



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

## PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA

### RESIDENCIA EN NEUROPSICOLOGÍA CLÍNICA

“INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, LA ESCOLARIDAD Y EL SEXO EN  
EL FUNCIONAMIENTO COGNITIVO DEL ADULTO MAYOR”

REPORTE DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN PSICOLOGÍA

PRESENTA

*Jesús Santiago Vite*

**Director del reporte: Dra. Gabriela Orozco Calderón**

*Universidad Nacional Autónoma de México*

**Comité:**

**Dr. Gerardo Ortiz Moncada**

*Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Pedagógica Nacional*

**Dr. Juan José Sánchez Sosa**

*Universidad Nacional Autónoma de México*

**Dra. Alicia Elvira Vélez García**

*Universidad Nacional Autónoma de México*

**Dra. Xòchitl Angélica Ortiz Jiménez**

*Universidad Autónoma de Nuevo León*

MÉXICO, Cd Mx., a de 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## CONTENIDO

Resumen.....	4
1 Adulto mayor y su contexto .....	6
1.1 Envejecimiento de la población.....	6
1.2 Definir el envejecimiento .....	7
1.3 Educación .....	7
1.4 Trabajo .....	8
1.5 Estado físico y Salud .....	9
2 Teorías y modelos de envejecimiento .....	11
2.1 Teorías biológicas del envejecimiento.....	11
2.2 Psicología del ciclo vital .....	13
2.3 Envejecimiento exitoso .....	15
2.4 Modelo de selección, optimización y compensación (SOC).....	16
3 Neuropsicología de la vejez normal.....	18
3.1 Cerebro del anciano .....	18
3.1.1 Cambios a nivel neuronal y en el volumen cerebral .....	18
3.1.2 Materia gris .....	19
3.1.3 Materia blanca.....	20
3.2 Funcionamiento cognitivo en los adultos mayores .....	21
3.2.1 Velocidad de procesamiento .....	22
3.2.2 Atención .....	22
3.2.3 Memoria.....	23
3.2.4 Lenguaje .....	24
3.2.5 Funciones visoespaciales .....	25
3.2.6 Funciones ejecutivas.....	26
3.3 Diferencias entre hombres y mujeres en el sistema nervioso y el funcionamiento cognitivo.....	26
3.3.1 Diferencias en el sistema nervioso .....	26
3.3.2 Diferencias en el funcionamiento cognitivo .....	27
4 Factores protectores del funcionamiento cognitivo.....	29
4.1 Alimentación .....	29
4.2 Escolaridad .....	30
4.3 Actividad física y ejercicio.....	31

4.4	Actividades de la vida diaria, sociales, instrumentales y de ocio .....	32
5	Método .....	38
5.1	Fundamentación del estudio .....	38
5.2	Pregunta de investigación .....	39
5.3	Objetivos .....	39
5.3.1	General: .....	39
5.3.2	Específicos: .....	39
5.4	Hipótesis.....	39
5.5	Variables.....	40
5.6	Tipo de estudio.....	41
5.7	Participantes.....	41
5.8	Instrumentos .....	42
5.9	Procedimiento .....	44
5.10	Análisis estadístico .....	44
6	Resultados.....	46
7	Discusión .....	68
8	Conclusiones .....	78
9	Referencias.....	80
10	Anexos .....	107

## RESUMEN

---

Conforme las personas envejecen se van produciendo cambios en el funcionamiento cognitivo que pueden tener un efecto negativo en su calidad de vida. De acuerdo con la literatura de investigación una de las formas de mantener en buen estado el funcionamiento cognitivo es mantenerse activo en la vejez, puesto que los adultos mayores que permanecen activos presentan diversos beneficios en su salud, incluyendo un mejor funcionamiento cognitivo. Esto incluye la realización de actividades de la vida diaria (AVD), que son las tareas básicas que se realizan diariamente, como comer, bañarse, vestirse, realizar compras, caminar o leer.

Es importante considerar que debido a factores culturales las actividades que realizan hombres y mujeres en esta etapa de la vida podrían ser diferentes, por lo cual el impacto que puedan ejercer sobre el funcionamiento cognitivo no será igual entre ambos sexos. Adicionalmente se han reportado diferencias cognitivas entre hombres y mujeres, aunque en los adultos mayores estas diferencias parecen desaparecer. También la escolaridad se ha documentado como un factor que tiene un efecto importante en el funcionamiento cognitivo en esta etapa de la vida, dado que una mayor escolaridad se ha asociado a una mejor conservación del funcionamiento cognitivo. Dado que la mayoría de las investigaciones se han realizado en países con un mayor grado de escolaridad al que hay en México es necesario investigar cómo se asocia la escolaridad con el funcionamiento cognitivo en población mexicana, ya que esto puede ayudar a diseñar e implementar programas para contribuir a mejorar la salud y el bienestar de los adultos mayores.

El objetivo de este trabajo es determinar el efecto de las AVD, el sexo y el grado de escolaridad en el funcionamiento cognitivo en los adultos mayores. Se evaluó a un total de 109 adultos mayores, 34 hombres y 75 mujeres con una edad promedio de 69.6 años, provenientes de distintas zonas de la Ciudad de México y del Estado de México. Se evaluó el funcionamiento cognitivo utilizando la batería Evaluación Neuropsicológica Breve (NEUROPSI), y las AVD se evaluaron utilizando el Inventario de Actividades de la Vida Diaria del Adulto Mayor (INACVIDIAM).

Los principales resultados señalan que la realización de actividades de la vida diaria correlaciona con el procesamiento visoespacial, aunque la escolaridad tiene un peso significativo. Así mismo se observó que la relación entre actividades de la vida diaria y funcionamiento cognitivo varía dependiendo del grado de escolaridad. No se encontraron diferencias entre sexos. En conclusión la práctica de actividades de la vida diaria puede contribuir a mantener el funcionamiento cognitivo en los adultos mayores, aunque la escolaridad es un factor importante lo cual sugiere la influencia de aspectos económicos y de estilo de vida que van influyendo a lo largo de la vida.

Palabras claves: adultos mayores, actividades de la vida diaria, escolaridad, sexo, funcionamiento cognitivo

## Abstract

As people get older, changes in cognitive functioning occur that can have a negative effect on their quality of life. According to the research literature, one of the ways to keep cognitive functioning in good health is by promoting activity, since older adults who remain active present health benefits, including improved cognitive functioning. This includes activities of daily living, which are the basic tasks people perform daily, such as eating, bathing, dressing, shopping, walking or reading.

It is important to consider that due to cultural factors, the activities that men and women perform at this stage of life may differ, so the impact they may have on cognitive functioning may vary between sexes. In addition, cognitive differences between men and women have been reported, although in older adults these differences tend to disappear. Also schooling is a factor that has an important effect of cognitive functioning at this stage of life, since higher schooling has been associated with a better preservation of cognitive functioning. Most of the research has been done in countries with a higher level of schooling than in Mexico, it is necessary to investigate how cognitive functioning affects the Mexican population, since this can help to implement programs to contribute to improve health and well-being of older adults.

Therefore, the objective of this study is to determine the effect of activities of daily-life, sex and schooling on cognitive functioning in the elderly. A total of 109 elderly, 34 men and 75 women with an average age of 69.6 years, from different areas of Mexico City and the State of Mexico, were evaluated. Cognitive functioning was assessed using the Brief Neuropsychological Assessment (NEUROPSI BREVE), and activities of daily living were assessed using the Inventory of Daily Activities of the Elderly (INACVIDIAM).

The results of the present study show that engaging in activities of daily-life correlates with visuospatial processing, although schooling showed a significant weight. Likewise, it was observed that the relation between activities of daily living and cognitive functioning varies depending on the degree of schooling. No sex differences were found. In conclusion, the practice of activities of daily-life can contribute to maintaining cognitive functioning in the elderly, although schooling is an important factor which tangentially suggests the influence of economic aspects and lifestyle that influence the lifetime.

**Keywords:** elderly, activities of daily living, education, sex, cognitive functioning

# 1 ADULTO MAYOR Y SU CONTEXTO

---

En este capítulo se analizará:

Adulto mayor y su contexto
Envejecimiento de la población
Definir el envejecimiento
Educación
Trabajo
Estado físico y salud

## 1.1 Envejecimiento de la población

---

En términos demográficos el envejecimiento poblacional consta de dos componentes: el individual, que se refiere a una mayor duración de la vida, y el colectivo, que alude a los cambios en la distribución de la pirámide de edades (Castillo Fernández & Vela Peón, 2005). De acuerdo con los datos demográficos proporcionados por la ONU (Dobriansky, Suzman, & Hodes, 2007), en el 2006 alrededor de 500 millones de personas en todo el mundo eran mayores de 65 años y, debido a los cambios ocurridos en la fertilidad, el descenso en la mortalidad y al alargamiento en la esperanza de vida, un mayor número de personas en todo el mundo alcanzará esa edad.). El crecimiento más rápido de esta población será en los países del tercer mundo, en los cuales el número de personas mayores de 65 años aumentará en un 140% entre 2006 y 2030 (Dobriansky, Suzman, & Hodes, 2007).

En 1930, en México los adultos mayores constituían el 5.3% de la población total, mientras que en el 2010 fue el 9.0%, es decir más de 10 millones de personas. De esa población el 53.5% fueron mujeres (INEGI, 2014). La Ciudad de México es la segunda entidad con mayor número de personas mayores de 60 años, con poco más de un millón, aproximadamente el 11.3% de la población (INEGI, 2014).

## **1.2 Definir el envejecimiento**

---

De acuerdo al artículo tercero de la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores son “Aquellas que cuenten con sesenta años o más de edad y que se encuentren domiciliadas o en tránsito en el territorio nacional” (Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores, INAPAM, 2014, pg. 11). Aparte de las definiciones legales, en la actualidad no existe un consenso sobre el proceso biológico fundamental del envejecimiento, ni una definición formal consensuada (Lemme, 2003). Esto se debe a que la vejez se ha estudiado desde distintas disciplinas científicas, como la antropología, la sociología, la medicina y la psicología, que utilizan distintos enfoques para estudiar este fenómeno, lo cual enriquece la investigación pero dificulta su integración (Aranibar, 2001). Aunque la edad es el criterio más usado para determinar cuando una persona ya es anciana, (criterio que sitúa el inicio de la vejez a partir de que el individuo cumple 60 años de edad, Rivadeneira & Villa, 2003) no es el único, ya que la edad en la que una persona se considera “anciana” ha variado a lo largo del tiempo, observándose una tendencia a que la edad de inicio de la vejez vaya en aumento (Aranibar, 2001)

Rivadeneira y Villa (2003) mencionan que la vejez trae consigo una serie de transformaciones a nivel personal, familiar, social y funcional. Así mismo Aranibar (2001) menciona que el envejecimiento poblacional y el colectivo (de la población) son dos caras de la misma moneda, dándose la paradoja de que si bien la gente puede desear vivir más años, el ser anciano no es una condición que sea bien visto.

## **1.3 Educación**

---

De acuerdo con el INEGI (2015) el promedio de escolaridad en el año 2015 era de 9.1 años, en tanto el porcentaje de adultos mayores que saben leer y escribir para el año 2010 era del



74.3%, siendo el 79.2% de los hombres y el 70.1% de las mujeres. Se estima que un 47.9% de los adultos mayores del país tienen escolaridad de primaria, 8.6% tiene escolaridad secundaria y el 8.0% educación superior. Las personas de 60 a 64 años de edad tuvieron un promedio de 5.8 años de escolaridad, mientras que las personas de 65 a 84 años de edad tuvieron un promedio de 4 años de escolaridad (INEGI, 2014).

#### **1.4 Trabajo**

---

Vivir un mayor número de años no está necesariamente acompañado de mejoras en la calidad de vida, ya que muchos adultos mayores han terminado su vida laboral, ya sea por retiro o por disminución de sus capacidades, y debido a esto una parte importante de ellos se verá expuesto a la pobreza, Adicionalmente enfrentan discriminación debido a la edad, y al separarse de sus empleos tienen más dificultades para regresar a la vida laboral. También influye que el monto de las pensiones es insuficiente para cubrir sus necesidades. Estos factores influyen para que en América Latina casi la mitad de la población de 60 a 64 años siga activa económicamente (Lemme, 2003; Rivadeneira & Villa, 2003).

De acuerdo con el *Censo de Población y Vivienda 2010* (INEGI, 2014), en México el 31.8% de los adultos mayores están activos económicamente, de los cuales el 53.6% son hombres y el 12.7% mujeres, aunque conforme se incrementa la edad este porcentaje disminuye rápidamente, siendo los adultos mayores que trabajan en el sector primario los que permanecen activos más tiempo. El 50% de las personas de la tercera edad percibe menos de tres salarios mínimos al mes, y las mujeres en general reciben una remuneración menor que los hombres por su labor.

## **1.5 Estado físico y Salud**

---

Es importante considerar los cambios físicos que ocurren en la edad adulta a fin de comprender mejor el contexto de los adultos mayores. Se ha visto que los órganos del cuerpo son capaces de seguir funcionando en forma adecuada hasta edades avanzadas (Lemme, 2003), pero también existen pérdidas en la capacidad, por ejemplo a partir de los 30 años la cantidad de calcio que se reabsorbe supera a la que se sintetiza, lo cual poco a poco va debilitando el hueso, aumentando la posibilidad de que se produzcan fracturas y dificultando que estas sanen (Lemme, 2003; Stassen-Berger & Thompson, 2009).

De acuerdo con el INEGI (2014) para el año 2010 el 71% de los adultos mayores era derechohabiente a un servicio de salud. En cuanto a su estado físico los principales padecimientos son: hipertensión (40% general; 32.9% hombres, 46.2% mujeres), diabetes (24% general; 22.4% hombres, 25.8% mujeres), hipercolesterolemia (20.4% general 16.7% hombres, 23.6% mujeres), también se reporta que un 2% de los adultos mayores tiene desnutrición y el 64% de los hombres y el 74% de las mujeres tiene sobrepeso (Shamah-Levy et al. 2008; Manriquez-Espinoza., Salinas-Rodríguez, Moreno-Tamayo, Acosta-Castillo, Sosa-Ortiz, Gutiérrez-Robledo & Téllez-Rojo, 2013).

En relación a la salud mental y cognitiva, Manriquez-Espinoza et al. (2013) señalan que el 12.5% de los hombres y 22.1% de las mujeres reportan síntomas depresivos significativos, mientras que 6% de los hombres y 8.7% de las mujeres presentó deterioro cognitivo y demencia. Así mismo reportan que un 23.8% de los hombres y un 29.6% de las mujeres reporta al menos una limitación en las actividades básicas de la vida diaria, mientras que un 20.3% de los hombres y un 28.4% de las mujeres reporta lo mismo en las actividades instrumentales de la vida diaria. Esta prevalencia aumenta con la edad sobre todo en las mujeres. Hay que destacar que el porcentaje de adultos mayores con hipertensión, diabetes e

hipercolesterolemia ha aumentado en la última década (Shamah-Levy et. al., 2008; Manriquez-Espinosa et al., 2013; INEGI, 2014).

## 2 TEORÍAS Y MODELOS DE ENVEJECIMIENTO

---

En este capítulo se revisara

Teorías biológicas del envejecimiento Psicología del ciclo vital Envejecimiento exitoso Modelo de selección, optimización y compensación (SOC)
---

### 2.1 Teorías biológicas del envejecimiento

---

Una de las dificultades que presenta el avance de la comprensión de la vejez es la falta de una teoría que dé cuenta de todos los cambios que ocurren en el envejecimiento (Lemme, 2003; Pardo-Andreu, 2003; Stassen-Berger & Thompson, 2009), se distingue entre envejecimiento primario y secundario con base en los cambios que presenta cada uno. En el envejecimiento primario los cambios que ocurren son universales, irreversibles, acumulativos, progresivos, normales (ocurren en todos los individuos), intrínsecos e inevitables. Por el contrario el envejecimiento secundario es consecuencia de factores extrínsecos, como la presencia de alguna enfermedad, estilo de vida e influencias del medio ambiente (Lemme, 2003; Stassen-Berger & Thompson, 2009).

El envejecimiento primario y el secundario interactúan entre sí, por lo que no es fácil diferenciar entre el envejecimiento primario y el secundario, por ejemplo en el adulto mayor se produce disminución de la fuerza física debido a la hipotrofia de tejido muscular, especialmente de fibras tipo II, pero eso dependerá de la actividad física que haya realizado el sujeto a lo largo de su vida, por lo cual mientras algunos adultos mayores pueden mantenerse independientes hasta edades avanzadas otros serán dependientes desde mucho antes (Izquierdo & Aguado, 1998; Lemme, 2003). Debido a estas variaciones los gerontólogos distinguen entre ancianos-jóvenes, que son adultos mayores independientes y

sanos; ancianos-ancianos, que tienen problemas de salud que limitan su independencia y ancianos-muy ancianos, que son dependientes de otras personas y a menudo están afectados por varios problemas de salud (Stassen-Berger & Thompson, 2009).

En general las teorías del envejecimiento se pueden agrupar en dos categorías por un lado las teorías del envejecimiento programado y por otro las del envejecimiento estocástico (Tabla 1). Las primeras, también llamadas deterministas, consideran que el envejecimiento se encuentra programado por los mismos genes, por lo que es una extensión de los procesos del desarrollo, el cual comienza después de la madurez reproductiva. Las teorías estocásticas consideran que el efecto acumulado de las agresiones ambientales a nivel celular es responsable del envejecimiento (Lemme, 2003; Pardo-Andreu, 2003).

Tabla 1.  
Teorías biológicas del envejecimiento.

<b>Envejecimiento programado</b>		<b>Envejecimiento estocástico</b>	
<b>Envejecimiento metabólico</b>	El suministro de energía de un organismo es limitado durante su vida	Teoría del enlace transversal (Cerami, Vlassara & Brownlee, 1987)	Postula la formación de enlaces moleculares entre distintas proteínas que deteriora el funcionamiento del tejido y que aumenta con la edad
<b>Envejecimiento neuroendócrino (Finch &amp; Landfield, 1985)</b>	La disfunción del sistema endocrino causa el envejecimiento	Teoría de los radicales libres (Denham, 1956)	El daño provocado por los radicales libres es el responsable de la mayor parte de los cambios causados por el envejecimiento.
<b>Envejecimiento inmunitario (Walford, 1969)</b>	Las deficiencias del sistema inmune son responsables de la vejez	Teoría de la acumulación de productos de desecho (Sheldrake, 1974)	El envejecimiento es causado por la acumulación de productos citoplásmicos de desecho en la célula.
<b>Teorías evolutivas</b>	La senescencia es resultado de la evolución de las especies	Teoría de la mutación somática (Szilard, 1959)	El envejecimiento es el resultado de los daños acumulativos que sufre el ADN con el paso del tiempo.

## 2.2 Psicología del ciclo vital

La psicología del ciclo vital es un marco de referencia que considera la vida como una continuidad con cambios, que a diferencia de la visión crecimiento-declinación de la psicología del desarrollo destaca que en todos los momentos de nuestras vidas hay pérdidas y ganancias (Valdivieso & Dulce-Ruiz, 2002). Algunos de los postulados de este marco son:

- a) el envejecimiento es un proceso diferencial y progresivo, debido a factores genéticos y ambientales, por lo que la variabilidad interindividual aumenta con la edad.
- b) el envejecimiento tiene significados no solo biológicos, sino también culturales y sociales.
- c) El envejecimiento y el desarrollo son procesos que ocurren en forma simultánea durante la vida, ambos presentan ganancias y pérdidas.
- d) La importancia de la edad cronológica es relativa, es más importante lo que pasa en un tiempo determinado que el tiempo que transcurre en sí mismo.
- e) La visión de la vejez como una etapa solo de pérdidas debe revisarse, ya que las percepciones que las personas tienen de sí mismas y hacia otras influyen en la forma como se comportan.
- f) La vida de cada persona es el resultado de muchos factores, las cuales son variables, las influencias ambientales no son absolutas en términos de su continuidad, sino que varían al paso del tiempo, mientras que las genéticas son más flexibles de lo que se pensaba e interactúan con las ambientales (por ejemplo la predisposición a un cierto tipo de cáncer dependerá de los hábitos de la persona, así como del entorno en donde viva).
- g) El ciclo de la vida implica la optimización de los bienes disponibles, sobre todo en la vejez, cuando dichos recursos son más escasos o limitados (tiempo, habilidades, capacidades).
- h) El contexto social y la historia personal son importantes al analizar el ciclo vital, en el primero se incluyen las expectativas sociales relacionadas con la edad y con el género, por ejemplo la edad de jubilación; así como las influencias históricas que ocurren en el transcurso de la vida de un individuo, como desastres naturales. En la

historia personal se incluyen los eventos críticos en la vida de los individuos, como el trabajo, matrimonio o cambio de residencia, que han moldeado la vida personal.

### **2.3 Envejecimiento exitoso**

El envejecimiento con éxito es un modelo que trasciende la dicotomía salud-enfermedad que era tendencia en la gerontología, que consideraba que en ausencia de enfermedad determinadas alteraciones o disminución de las funciones corporales eran normales. Rowe y Kahn (1997) consideran que existen tres formas de envejecer: envejecimiento usual o no patológico, patológico y envejecimiento con éxito.

De acuerdo con Rowe y Kahn (1997) el envejecimiento exitoso es aquel que incluye las siguientes características: 1) baja probabilidad de enfermedad y de discapacidad relacionada con la misma; 2) alta capacidad funcional cognitiva y física y 3) una vida activa. El primer punto incluye también ausencia o presencia y severidad de factores de riesgo predisponentes a la enfermedad; el segundo punto considera no solo lo que el sujeto hace, sino también lo que puede realizar con la capacidad funcional que tiene. El tercer punto considera sobre todo la importancia de la realización de actividades productivas y de las relaciones interpersonales, las cuales incluyen el contacto con otros, el intercambio de información, el soporte emocional y la asistencia hacia otros. Es decir que una actividad es productiva si crea valor social, tanto si genera una ganancia monetaria como si no lo hace (Rowe & Kahn, 1997). Otros autores consideran que la satisfacción con la vida, la actividad y la productividad social son también importantes.

En cuanto a los estudios hechos con este paradigma García et al. (2010) reportaron que hay una gran disparidad en la proporción de personas que envejecen con éxito, dependiendo de los indicadores que se utilicen, siendo las variables sociodemográficas los predictores más



consistentes del envejecimiento exitoso, más que las psicológicas y las sociales. De las primeras las más importantes fueron: el género (hombres), la educación (mayor educación), la renta (mayores ingresos) y la edad (menor edad promedio). Así mismo la actividad física fue un predictor importante, mientras en la parte social lo fueron la red familiar y el poder recibir y brindar ayuda. De las variables cognitivas el desempeño en la tarea de digito-símbolo fue un predictor consistente; mientras que de las variables psicológicas emocionales y afectivas lo fueron el neuroticismo (predictor negativo), la extraversión, la autoeficacia, la valoración positiva del ajuste físico y el balance emocional positivo.

Acosta y González-Celis (2010) se valieron del paradigma de envejecimiento exitoso y la teoría de la actividad para generar, mediante un estudio cualitativo de grupos focales en un grupo de adultos mayores, una muestra de actividades de la vida diaria (AVD) para crear un inventario que mide la frecuencia de actividades de la vida diaria, divididas en actividades sociales, recreativas mentales y físicas, de independencia y protección a la salud. Encontraron una gran variedad en las actividades, lo cual refleja la variabilidad del proceso de envejecimiento.

#### **2.4 Modelo de selección, optimización y compensación (SOC)**

---

El modelo SOC busca explicar como un adulto mayor consigue adaptarse a su medio a pesar de las pérdidas (físicas, cognitivas, sociales) que haya experimentado (Baltes, 1997). Consta de los siguientes elementos:

- a) Selección: es la elección de objetivos a mantener u obtener, esta se da cuando la persona no puede funcionar igual que antes, por lo cual necesita seleccionar unas cuantas actividades de su repertorio. Aquí se puede presentar una selección electiva

o una selección basada en pérdidas. En la primera el sujeto elige los objetivos, mientras que en la segunda esta elección va determinada por las dificultades personales (por ejemplo la falta de movilidad) por lo que la persona puede incluso cambiar de objetivos.

- b) Optimización: uso de medios y recursos adecuados para lograr los objetivos deseados, por ejemplo dedicar más tiempo a hacer una actividad en particular, hacerlo más despacio o hacerlo de distinta manera.
- c) Compensación: uso de medios y recursos alternativos de acción para mantener un nivel de funcionamiento adecuado. Por ejemplo el uso de medios como gafas, bastones, etc.

### 3 NEUROPSICOLOGÍA DE LA VEJEZ NORMAL

---

Es este capítulo se revisara:

Cambios a nivel neuronal y en el volumen cerebral Funcionamiento cognitivo en el adulto mayor Diferencias entre hombres y mujeres
---

Una limitación importante de los estudios en adultos mayores es que las enfermedades neurodegenerativas puede empezar mucho antes de que haya síntomas claros, y es posible que haya ancianos que obtengan puntajes dentro de lo normal para su rango de edad en pruebas neuropsicológicas de tamizaje y que posteriormente puedan manifestar algún tipo de demencia, ya que los síntomas iniciales pueden ser confusos y la enfermedad puede ser diagnosticada hasta que los síntomas son evidentes (Harada, Love, & Triebel, 2013; Jagust, 2013; Persson et al., 2006) lo cual dificulta diferenciar entre el deterioro “normal” del envejecimiento y el que es consecuencia de alguna enfermedad. Debido a esto se observa que los adultos mayores son heterogéneos en su rendimiento cognitivo. Algunas personas mayores tienen un rendimiento relativamente conservado, mientras que en otras se observa una disminución notable (Jagust, 2013).

#### 3.1 Cerebro del anciano

---

##### 3.1.1 Cambios a nivel neuronal y en el volumen cerebral

En la figura 1 se observan algunas áreas donde se han reportado más cambios durante el envejecimiento, algunos de los cambios observados en los adultos mayores son: pérdida de mielina tanto en el sistema nervioso central como en el sistema nervioso periférico, degeneración axonal progresiva de los nervios periféricos, incluyendo una disminución en la inervación periférica de los músculos esqueléticos (Cefalu, 2011). Ding, Maudsley, Sabati,

Sheriff, Schmitz et al, (2016) hallaron que la creatina, la colina y el inositol se incrementan con la edad en la sustancia blanca del cerebro, mientras que el N-acetil D-aspartato disminuye en la sustancia gris de los adultos mayores. Así mismo hallaron que en el cerebelo la creatina total se incrementa con la edad.

Bäckman, Karlsson, Fischer, Karlsson, Brehmer et al. (2011) y Suhara, Inou, Kobayashi, Suzuki y Tateno (1993) han reportado que hay una pérdida del 14% por década de receptores D1 en la corteza prefrontal dorsolateral en adultos mayores comparados con adultos jóvenes, y una pérdida del 8% por década en el núcleo caudado, también se observó disminución en la modulación dopaminérgica en el estriado, la corteza frontal derecha y la corteza parietal izquierda.

El volumen cerebral entre los 20 y 50 años permanece estable, siendo a partir de la sexta década de vida que se empieza a observar una disminución del mismo, con pérdida del volumen de materia gris y blanca de entre un 0.10% y un 0.20% anual, estas pérdidas conllevan al ensanchamiento de los surcos y al aumento de los ventrículos laterales y del tercer ventrículo, con dilatación de las astas frontales (Chee et al., 2009; Román-Lapuente & Sánchez-Navarro, 1998; Smith, Chebrolu, Wekstein, Schmitt & Markesbery, 2007).

### **3.1.2 Materia gris**

Las partes más afectadas incluyen a los lóbulos frontales (polo frontal, corteza orbitofrontal, corteza prefrontal dorsolateral, corteza motora primaria, corteza premotora), y partes de las áreas temporales (giro de Heschl), parietales (corteza somatosensorial primaria, corteza parietal superior) y occipitales (cisura calcarina), mientras que a nivel subcortical se aprecia disminución de los núcleos caudado y putamen, cerebelo e hipocampo; este proceso lleva al ensanchamiento de los surcos y al aumento de los ventrículos laterales y del tercer ventrículo, con dilatación de las astas frontales (Chee et al., 2009; Lemaitre et al., 2005; Román-

Lapuente & Sánchez-Navarro, 1998; Smith et al. 2007). En algunos estudios se han reportado diferencias entre hombres y mujeres en la pérdida de materia gris (Lemaitre et al., 2005), pero otros estudios no han encontrado diferencias (Coffey et al., 1998; Smith et al., 2007)

### **3.1.3 Materia blanca**

Se ha encontrado que la edad se asocia con una menor integridad microestructural de la materia blanca, así como una disminución en el volumen de la misma, adicionalmente la longitud de las fibras mielinizadas disminuye, sobre todo de las fibras más delgadas, preservándose mejor las más gruesas, también se ha encontrado que la longitud de los axones mielinizados disminuye un 45% de los 20 a los 80 años, o alrededor del 10% cada década de vida (Blasko Humpel & Grubeck-Loebenstein, 2010; Marnier, Nyengaard, Tang & Pakkenberg, 2003). Los haces más afectados incluyen la sustancia blanca periventricular, la cápsula interna, tractos ópticos, el fascículo longitudinal superior y el fascículo occipitofrontal inferior, así mismo los haces que forman la rodilla o *genu* del cuerpo calloso maduran de forma más tardía y declinan antes que la sustancia blanca del cuerpo o el esplenio. Estas alteraciones en la materia blanca se han relacionado con el grosor de la materia gris, sobre todo en el hemisferio izquierdo y en regiones corticales anteriores (Kochunov, Thompson, Lancaster, Bartzokis, Smith et al. 2007, Kochunov, Williamson, Lancaster, Fox, Cornell et al., 2012). Sullivan, Adalsteinsson & Pfefferbaum (2006) encontraron que los adultos mayores presentan alteraciones en la sustancia blanca del cuerpo calloso anterior, debido quizás a alteraciones en la vaina de mielina. Voineskos, Rajji, Lobaugh, Miranda, Shenton et al., (2012) encontraron que las alteraciones en el fascículo longitudinal inferior se relacionaron con disminución en la habilidad visomotora, en el fascículo occipital inferior se relacionaron

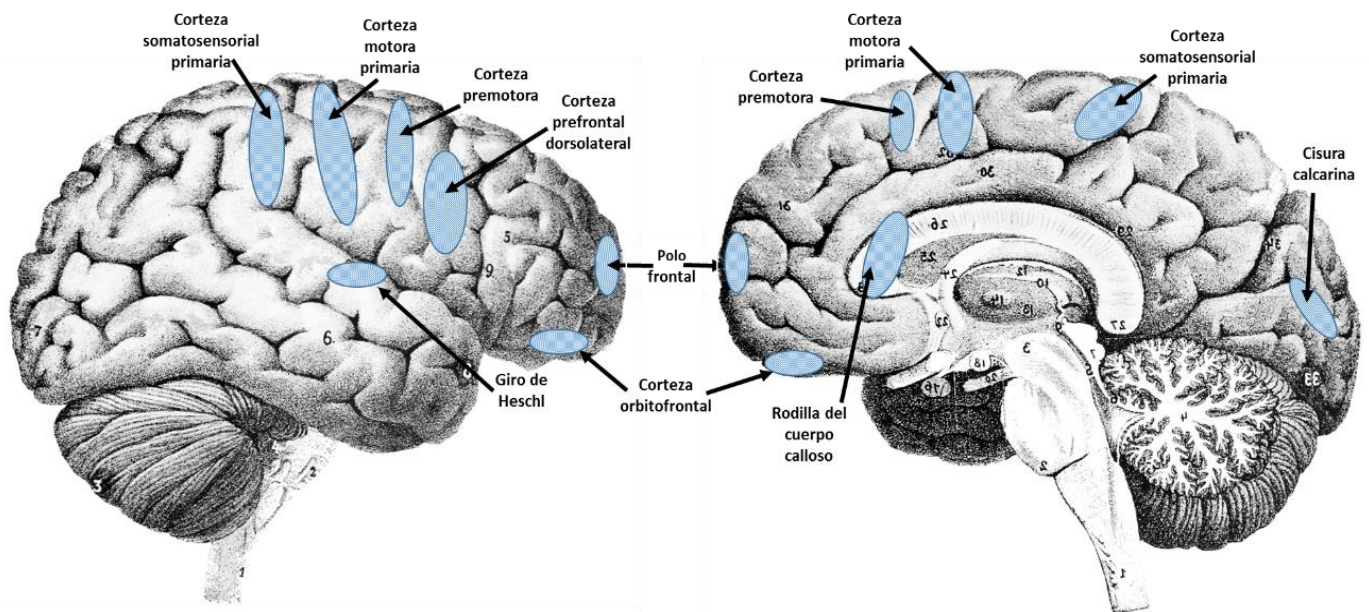


Figura 1. Áreas cerebrales que presentan cambios durante el envejecimiento

con disminución en habilidades visoconstructivas, mientras que las alteraciones en la parte anterior del cuerpo calloso se relacionaron con alteraciones en la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas.

### 3.2 Funcionamiento cognitivo en los adultos mayores

De acuerdo con Román-Lapuente y Sánchez-Navarro (1998) hay tres aspectos que dificultan la identificación de las características neuropsicológicas en la senectud: 1) diferenciación entre envejecimiento normal y patológico, 2) variabilidad interindividual, 3) extrapolación de resultados procedentes de sujetos lesionados adultos. En general en la literatura se ha reportado que los ancianos presentan una disminución en la velocidad de procesamiento de la información, y una disminución en su desempeño en tareas de funcionamiento ejecutivo, memoria visoespacial, lenguaje, atención y memoria verbal, flexibilidad mental y planeación, aunque esta disminución no es general y afecta más a las tareas complejas, como la planeación; mientras que en tareas más sencillas, como el seguimiento de instrucciones, su

desempeño no se ve afectado (Allain, Nicoleau, Pinon, Etcharry-Bouyx, Barré et al., 2005; Chee et al., 2009; Sorel & Pennequin, 2008; Zurrón, Lindín, Galdo-Alvarez & Díaz, 2014). También se ha reportado que presentan un menor span de memoria a corto plazo, disminución en la capacidad de codificación y recuperación de la información, disminución en las habilidades visoconstructivas complejas, en las habilidades analíticas lógicas, dificultad en la capacidad de alternar entre tareas rápidamente y disminución en el tiempo de reacción (Cefalu, 2011).

### **3.2.1 Velocidad de procesamiento**

Varios estudios han encontrado que conforme envejecemos disminuye la velocidad de procesamiento, independientemente de la escolaridad del individuo (Cerella & Hale, 1994; Kirby & Nettelbeck, 1991; Nettelbeck & Rabbitt, 1992). Este decremento se ha asociado con la disminución de la integridad de la sustancia blanca en regiones frontales, especialmente la rodilla y el tronco del cuerpo caloso, el fascículo longitudinal superior y el frontooccipital inferior (Kerchner, et al., 2012; Lu, et al., 2011).

### **3.2.2 Atención**

West y Bell (1997) estudiaron el EEG de adultos jóvenes y adultos mayores sanos en regiones frontales, occipitales y parietales, mientras realizaban la tarea de Stroop. Hallaron que la magnitud del efecto de interferencia de la tarea Stroop y la actividad EEG relacionada con la tarea fue mayor para los adultos mayores que para los adultos más jóvenes cuando los estímulos estaban integrados. Este efecto fue significativo en regiones mediales, parietales, laterales y frontales, pero no en regiones occipitales. En comparación, la interferencia y la activación del EEG fueron similares en adultos jóvenes y mayores cuando los estímulos se separaron. Estos resultados apoyan la hipótesis de que el sistema de atención anterior es más sensible a los efectos del aumento de la edad que el sistema de atención posterior.

Cid-Fernández, Lindín y Díaz (2014), estudiaron mediante potenciales evocados la captura atencional por estímulos novedosos en una tarea visoverbal en tres grupos: adultos jóvenes (21-29), adultos de mediana edad (51-64) y adultos mayores (65-84 años). A los participantes se les pidió atender a los estímulos visuales e ignorar los estímulos auditivos, algunos de los cuales serían novedosos (distractores). La captura atencional en respuesta a estímulos novedosos se relacionó con un mayor tiempo de respuesta a los estímulos relevantes en los tres grupos, así como en los potenciales asociados a la categorización de estímulos. En los adultos mayores y de mediana edad se observó una latencia mayor en los potenciales asociados con la evaluación del estímulo, así como en los potenciales asociados a la selección y preparación de respuestas motoras, no encontraron diferencias significativas entre adultos jóvenes y adultos mayores y de mediana edad en el número de respuestas correctas, por lo que esto puede reflejar la asignación de un mayor número de recursos compensatorios para la ejecución de la tarea. También se observó que la distribución de los potenciales evocados asociados al procesamiento de los estímulos diana fue mayor en regiones centrales, comparadas con la distribución frontal en el grupo de adultos jóvenes.

### **3.2.3 Memoria**

El envejecimiento no afecta todos los sistemas de memoria por igual, siendo los más afectados la memoria de trabajo y la memoria declarativa a largo plazo, y dentro de esta la memoria episódica está más afectada que la semántica, adicionalmente dentro de la memoria episódica el reconocimiento se ve menos afectado que la evocación ( Craik & McDowd, 1987; Nyberg et al. 2003). En la memoria verbal y audiovisual Persson et al. (2006) hallaron que los adultos mayores que mostraron un menor declive en la memoria verbal y visual presentaron una mejor conservación en la sustancia blanca anterior y en el cuerpo calloso



anterior. Así mismo en los ancianos cuyo desempeño decayó más presentaron un menor volumen hipocámpal y una mayor activación cortical bilateral en la corteza premotora bilateral y el giro frontal inferior derecho. En relación con la actividad cerebral se ha reportado que los adultos mayores presentan más dificultades que los participantes más jóvenes en la modulación de la red por default en tareas de memoria semántica y visoespacial, correlacionando la capacidad de modulación de esta red con el desempeño en estas tareas (Park, Polk, Hebrank & Jenkins, 2009; Persson, Pudas, Nilsson & Nyberg, 2014).

### **3.2.4 Lenguaje**

Bryan y Crawford (1997) encontraron que durante el envejecimiento se presenta un ligero aunque significativo declive en la fluencia verbal, mientras que Mathuranath, et al. (2003) encontraron que la fluidez fonológica se conserva mejor que la semántica, la cual comienza a mostrar deterioro a partir de los 75 años. Connor, Spiro, Obler y Albert (2004) encontraron que la recuperación lexical declina ligeramente con la edad y que dicho declive parece acelerarse a partir de los 70 años. Martín-Aragonesesa, y Fernández-Blázquez (2012) reportaron que el fenómeno “punta de la lengua”, una incapacidad temporal para recuperar desde la memoria una palabra conocida, aparece con más frecuencia en los adultos mayores que en adultos jóvenes a pesar de tener los primeros un vocabulario más amplio. Dicha dificultad se atribuye a dificultades en el sistema de acceso lexical; al respecto Barresi, Nicholas, Conner, Obler y Albert (2000) señalan que si bien dichas dificultades parecen deberse a problemas de acceso lexical, existe una dificultad leve con el acceso semántico que parece aumentar con la edad.

Chee et al. (2009), investigaron el efecto de la edad y de la salud en varias medidas de rendimiento cognitivo y en el volumen del cerebro en una cohorte de personas sanas de

ascendencia china con edades comprendidas entre los 55 y 86 años. El desempeño en todas las funciones evaluadas disminuyó con la edad. La correlación más fuerte fue entre edad y velocidad de procesamiento, seguida por funcionamiento ejecutivo, memoria visoespacial, lenguaje, atención y memoria verbal. Los hombres tuvieron un mejor desempeño en atención, velocidad de procesamiento y lenguaje, mientras que las mujeres lo fueron en memoria verbal.

### **3.2.5 Funciones visoespaciales**

Las funciones cognitivas que implican la modalidad visoespacial parece ser más vulnerable que las de modalidad verbal, por ejemplo Jenkins, Myerson, Joerding y Hale (2000), encontraron que los adultos mayores experimentan una mayor disminución del tiempo de reacción en tareas visoespaciales que verbales, una mayor disminución de la capacidad de la memoria de trabajo verbal que de la visual, y una mayor dificultad para adquirir información novedosa en la modalidad visual que en la verbal. La capacidad de la memoria de trabajo espacial también parece sufrir un deterioro más grande que la de la memoria de trabajo verbal (Myerson, Emery, White & Hale, 2003), al respecto Hoogendam, Hofman, Van Der Geest, Van Der Lugt y Ikram (2014) reportaron que a partir de los 45 años todo el funcionamiento cognitivo se ve afectado, pero la habilidad motora fina, la velocidad de procesamiento y la habilidad visoespacial se ven más afectadas. Hatta, et al. (2015) encontraron que se presentan patrones de deterioro distintos en hombres y mujeres; en las mujeres el funcionamiento verbal tiende a disminuir linear, mientras el funcionamiento visoespacial muestra un declive más pronunciado. En los hombres ambas habilidades disminuyeron, con la habilidad visoespacial teniendo un deterioro más marcado que la verbal.

### **3.2.6 Funciones ejecutivas**

Zurrón, Lindín, Galdo-Alvarez y Díaz (2014) estudiaron el tiempo de reacción, la latencia y la amplitud de los potenciales evocados en adultos mayores al realizar una tarea tipo Stroop y encontraron que las redes neurales relacionadas con el procesamiento perceptual están conservadas, mientras que aquellas relacionadas con evaluación y categorización se encuentran afectadas, aunque el número de errores fue similar en ambos grupos, lo cual apoya la existencia de una reorganización neural compensatoria en la vejez. Dirnberger, Lang y Lindinger (2010) compararon la amplitud de los potenciales evocados relacionados con la inhibición en una prueba *go-no go* y en el *trail making test* entre adultos mayores sanos y adultos jóvenes, y encontraron que los adultos mayores tienden a tener un mayor tiempo de reacción, a presentar más errores de omisión, anticipación y comisión que los adultos jóvenes, también encontraron que un mejor desempeño en la tarea se relaciona positivamente con una mayor amplitud de la onda, y que los adultos mayores presentan amplitudes mayores que los adultos jóvenes, especialmente en regiones frontocentrales, por lo que concluyeron que los adultos mayores hacen un mayor esfuerzo para inhibir respuestas que los adultos jóvenes, lo cual se evidencia en la mayor amplitud de los potenciales evocados.

## **3.3 Diferencias entre hombres y mujeres en el sistema nervioso y el funcionamiento cognitivo**

---

### **3.3.1 Diferencias en el sistema nervioso**

Entre hombres y mujeres se han encontrado diferencias a nivel neuronal; Alonso-Nanclares, Gonzalez-Soriano, Rodriguez y DeFelipe (2008) estudiaron la parte anterior del giro temporal medio (área 21 de Brodmann) y encontraron que los hombres tienen una mayor densidad sináptica en todas las capas de la neocorteza que las mujeres, no encontraron otras diferencias en la citoarquitectura entre hombres y mujeres. Witelson, Glezer y Kigar (1995)

compararon el área TA<sub>1</sub> de Von Economo bilateral, en la corteza del *planun temporale* dentro de la fisura silviana, de hombres y mujeres, y encontraron que en las mujeres la densidad del empaquetamiento celular era un 11% mayor que en los hombres, sin que se observaran otras diferencias citoarquitectónicas significativas. Adicionalmente se ha reportado que las mujeres presentan una mayor proporción de materia gris que los hombres (Chen, Sachdev, Wen & Anstey, 2007; Gur et al., 1999; Allen, Damasio, Grabowski, Bruss, & Zhang, 2003; Luders et al., 2005). Algunas de estas diferencias se han relacionado con el cromosoma X, mientras que otras, como las halladas en el lóbulo occipital, se han relacionado con los niveles de testosterona (Lentini, Kasahara, Arver & Savic 2013). En los adultos mayores se ha reportado que los hombres ancianos presentan un mayor aumento en el volumen de líquido cerebrospinal periférico que las mujeres. (Coffey et al., 1998; Smith et al, 2007).

### **3.3.2 Diferencias en el funcionamiento cognitivo**

En el funcionamiento cognitivo se ha reportado que las mujeres destacan más en habilidades verbales, mientras que los hombres destacan más en habilidades visoespaciales y razonamiento matemático, también presentan más problemas de lectoescritura y muestran un desempeño más bajo en este tipo de tareas (Berninger, Nielsen, Abbott, Wijsman, & Raskind, 2008; Demie, 2001; Kimura, 1997). Así mismo Kimura (1999), menciona que las diferencias en el funcionamiento verbal y visoespacial se relacionan en parte con las hormonas sexuales, por lo que tras la menopausia las diferencias entre hombres y mujeres disminuyen, y Hatta (2009) menciona que en la fluidez fonológica se presenta un declive similar en ambos sexos de los 60 a los 80 años.

En una muestra de adultos chinos mayores de 45 años, Lei, Hu, McArdle, Smith y Zhao (2012) evaluaron la memoria episódica y la integridad del estado mental de dos poblaciones,

una proveniente del medio rural y la otra de un medio industrializado. Encontraron que las mujeres puntuaban más bajo que los hombres en ambas pruebas, una diferencia que era mayor entre hombres y mujeres adultos mayores de 75 o más años de edad y provenientes del medio rural, mientras que en las cohortes más jóvenes estas diferencias tendían a disminuir e incluso a desaparecer.

Novella y Olivera (2014) estudiaron una muestra de adultos mayores peruanos de entre 65 y 85 años de edad del medio rural y urbano viviendo en condiciones de pobreza. Evaluaron recuerdo inmediato y diferido de una lista de palabras, seguimiento de instrucciones, copia de una figura e integridad del estado mental. Las mujeres fueron mejores que los hombres en la memoria episódica y seguimiento de instrucciones, mientras que los hombres tuvieron mejores puntajes en orientación, copia de una figura e integridad del estado mental. Estas diferencias parecen estar vinculadas más al medio (urbano o rural), que al sexo.

En conclusión, las principales funciones que se afectan en el adulto mayor son aquellas relacionadas con los lóbulos frontales, como la memoria de trabajo, la atención, la inhibición, y el funcionamiento ejecutivo, así como aquellas relacionadas con la sustancia blanca, como el tiempo de reacción. Así mismo las funciones que se conservan, como la memoria semántica, se relacionan con las estructuras que se conservan mejor, como los lóbulos temporales. Es importante destacar que los adultos mayores presentan una reorganización cerebral durante el envejecimiento, que permite que compensen por las pérdidas que se presentan en algunas funciones.

## 4 FACTORES PROTECTORES DEL FUNCIONAMIENTO COGNITIVO

---

En este capítulo se revisara:

Alimentación
Escolaridad
Actividad física
Actividades de la vida diaria

Debido a los problemas que acarrea la pérdida de habilidades cognitivas para el adulto mayor se ha investigado qué factores pueden aminorarlo o incluso revertirlo. Algunos de los factores que se han estudiado son los siguientes:

### 4.1 Alimentación

---

Maceira, Díaz y Cercós (2013) mencionan que los adultos mayores con deterioro cognitivo son más propensos a presentar un alto grado de malnutrición, así mismo Luchsinger y Gustafson (2009) indican que en los adultos mayores la obesidad y alteraciones relacionadas con ella como la diabetes tipo 2, la hiperinsulinemia y la resistencia a la insulina, se han relacionado con una mayor probabilidad de padecer deterioro cognitivo y demencia tipo Alzheimer, por otro lado Valls-Pedret, Lamuela-Raventós, Medina-Remón, Quintana, Corella-Piquer et al. (2012) encontraron que los adultos mayores que llevaban una dieta mediterránea; que incluye vegetales fruta, pescado, ácidos grasos insaturados, aceite de oliva y cantidades moderadas de vino, presentaban mejores puntajes en pruebas de funcionamiento cognitivo. Perez, Helm, Sherzai, Jaceldo-Siegl y Sherzai (2012) mencionan que los adultos mayores que consumían alimentos ricos en antioxidantes y ácidos grasos poliinsaturados presentaban una menor probabilidad de desarrollar demencia vascular, aunque Shatenstein, Ferland, Belleville, Gray-Donald, Kergoat et al. (2012) no encontraron relación entre la alimentación y la cognición de forma independiente, pero sí encontraron relación entre la

alimentación y factores de riesgo de enfermedades crónicas que podían contribuir al deterioro cognitivo. También se ha reportado que niveles bajos de vitaminas, especialmente B-12 y D, incrementan en los adultos mayores el riesgo de padecer deterioro cognitivo leve y demencia (Bailey & Arab, 2012; Celestino-Soto, Salazar-González & Novelo-Huerta, 2008).

#### **4.2 Escolaridad**

De acuerdo con Rosselli y Ardila (2003) la educación y la cultura tienen una importante influencia en la cognición, la cultura determina qué es importante aprender y qué habilidades desarrollar, mientras que la escuela influye en la adquisición de habilidades y nuevos conocimientos, entre ellos el aprendizaje de la lectoescritura. En relación con el funcionamiento cognitivo Ardila, Ostrosky-Solis, Rosselli y Gómez (2000) encontraron que la educación se asoció fuertemente con los puntajes de las pruebas de funcionamiento neuropsicológico, siendo las diferencias entre grupos de distinta edad menores que las diferencias entre grupos de distinta escolaridad. También Lin, Chan, Zheng, Yang y Wang (2007) encontraron que la educación influyó más que la edad, en diversas pruebas no verbales sobre el funcionamiento ejecutivo. En grupos de diferente escolaridad, mismo trasfondo cultural, se ha reportado que la educación tiene un efecto importante sobre pruebas neuropsicológicas no verbales. De acuerdo con Mortimer y Graves (1993) existe una importante asociación entre educación y los resultados en pruebas de funcionamiento cognitivo, así como entre un bajo nivel educativo y la enfermedad de Alzheimer.

En general los hallazgos indican que tener un nivel educativo bajo se ha relacionado con una mayor probabilidad de padecer deterioro cognitivo y demencia (Abarca et al., 2008; Bowirrat, Friedland, Farrer, Baldwin & Korczyn, 2002; De Ronchi et al., 1998), aunque no todos los estudios han encontrado estos resultados y algunos sugieren que la actividad laboral

es un predictor más importante (Beard, Kokmen, Offord & Kurland, 1992; Bonaiuto, Rocca, Giannandrea, Mele, Cavarzeran & Amaducci, 1995).

Katzman (1993, ver McDowell, 2001) propuso que la educación, o algún factor correlacionado con la misma, reduce el riesgo de padecer enfermedad de Alzheimer mediante el aumento de la reserva cognitiva, ya que si la demencia se diagnostica una vez que la enfermedad comienza a interferir con la vida normal, las personas que tengan una menor reserva cognitiva alcanzarán el umbral de detección en una etapa más temprana de la patología y serán diagnosticados a una edad más joven.

Se han propuesto tres hipótesis de por qué ocurre esto (Rosselli & Ardila, 2003), la primera plantea que la educación está relacionada con el estatus socioeconómico, por lo cual un bajo nivel educativo estaría ligado a un bajo nivel socioeconómico que estaría ligado, a su vez, con factores de riesgo para padecer la enfermedad; la segunda hipótesis plantea que la educación se asocia con la exposición prenatal a un determinado ambiente, que podría favorecer la reserva cognitiva, y la tercera hipótesis plantea que una vida cognitivamente activa y estimulante favorece una menor predisposición al Alzheimer.

### **4.3 Actividad física y ejercicio**

La relación entre la actividad y un mejor funcionamiento durante el envejecimiento ha sido planteada por varios autores; Lemon, Bengston y Peterson (1972) mencionan que hay una relación positiva entre la actividad y el bienestar en la vejez, y Bielak, Hughes, Small & Dixon (2007) señalan que el nivel socioeconómico, el estilo de vida y la estimulación cognitiva que se haya tenido a lo largo de la vida influirán en el desempeño cognitivo en la senectud.



En relación con el ejercicio, Chang, Tsai, Beck, Hagen, Huff et al. (2011) hallaron que los adultos mayores con deterioro cognitivo se benefician de la práctica del Tai Chi, la cual da indicios de frenar el deterioro cognitivo, y Taylor-Piliae, Newell, Cherin, Lee, King & Haskell (2010) encontraron que los adultos mayores practicantes de Tai Chi presentan un mejor funcionamiento ejecutivo. Napoli, Shah, Waters, Sinacore, Qualls et al. (2014) investigaron el efecto de la dieta y el ejercicio sobre el funcionamiento cognitivo en una muestra de adultos mayores con sobrepeso y encontraron que tanto el ejercicio como la dieta tienen un efecto beneficioso sobre el funcionamiento cognitivo. Esto es importante si se toma en cuenta que los adultos mayores con obesidad tienen un desempeño cognitivo más bajo que sus pares normopeso (Benito-León, Mitchell, Hernández-Gallego & Bermejo-Pareja, 2013) y son más propensos a padecer deterioro cognitivo (Hawkins, Gunstad, Dolansky, Redle, Josephson et al., 2014) y a desarrollar demencia tipo Alzheimer (Luchsinger & Gustafson, 2009).

#### **4.4 Actividades de la vida diaria, sociales, instrumentales y de ocio**

---

El término "actividades de la vida diaria", o AVD, se refiere a las tareas básicas de la vida diaria, como comer, bañarse, vestirse, ir al baño y trasladarse (Wiener, Hanley, Clark & Nostrand, 1990). Las actividades instrumentales de la vida diaria son aquellas que son vitales para el mantenimiento de la función normal de adultos mayores en la comunidad y el hogar (Lawton & Brody, 1969; ver en Acosta-Quiroz, 2011). Varios autores han propuesto que la actividad durante la vejez es beneficiosa, así Lemon, Bengston y Peterson (1972) mencionan que hay una relación positiva entre la actividad y el bienestar en la vejez, mientras que Hultsch, Hertzog, Small y Dixon (1999) proponen la hipótesis de la complejidad ambiental: los individuos en ambientes complejos (mayor demanda cognitiva) tendrán mejores

habilidades cognitivas que aquellos expuestos a ambientes menos complejos (menor demanda cognitiva). Bielak (2010) plantea la hipótesis de “úsalo o piérdelo”; con la cual se explica que el hecho de que los adultos mayores se impliquen en actividades físicas, sociales o intelectuales los protege contra el deterioro cognitivo y disminuye el riesgo de demencia; y Vemuri et al. (2014) proponen que tanto la estimulación cognitiva que se ha tenido a lo largo de la vida como la que se tenga en la vejez tienen una influencia positiva en la cognición, aunque el impacto variará dependiendo de la función, y del individuo, incluyendo factores genéticos, sociales, conductuales y ambientales.

La investigación realizada a la fecha sugiere que la realización de actividades cotidianas, físicas, sociales y de ocio se relaciona con un mejor funcionamiento cognitivo en los adultos mayores, por ejemplo Bielak, Hughes, Small y Dixon (2007) y Ghisletta, Bickel y Lövdén (2006) encontraron que los adultos mayores que leen y practican juegos de mesa (cartas, ajedrez, etc.) con frecuencia, presentan un mejor desempeño en tareas de velocidad de procesamiento. En relación con el presente trabajo se destaca la frecuencia de actividades de ocio como una variable importante.

Hultsch et al. (1999), encontraron que las actividades que necesitaban del procesamiento novedoso de información, tales como jugar cartas o aprender un idioma nuevo, se correlacionaban de forma positiva con la memoria, vocabulario, fluencia verbal, comprensión lectora. Adicionalmente encontraron una relación positiva entre la evaluación en las actividades cognitivas demandantes y la evolución en la memoria de trabajo, por lo que concluyeron que los individuos que se enfocan en actividades cognitivamente demandantes tienen menos posibilidades de presentar deterioro cognitivo, aunque los datos no son definitivos al respecto y es probable que los individuos más brillantes se mantengan

más activos más tiempo. Este estudio señala que la actividad actual de las personas puede ser influenciada por el grado de conservación del funcionamiento cognitivo.

Aartsen, Smits, van Tilburg, Knipscheer y Deeg (2002) no encontraron relación entre las actividades de la vida diaria y el funcionamiento cognitivo, pero si encontraron evidencia de que los participantes con un mejor funcionamiento cognitivo prefieren actividades cognitivas demandantes y que las mujeres presentaban un mayor nivel de actividad y mayores puntajes en el funcionamiento cognitivo que los hombres. Este estudio es relevante porque indica diferencias en la frecuencia de actividad y funcionamiento cognitivo entre hombres y mujeres.

Newson y Kemps (2005) hallaron que la actividad contribuye significativamente al funcionamiento cognitivo de los adultos mayores, especialmente en velocidad de procesamiento, fluencia verbal, recuerdo incidental y denominación de imágenes. Así mismo mencionan que el funcionamiento sensorial en esta etapa de la vida influye de forma significativa en los resultados obtenidos en las pruebas de funcionamiento cognitivo, por lo que es una variable que hay que tener en cuenta. Dado que en el presente trabajo no se evaluó de forma directa el funcionamiento sensorial, este puede ser una fuente de varianza no controlada que impacte en los resultados.

Wang et al., (2013) en un estudio con adultos mayores chinos de un medio rural, encontraron que los participantes que tenían un alto grado de actividad mental (lectura, tocar un instrumento musical, jugar cartas, etc.) presentaban un menor deterioro cognitivo en la cognición global, lenguaje y funcionamiento ejecutivo en comparación con aquellos que tenían un bajo nivel de actividad, aquellos que realizaban de forma frecuente más de una actividad mental presentaron un efecto más fuerte. No hallaron diferencias entre hombres y

mujeres. Es un estudio realizado en una población que puede presentar más similitudes medioambientales con la población mexicana que la mayoría de los estudios realizados en países desarrollados.

En otro estudio, Marioni, van den Hout, Valenzuela, Brayne y Matthews (2012), encontraron en una muestra de adultos mayores que un estilo vida activo cognitivamente mostró una menor probabilidad de tener deterioro cognitivo y una mejor posibilidad de recuperarse si presentaban deterioro cognitivo leve, no obstante también encontraron que el tener un estilo de vida cognitivamente activo se asoció con una mayor probabilidad de muerte en caso de llegar a presentar un deterioro cognitivo severo, lo cual puede interpretarse como efecto de la reserva cognitiva enmascarando o disminuyendo los síntomas hasta que el daño orgánico es severo. Al respecto algunos autores han reportado hallazgos similares (Stern, Tang, Denaro & Mayeux, 1995), pero otros no (Geerlings, Deeg, Schmand, Lindeboom & Jonker, 1997).

Mitchell, et al. (2012) Encontraron que los adultos mayores más activos presentaban un mejor funcionamiento cognitivo, siendo actividades que involucraban procesamiento de información novedosa como el resolver puzzles, las que presentaban una asociación más fuerte con el funcionamiento cognitivo. Las mujeres presentaron un mejor funcionamiento cognitivo que los hombres de su misma edad en tareas de memoria y presentaron un mejor desempeño que los hombres en tareas de fluencia verbal. Un mayor nivel educativo se asoció con un mejor nivel cognitivo en la línea base, aunque la educación no predijo el grado de deterioro cognitivo, aquellos con una menor escolaridad presentaban una mayor asociación entre el nivel de actividad basal y el funcionamiento cognitivo. El nivel de actividad basal cognitiva no predijo los cambios en el funcionamiento cognitivo con la edad, pero si

encontraron un mayor riesgo de deterioro cognitivo en aquellas personas cuya participación en actividades cognitivamente estimulantes disminuyó con el tiempo en relación con su línea base, y a la inversa, el aumento en la actividad cognitiva a partir de línea de base se asoció con un mejor rendimiento cognitivo de lo esperado, sobre todo en tareas de fluencia verbal y memoria.

Ferreira, Owen, Mohan, Corbett y Ballard (2014) encontraron que el nivel educativo y la realización frecuente de actividades recreativas como el Sudoku y los crucigramas por parte de adultos mayores se correlacionaba con mejores puntajes en pruebas de razonamiento gramatical, memoria de trabajo visoespacial y memoria episódica.

Vemuri et al. (2014) estudiaron si el tipo de ocupación laboral, la educación y la actividad realizada entre los 50-65 años se asociaba con un mejor desempeño cognitivo en edades más avanzadas, encontraron que un nivel alto de educación/actividad laboral puede retrasar la aparición de deterioro cognitivo por aproximadamente 8.7 años en el hombre y 8.8 años en la mujer en portadores del genotipo APOE y concluyeron que tanto la estimulación cognitiva que se ha tenido a lo largo de la vida como la que se tenga en la vejez tienen una influencia positiva en la cognición, aunque el impacto variará dependiendo de la función, influyendo factores genéticos, sociales, conductuales y ambientales.

En resumen las actividades de la vida diaria son aquellas actividades que el adulto mayor realiza cotidianamente. Se ha encontrado que estas actividades son beneficiosas para la salud de los adultos mayores, y podrían ayudar a mantener un nivel adecuado de funcionamiento cognitivo, otras investigaciones, no obstante, indican que la actividad cognitiva realizada a lo largo de la vida, incluyendo escuela, tipo de trabajo y estilo de vida, puede tener un efecto importante.



## 5 MÉTODO

---

### 5.1 Fundamentación del estudio

---

Actualmente en la Ciudad de México vive poco más de un millón de personas mayores de 60 años, o el 11.3% de la población (INEGI, 2014). Y tomando en cuenta el alargamiento en la esperanza de vida, un mayor número de personas en los países del tercer mundo alcanzará esa edad, por lo cual el número de personas de la tercera edad aumentará en un 140% entre 2006 y 2030 (Dobriansky, Suzman, & Hodes, 2007). Conforme las personas envejecen se presenta una serie de cambios en el funcionamiento biológico del organismo que conlleva una disminución de capacidades, incluyendo un decremento en el funcionamiento cognitivo. Esto puede afectar la calidad de vida de los adultos mayores. Entre los factores que disminuyen el decremento en el funcionamiento cognitivo se encuentra la actividad, ya que se ha encontrado que los adultos mayores activos presentan un mejor funcionamiento cognitivo, aunque en otros estudios se ha encontrado que la escolaridad del individuo puede ser un factor más influyente. Considerando que la actividad que realizan hombres y mujeres en esta etapa de la vida puede diferir, y algunos estudios han reportado diferencias cognitivas, es necesario considerar el efecto del sexo como variable independiente. Dado que la mayoría de los estudios realizados a la fecha se han realizado en países con un mayor grado de escolaridad relativo a México es necesario profundizar en esta temática, ya que el definir qué factores contribuyen a mantener el funcionamiento cognitivo así como factores de riesgo, puede ayudar a implementar programas para contribuir a la salud y el bienestar de los adultos mayores.

## **5.2 Pregunta de investigación**

---

¿Cómo se relacionan y comparan la escolaridad, el sexo, la edad, la realización de actividades de la vida y el funcionamiento cognitivo en los adultos mayores?

## **5.3 Objetivos**

---

### **5.3.1 General:**

Relacionar y comparar las actividades de la vida diaria, el sexo, la edad, el grado de escolaridad y el funcionamiento cognitivo en los adultos mayores.

### **5.3.2 Específicos:**

- Comparar el funcionamiento cognitivo y las actividades de la vida diaria en hombres y mujeres adultos mayores
- Examinar si la realización de actividades de la vida diaria, tomando en cuenta el sexo, la edad y la escolaridad se relacionan de forma positiva con el funcionamiento cognitivo en los adultos mayores
- Examinar si la interacción entre el funcionamiento cognitivo y la realización de actividades de la vida diaria, tomando en cuenta la edad y el sexo, es más favorable en adultos mayores con 1-9 años de escolaridad comparado con aquellos que tienen 10-24 años de escolaridad.

## **5.4 Hipótesis**

---

- H<sub>1</sub>: El funcionamiento cognitivo y las actividades de la vida diaria serán diferentes entre hombres y mujeres adultos mayores, dicha diferencia será favorable a las mujeres.
- H<sub>2</sub>: la realización de actividades de la vida diaria, tomando en cuenta el sexo, la edad y la escolaridad se relacionaran de forma positiva con el funcionamiento cognitivo en los adultos mayores.



- H<sub>3</sub>: El funcionamiento cognitivo y la realización de actividades de la vida diaria, tomando en cuenta la edad y el sexo, presentarán una mayor asociación en adultos mayores con 1-9 años de escolaridad que en aquellos que tienen 10-24 años de escolaridad.

## 5.5 Variables

Tabla 2. Variables independientes

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas (Real Academia Española, 2014)	hombres mujeres
<b>Edad</b>	tiempo que ha vivido una persona (Real Academia Española, 2014)	Años de vida (60-85 años de edad)
<b>Escolaridad</b>	Promedio de grados escolares que la población en un grupo de edad, ha aprobado dentro del sistema educativo (INEE, 2015)	1-9 y 10-24 años de escolaridad

Tabla 3. Variables dependientes

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>
<b>Funciones cognitivas</b>	Son propiedades funcionales de los individuos que no son directamente observadas sino inferidas de la conducta, considerando que toda conducta está determinada por múltiples factores (Lezak, 2004)	Puntajes de la Evaluación neuropsicológica breve (NEUROPSI BREVE, Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli, 1997) <sup>1</sup>
<b>Actividades de la vida diaria</b>	Son el conjunto de tareas cotidianas comunes que se requieren para el autocuidado personal y una vida independiente (Wiener, Hanley, Clark & van Nonstrand, 1990)	Puntajes del Inventario de actividades de la vida diaria del adulto mayor (INACVIDIAM, Acosta-Quiroz, 2011)

1. Los puntajes de lectura, secuenciación y escritura no se incluyen ya que en el NEUROPSI breve no se aplican a individuos con menos de 5 años de escolaridad

## 5.6 Tipo de estudio

Diseño: Estudio transversal, descriptivo, correlacional.

Muestreo: no probabilístico, seleccionándose los participantes de acuerdo a las variables de edad y escolaridad.

Tabla 4.  
Criterios de inclusión y de exclusión de participantes

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
visión normal y auditiva corregida	antecedentes de alteración neurológica y psiquiátrica
lateralidad manual diestra	alteraciones visuales y auditivas
rango de edad entre los 60-85 años	lateralidad manual zurda
Escolaridad 1-24 años	

## 5.7 Participantes

Se incluyeron en el estudio un total de 109 adultos mayores, 34 hombres y 75 mujeres con una edad promedio de 69.6 años (min 60, max 85; D.E. = 6.39, véase la tabla 5), mientras que la edad promedio de los hombres fue de 70.06 (D.E. = 6.38) y de las mujeres fue de 69.37 (D.E. = 6.43), dicha diferencia no fue significativa (Tabla 5). Los participantes fueron reclutados de distintas zonas de la Ciudad de México y del Estado de México. Todos los adultos mayores participaron de forma voluntaria en el estudio y a todos se les explicó en qué consistía el mismo, firmando una carta de consentimiento informado.

Tabla 5.  
Edad promedio total y por sexo de los participantes

	n	Media/ D.E.	Rango	U/p (bilateral)
<b>Hombres</b>	34	70.06/6.38	60-85	1,347/.637
<b>Mujeres</b>	75	69.37/6.43	60-82	
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>69.59/6.39</b>		

N= número de participantes, D.E.= desviación estándar, U=  
U de Mann-Whitney, p = significancia

En la tabla 6 se muestra la edad promedio y el número de participantes por grado de escolaridad de acuerdo a los rangos del NEUROPSI breve.

Tabla 6  
Edad promedio por sexo y escolaridad de los participantes

Escolaridad (años)	n	Sexo	n	Edad (media/D.E.)	Rango
1-4	14	H	5	74.4/5.5	68-81
		M	9	77.3/4.7	67-85
5-9	40	H	10	69/6.8	60-82
		M	30	70.5/5.2	60-85
10-24	55	H	19	69.5/6.2	61-82
		M	36	66.4/5.7	60-79

## 5.8 Instrumentos

EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA BREVE (NEUROPSI BREVE, Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli, 1997)

Es una prueba estandarizada en sujetos hispanohablantes de 16 a 85 años de edad, que se puede aplicar a sujetos con escolaridad avanzada y nula. Permite distinguir entre sujetos normales y pacientes con daño cerebral, demencia, accidentes cerebrovasculares, y traumatismo craneoencefálico, (Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli, 1997).

- Las normas están basadas en una muestra de 883 sujetos monolingües (castellano), la población clínica incluía demencia (leve y moderada), depresión, lupus, esquizofrenia, alcoholismo, daño cerebral (derecho e izquierdo), e hipertensión.
- Evalúa orientación, atención, concentración, memoria, lenguaje, procesos visoconstructivos, funciones ejecutivas, lectura, escritura y cálculo.
- La prueba aporta un perfil individual de cada habilidad cognoscitiva, en el cual se observan 4 niveles: *normal alto*, *normal*, *alteraciones moderadas* y *alteraciones severas*.
- 4 grupos por rango de edad (16-30, 31-50, 51-65, 66-85)
- 4 grupos por años de escolaridad (0, 1-4, 5-9, 10-24)
- Tiempo de administración: 20 a 35 minutos

## INVENTARIO DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA DEL ADULTO MAYOR (INACVIDIAM, Acosta-Quiroz, 2011)

Ayuda a determinar el nivel de dependencia o independencia del adulto mayor (>60) en su vida diaria, mediante una serie de preguntas acerca de la realización de diferentes tipos de actividades en su ambiente. Permite establecer la frecuencia, la satisfacción y la dificultad en la realización de dichas actividades.

- El cuestionario se validó en 399 adultos mayores, 207 hombres y 192 mujeres.
- Es auto aplicable, contando con imágenes que ilustran las actividades como una forma de ayuda.
- Utiliza distintos cuestionarios para hombres y mujeres, debido a que las actividades de la vida diaria difieren entre ambos sexos. La versión femenina es de 27 reactivos y la versión masculina de 26 reactivos.
- Tiempo de respuesta: 10-15 minutos. Puede administrarse en forma individual o grupal, se puede aplicar a adultos mayores con debilidad visual o que no sepan leer si reciben ayuda del evaluador.
- Los puntos de corte para la versión masculina y femenina son distintos, pero para ambos cuestionarios los reactivos se califican de la siguiente manera
  - Frecuencia de la actividad:
    - nunca → 0 puntos
    - a veces → 1 punto
    - muy seguido → 2 puntos
    - todos los días → 3 puntos
  - Satisfacción con la realización de la actividad:
    - no → 0 puntos
    - si → 1 punto
  - Dificultad en la realización de la actividad
    - no → 0 puntos
    - si → 1 punto

## **5.9 Procedimiento**

---

Se invitó a participar a personas mayores de 60 años hombres y mujeres, por medio de propaganda, distribuida por carteles y volantes, repartidos en varios lugares de reunión de personas de la tercera edad ubicadas en diversas zonas de la ciudad de México y del Estado de México. A los interesados se les invitó a una entrevista donde se les explicó en qué consistía la investigación y se les aclararon sus dudas, indicándoles que no se revelarían datos personales y que podían dejar la evaluación en el momento que lo desearan. Así mismo se les informó que si lo solicitaban se les podía dar un resumen de los datos de su evaluación. Posteriormente se les dio una carta de consentimiento informado para que la firmaran y se agendaron las evaluaciones. La evaluación fue individual, con una duración de una hora aproximadamente, y se realizó en una sesión, se procuró aplicar toda la batería en un mismo día, cuando esto no fue posible se aplicó lo que faltaba lo más pronto posible. A la mitad de la muestra se les aplicó primero el NEUROPSI BREVE y después el INACVIDIAM, mientras que a la segunda mitad se les aplicó en el orden inverso, esto se hizo para contrabalancear la aplicación.

## **5.10 Análisis estadístico**

---

Los datos se analizaron con un programa estadístico<sup>1</sup>. Se describen la media y la desviación estándar de la edad de la muestra total, por sexo y rango de escolaridad, así como la media y la desviación estándar de las actividades de la vida diaria en la muestra total y divididos por rangos de escolaridad. Se realizó un análisis de varianza multivariado (intersección + escolaridad + edad + sexo) con nivel de significancia .05 corregido para comparaciones múltiples Bonferroni (0.002) para saber si había relación entre las variables dependientes. Se encontró que había relación entre las variables menos sexo, pero se decidió conservarlo en el análisis debido a que podía haber relación con el funcionamiento cognitivo y para

comprobar si había interacción con las actividades de la vida diaria. Así mismo se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnoff para conocer la distribución de las variables en los participantes y se observó que la mayoría no presentaba una distribución normal, por lo que se utilizó análisis no paramétrico para hacer las comparaciones entre grupos. Se comparó la edad entre hombres y mujeres mediante una U de Mann-Whitney en la muestra completa y dividida por nivel de escolaridad. Así mismo se comparó el funcionamiento cognitivo de hombres y mujeres y la frecuencia, satisfacción y dificultad en la realización de actividades de la vida diaria entre los adultos mayores de ambos sexos, con un rango de escolaridad de 1-9 años y aquellos con un rango de 10-24 años mediante la U de Mann-Whitney. Posteriormente se analizó la interacción entre el funcionamiento cognitivo y las actividades de la vida diaria mediante un análisis de regresión múltiple, controlado por sexo, edad y escolaridad, este análisis se realizó para ver cómo se relacionaban las variables entre sí. Esta prueba se realizó de forma separada con el puntaje total del NEUROPSI BREVE y cada una de las subescalas de la prueba. De este análisis se tomó en cuenta el puntaje Beta estandarizado, que indica el grado de correlación que tienen las variables independientes con la variable dependiente, así mismo se tomó en cuenta el coeficiente de determinación  $R^2$  y  $R^2$  corregido, que indican el porcentaje de la varianza de la variable independiente que explica el modelo. Después de realizar este análisis se dividió la muestra en dos grupos; 1-9 años de escolaridad y 10-24 años de escolaridad y se realizó un análisis de regresión múltiple en cada uno de los grupos para analizar la interacción entre el funcionamiento cognitivo y las actividades de la vida diaria, controlado también por edad y sexo.

## 6 RESULTADOS

En la tabla 7 se observan los puntajes promedios de toda la muestra en el NEUROPSI breve, no se encontraron diferencias significativas entre ambos sexos.

Tabla 7. Puntaje total y por subpruebas del Neuropsi breve

Subpruebas y puntaje total	Todos	Mujeres	Hombres	Diferencias entre sexos
	m/D.E.	m/D.E.	m/D.E.	U/p
<b>Orientación</b>	5.74/.72	5.72/.65	5.79/.88	1414/.16
<b>Dígitos en regresión</b>	7.75/.71	7.71/.8	7.85/.43	1202.5/.62
<b>Detección visual 20-3</b>	10.3/3.92	10.01/3.7	10.8/4.45	1479.5/.18
<b>Memoria verbal codificación</b>	4.39/1.09	4.39/1.21	4.38/.78	1109/.202
<b>Procesamiento visoespacial</b>	4.45/.93	4.39/1.01	4.58/.74	1380/.461
<b>Memoria verbal evocación</b>	8.59/2.2	8.56/2.12	8.66/2.33	1319.5/.29
<b>Evocación por claves</b>	3.1/1.9	3.24/1.8	2.79/2.07	1115/.289
<b>Reconocimiento</b>	3.28/1.8	3.43/1.71	2.97/1.97	1099.5/.24
<b>Memoria visoespacial</b>	4.96/1.38	4.97/1.41	4.94/1.32	1224/.72
<b>Denominación</b>	6.8/2.52	6.86/2.56	6.61/2.46	1209/.66
<b>Repetición</b>	7.75/.71	7.71/.8	7.85/.44	1349/.44
<b>Comprensión</b>	4/.36	4/.435	4/0	1292/.31
<b>Fluidez verbal semántica</b>	5.34/1.01	5.28/1.13	5.47/.66	1279/.976
<b>Fluidez verbal fonológica</b>	17.96/5.7	17.41/6.1	19.2/4.6	1464/.172
<b>Semejanzas</b>	10.4/5.38	10.41/5.6	10.42/4.9	1106/.97
<b>Cálculo</b>	5.01/1.5	4.96/1.5	5.12/1.5	1397/.38
<b>Movimientos alternos de las manos</b>	2.21/.85	2.22/.85	2.18/.88	1210.5/.94
<b>Reacciones opuestas</b>	1.52/.57	1.51/.6	1.56.5	1303.5/.83
<b>Puntaje total</b>	1.63/.8	1.63/.91	1.65/.48	1381/.42
	93.88/16.1	94.4/16.87	92.76/14.56	1210.5/.67

m = media, D.E. = desviación estándar, U = U de Mann-Whitney, p = significancia.

En la tabla 8 se observan los puntajes promedio y por sexos en el rango de 1-9 años de escolaridad, se encontraron diferencias significativas (U= 390, p= .034) en los movimientos alternos de las manos, presentando las mujeres un puntaje mayor (m=1.28, D.E.=.6) que los hombres (m=1.67, D.E.=.49).

Tabla 8. Puntaje total y por subpruebas del Neuropsi breve, 1-9 años de escolaridad

subpruebas y puntaje total	Todos	Mujeres	Hombres	Diferencias entre sexos
	m/D.E.	m/D.E.	m/D.E.	U/p
<b>Orientación</b>	5.63/.94	5.62/.78	5.67/1.29	343/.165
<b>Dígitos en regresión</b>	7.7/.84	7.67/.93	7.8/.56	317.5/.608
<b>Detección visual</b>	9.2/4.08	8.59/3.88	10.8/4.38	392.5/.053
<b>20-3</b>	4.2/1.34	4.13/1.5	4.4/.63	269/.607
<b>Memoria verbal codificación</b>	4.13/1.01	3.99/1.1	4.47/.64	364/.141
<b>Procesamiento visoespacial</b>	8.24/2.49	8.18/2.4	8.4/2.8	312/.705
<b>Memoria verbal evocación</b>	4.13/1.01	2.59/1.9	2.33/2.38	266.8/.610
<b>Evocación por claves</b>	2.76/1.88	2.92/1.8	2.33/2.1	235/.259
<b>Reconocimiento</b>	4.67/1.7	4.67/1.7	4.67/1.76	297.5/.919
<b>Memoria visoespacial</b>	6.3/2.5	6.32/2.65	6.33/2.38	306.5/.786
<b>Denominación</b>	7.7/.83	7..67/.93	7.8/.56	305.5/.698
<b>Repetición</b>	4.04/.47	4.05/.56	4/0	285/.715
<b>Comprensión</b>	4.96/1.18	4.82/1.29	5.33/.72	347.5/.261
<b>Fluidez verbal semántica</b>	15.11/5.89	14.45/6.12	16.8/5.01	348.5/.208
<b>Fluidez verbal fonológica</b>	7.87/5.2	7.51/5.46	8.92/4.42	259/.231
<b>Semejanzas</b>	4.44/1.8	4.38/1.86	4.6/1.68	311/.710
<b>Cálculo</b>	2.1/.95	2.05/.98	2.21/.89	398/.551
<b>Movimientos alternos de las manos</b>	1.39/.6	<b>1.28/.6</b>	<b>1.67/.49</b>	<b>390/.034*</b>
<b>Reacciones opuestas</b>	1.65/1.03	1.67/1.18	1.6/.51	309/.716
<b>Puntaje total</b>	86.4/16.3	85.99/16.17	87.5/17.18	331.5/.451

m = media, D.E. = desviación estándar, U = U de Mann-Whitney, p = significancia, \*=resultado significativo



En la tabla 9 se observan los puntajes promedio y por sexos en el rango de 10-24 años de escolaridad, se encontraron diferencias significativas ( $U= 243$ ,  $p= .032$ ) en los movimientos alternos de las manos, presentando las mujeres un puntaje mayor ( $m=1.75$ , D.E. = .5) que los hombres ( $m=1.47$ , D.E.=.51). También se observaron diferencias significativas en el puntaje total del NEUROPSI breve ( $U=228$ ,  $p= .044$ ), presentando las mujeres ( $m= 103.49$ , D.E.=12.4) un puntaje mayor que los hombres ( $m=96.9$ , D.E. 10.87).

Tabla 9. Puntaje total y por subpruebas del Neuropsi breve, 10-24 años de escolaridad

Subpruebas y puntaje total	Todos	Mujeres	Hombres	Diferencias entre sexos
	m/D.E.	m/D.E.	m/D.E.	U/p
<b>Orientación</b>	5.85/.4	5.83/.45	5.89/.31	354.5/.702
<b>Dígitos en regresión</b>	7.8/.56	7.75/.65	7.89/.31	278.5/.242
<b>Detección visual</b>	11.29/3.5	11.56/2.8	10.79/4.64	332.5/.87
<b>20-3</b>	4.56/.76	4.67/.68	4.37/.89	278.5/.17
<b>Memoria verbal codificación</b>	4.77/.72	4.82/.68	4.68/.82	311/.541
<b>Procesamiento visoespacial</b>	8.94/1.79	8.99/1.73	8.87/1.93	329.5/.823
<b>Memoria verbal evocación</b>	3.67/1.56	3.94/1.45	3.16/1.67	245.5/.081
<b>Evocación por claves</b>	3.8/1.58	3.97/1.5	3.47/1.71	278.5/.252
<b>Reconocimiento</b>	5.25/.91	5.31/.95	5.16/.83	296.5/.38
<b>Memoria visoespacial</b>	7.24/2.44	7.44/2.37	6.84/2.6	278.5/.26
<b>Denominación</b>	7.8/.56	7.75/.65	7.89/.31	365/.51
<b>Repetición</b>	3.96/.19	3.94/.23	4/0	361/.3
<b>Comprensión</b>	5.71/.63	5.8/.64	5.58/.61	268.5/.071
<b>Fluidez verbal semántica</b>	20.71/3.94	20.53/4.22	21.05/3.42	365/.682
<b>Fluidez verbal fonológica</b>	12.58/4.55	13.22/4.15	11.37/5.1	262/.155
<b>Semejanzas</b>	5.56/.83	5.58/.6	5.53/1.17	373/.504
<b>Cálculo</b>	2.31/7.42	2.39/.64	2.16/.9	362/.611
<b>Movimientos alternos de las manos</b>	1.65/.58	<b>1.75/.5</b>	<b>1.47/.51</b>	<b>243/.032*</b>
<b>Reacciones opuestas</b>	1.62/.49	1.58/.5	1.68/.48	376.5/.47
<b>Puntaje total</b>	101.22/12.2	<b>103.49/12.4</b>	<b>96.9/10.87</b>	<b>228/.044*</b>

m = media, D.E. = desviación estándar, U = U de Mann-Whitney, p = significancia, \*=resultado significativo

La frecuencia promedio de actividades de la vida diaria de la muestra fue de 39.6 (D.E. = 8.9, ver tabla 10) en el grupo de 1-9 años de escolaridad fue de 37.9 (D.E. = 9.2), mientras que en el grupo 10-24 años de escolaridad fue de 41.3 (D.E. = 8.4), dicha diferencia no fue significativa ( $p=.067$ ). Entre sexos se encontraron las siguientes diferencias; en el rango de 1-9 años de escolaridad los hombres tuvieron una frecuencia promedio de 31.5 (D.E. = 10.9) y las mujeres de 40.4 (D.E. = 7.2). Dicha diferencia fue significativa ( $p = .004$ ). En el grupo de 10-24 años de escolaridad la frecuencia promedio fue la siguiente: hombres 40.8 (D.E. = 7.9), mujeres 41.5 (D.E. = 8.7), dicha diferencia no fue significativa (tabla 6). En promedio los hombres tuvieron una frecuencia promedio de 36.6 (D.E. = 10.4), y las mujeres de 40.9 (D.E. = 7.9), dicha diferencia fue significativa ( $p = .02$ ).

Tabla 10. Diferencias en la frecuencia de actividades de la vida diaria

ESC	SEX	FAVD (Media/D.E.)	Diferencias intragrupales U/p (bilateral)	Media/D.E. grupales	Diferencias intergrupales U/p (bilateral)
<i>1-9</i>	H	31.5/10.9	142.5/.004*	37.9/9.2	1,755.5/.067
	M	40.4/7.2			
<i>10-24</i>	H	40.8/7.9	288/.5	41.3/8.4	
	M	41.5/8.7			
<b>TM</b>	H	36.6/10.4	895/.02*	39.6/8.9	
	M	40.9/7.9			

H=hombres, M= mujeres, ESC= años de escolaridad, TM= total muestra, SEX= sexo, FAVD = frecuencia de actividades de la vida diaria, \*= resultados significativos

La satisfacción de actividades de la vida diaria promedio en el grupo de 1-9 años de escolaridad fue de 23 (D.E. = 3.6, ver tabla 11), mientras que en el grupo 10-24 años de escolaridad fue de 22.3 (D.E. = 4.03), dicha diferencia no fue significativa ( $p=.309$ ). Entre sexos se encontraron las siguientes diferencias; en el rango de 1-9 años de escolaridad los hombres tuvieron una satisfacción promedio de 23.5 (D.E. = 2.9) y las mujeres de 22.8 (D.E. = 3.8). Dicha diferencia no fue significativa (tabla 11). En el grupo de 10-24 años de escolaridad el puntaje promedio fue el siguiente: hombres 22.3 (D.E. = 4.9), mujeres 22.2 (D.E. = 3.5), dicha diferencia no fue significativa (tabla 11). En promedio los hombres tuvieron una satisfacción promedio de 22.8 (D.E. = 4.2), y las mujeres de 22.6 (D.E. = 3.7), dicha diferencia no fue significativa.

Tabla 1|. Diferencias en la satisfacción de actividades de la vida diaria

ESC	SEX	SAVD (Media/D.E.)	Diferencias intragrupales U/sig. (bilateral)	Media/ D.E. grupal	Diferencias intergrupales U/p (bilateral)
1-9	H	23.5/2.9	310/.734	23/3.6	1,318/.309
	M	22.8/3.8			
10-24	H	22.3/4.9	373/.58	22.3/4.03	
	M	22.2/3.5			
TM	H	22.8/4.2	1362/.56	22.6/3.8	
	M	22.6/3.7			

H=hombres, M= mujeres, ESC= años de escolaridad, TM= total muestra, SEX= sexo, SAVD = satisfacción de las actividades de la vida diaria, \*= resultados significativos

En la dificultad en la realización de actividades de la vida diaria los hombres reportaron un puntaje promedio de 4.3 (D.E. = 7.6) y las mujeres de 4.6 (D.E. = 5.06), dicha diferencia no fue significativa (ver tabla 12). En el rango de 1-9 años de escolaridad la dificultad promedio fue de 5.2 (D.E. = 6.9) mientras que en el grupo 10-24 años de escolaridad el puntaje promedio fue de 3.8 (D.E. = 4.6), dicha diferencia no fue significativa ( $p=.308$ ; tabla 8). En el rango de 1-9 años de escolaridad los hombres tuvieron una dificultad promedio de 4.9 (D.E. = 10) y las mujeres de 5.4 (D.E. = 5.6), dicha diferencia no fue significativa (tabla 12). En el grupo de 10-24 años de escolaridad los hombres tuvieron un puntaje promedio de 3.8 (D.E. = 5.2) y las mujeres de 3.9 (D.E. = 4.4), dicha diferencia no fue significativa (tabla 12).

Tabla 12. Diferencias en la dificultad de realización de las actividades de la vida diaria

ESC	SEX	DAVD (media/D.E.)	Diferencias intragrupales U/sig. (bilateral)	Media/D.E. grupal	Diferencias intergrupales U/p (bilateral)
<b>1-9</b>	H	4.9/10	196.5/.06	5.2/6.9	1, 318.5/.308
	M	5.4/5.6			
<b>10-24</b>	H	3.8/5.2	305/.5	3.8/4.6	
	M	3.9/4.4			
<b>TM</b>	H	4.3/7.6	1003/.07	4.5/5.9	
	M	4.6/5.06			

H=hombres, M= mujeres, ESC= años de escolaridad, TM= total muestra, SEX= sexo, DAVD = dificultad de las actividades de la vida diaria, \*= resultados significativos

En relación con el puntaje total del NEUROPSI BREVE, la edad (B.E. = .007; p = .000002) y la escolaridad (B.E. = .361; p = .000041) fueron significativos (tabla 13). El valor de  $R^2$  corregido es de .430, indicando que las variables del mismo (frecuencia, satisfacción, dificultades, edad, sexo, escolaridad) explican el 43% por ciento de la varianza del puntaje de NEUROPSI BREVE.

Tabla 13. Interacción puntaje total-INACVIDIAM, controlado por sexo, edad, escolaridad

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>p</b>
<i>Frecuencia</i>	-.005	.012	-.044	-.424	.673
<i>Satisfacción</i>	.002	.026	.009	.091	.928
<i>Dificultades</i>	-.004	.019	-.024	-.223	.824
<i>Edad</i>	-.053	.016	-.326	-3.327	<b>.001*</b>
<i>Sexo</i>	.036	.207	.016	.173	.863
<i>Escolaridad</i>	.346	.149	.234	2.319	<b>.022*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar, B.E. = puntaje beta estandarizado, \* = resultado significativo, p= significancia

En relación con la tarea de dígitos se observó que la edad tuvo una relación negativa significativa (B.E. = -.326; p = .001) mientras que la escolaridad tuvo una relación positiva significativa (B.E. = .234; p = .022, tabla 14), el valor de R<sup>2</sup> corregida (.180) indica que el modelo explica el 18% de la varianza del puntaje de la subprueba de dígitos.

Tabla 14. Interacción dígitos-INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B. E.</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<i>Frecuencia</i>	.306	.158	.169	1.94	.055
<i>Satisfacción</i>	.262	.337	.062	.78	.438
<i>Dificultades</i>	.280	.249	.100	1.13	.262
<i>Edad</i>	-1.033	.206	.007	-5.01	<b>.000*</b>
<i>Sexo</i>	.250	2.688	-.410	.09	.926
<i>Escolaridad</i>	8.311	1.937	.361	4.29	<b>.000*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar, B.E. = puntaje beta estandarizado, \* = resultado significativo

La tarea de detección visual correlacionó negativamente con la edad (tabla 15), dicha relación fue significativa (B.E. = -.380; p = .000).El valor de R<sup>2</sup> corregida (.232) indica que el modelo explica el 23% de la varianza del puntaje de detección visual.

Tabla 15. Interacción detección visual-INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B. E.</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<i>Frecuencia</i>	.030	.045	.067	.664	.508
<i>Satisfacción</i>	.167	.095	.162	1.755	.082
<i>Dificultades</i>	.016	.070	.024	.231	.818
<i>Edad</i>	-.233	.058	-.380	-4.0	<b>.000*</b>
<i>Sexo</i>	1.012	.758	.119	1.334	.185
<i>Escolaridad</i>	1.012	.547	.181	1.851	.067

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B.E. = puntaje beta estandarizado

La dificultad en la realización de actividades de la vida diaria correlacionó de forma negativa (tabla 16) con la tarea de restas sucesivas (B.E. = -.259; p = .02). El valor de R<sup>2</sup> corregida fue de .139, lo cual indica que las variables explican el 13.9% de la varianza del puntaje en restas sucesivas.

Tabla 16. Interacción restas sucesivas-INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<i>Frecuencia</i>	-.004	.013	-.029	-.270	.788
<i>Satisfacción</i>	-.047	.028	-.165	-1.682	.096
<i>Dificultades</i>	-.049	.021	-.259	-2.371	<b>.02*</b>
<i>Edad</i>	-.032	.017	-.190	-1.895	.061
<i>Sexo</i>	.006	.223	.003	.028	.978
<i>Escolaridad</i>	.237	.161	.153	1.478	.143

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado

La edad correlacionó de forma negativa con la codificación de la memoria verbal (B.E. = -.303; p = .002), mientras que la escolaridad correlacionó de forma positiva (B.E. = .266; p = .007). El puntaje R<sup>2</sup> corregido (.251) indica que el modelo explicó el 25% de la varianza del puntaje (tabla 17).

Tabla 17. Interacción memoria verbal codificación-INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>p</b>
<i>Frecuencia</i>	-.007	.010	-.064	-.638	.525
<i>Satisfacción</i>	.018	.022	.076	.828	.410
<i>Dificultades</i>	-.026	.016	-.162	-1.589	.115
<i>Edad</i>	-.044	.014	-.303	-3.234	<b>.002*</b>
<i>Sexo</i>	.119	.176	.059	.675	.501
<i>Escolaridad</i>	.35	.127	.266	2.758	<b>.007*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado

La frecuencia de actividades de la vida diaria correlacionó de forma positiva con el procesamiento viso espacial (B.E. = .258; p = .018), mientras que la edad correlacionó de forma negativa (B.E. = -.320; p = .002), el valor de R<sup>2</sup> corregida (.143) indica que el modelo explica el 14% de la varianza del puntaje (tabla 18).

Tabla 18. Interacción procesamiento visoespacial-INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>p</b>
<i>Frecuencia</i>	.063	.026	.258	2.415	<b>.018*</b>
<i>Satisfacción</i>	.062	.056	.109	1.113	.268
<i>Dificultades</i>	.061	.041	.161	1.480	.142
<i>Edad</i>	-.109	.034	-.320	-3.198	<b>.002*</b>
<i>Sexo</i>	.497	.446	.105	1.114	.268
<i>Escolaridad</i>	.222	.321	.071	.691	.491

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado

La escolaridad correlacionó de forma significativa con la evocación de la memoria verbal (B.E. = .249; p = .02), mientras que el puntaje R<sup>2</sup> corregido (.112) indica que el modelo explicó el 11% de la varianza de la puntuación (tabla 19).

Tabla 19. Interacción memoria verbal evocación-INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>p</b>
<i>Frecuencia</i>	.041	.023	.193	1.780	.078
<i>Satisfacción</i>	.018	.050	.036	.361	.719
<i>Dificultades</i>	.050	.037	.150	1.351	.180
<i>Edad</i>	-.045	.030	-.150	-1.467	.145
<i>Sexo</i>	-.227	.396	-.055	-.574	.567
<i>Escolaridad</i>	.677	.285	.249	2.371	<b>.020*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado



La edad correlacionó de forma significativa con evocación de la memoria visual (B.E. = .026; p = .000), aunque el modelo solo explicó el 1% de la varianza (tabla 20).

Tabla 20. Interacción memoria visual evocación-INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>p</b>
<i>Frecuencia</i>	.011	.029	.068	.366	.715
<i>Satisfacción</i>	.117	.062	.040	1.891	.061
<i>Dificultades</i>	.013	.046	.071	.275	.784
<i>Edad</i>	-.153	.038	<b>.026</b>	<b>-4.041</b>	<b>.000*</b>
<i>Sexo</i>	-.104	.494	-.212	-.210	.834
<i>Escolaridad</i>	.592	.356	.077	1.662	.100

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado R cuadrado = .067, R cuadrado corregida = .011

La escolaridad correlacionó de forma significativa con la tarea de evocación por claves (B.E. = .048; p = .048), explicando el modelo el 15% de la varianza (tabla 21).

Tabla 21. Interacción evocación por claves-INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>p</b>
<i>Frecuencia</i>	.038	.022	.188	1.767	.080
<i>Satisfacción</i>	-.013	.046	-.027	-.278	.782
<i>Dificultades</i>	-.010	.034	-.033	-.302	.763
<i>Edad</i>	-.277	.367	-.192	-.755	.452
<i>Sexo</i>	-.054	.028	-.071	-1.924	.057
<i>Escolaridad</i>	.530	.264	.206	2.006	<b>.048*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado R cuadrado = .199, R cuadrado corregida = .152

La escolaridad correlacionó de forma positiva con la subprueba de comprensión del lenguaje (B.E. = .313; p = .002), mientras la edad correlacionó de forma negativa (B.E. = -.266; p = .006), explicando el modelo el 22% de la varianza (tabla 22).

Tabla 22. Interacción comprensión -INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	-.005	.012	-.047	-.461	.646
<i>Satisfacción</i>	-.005	.025	-.019	-.202	.840
<i>Dificultades</i>	-.015	.018	-.084	-.809	.421
<i>Edad</i>	-.042	.015	-.266	-2.788	<b>.006*</b>
<i>Sexo</i>	.154	.196	.070	.785	.435
<i>Escolaridad</i>	.450	.142	.313	3.177	<b>.002*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado, R cuadrado = .265,

La escolaridad correlacionó de forma positiva con la fluidez verbal semántica (B.E. = -.242; p = .000), mientras que la edad correlacionó de forma negativa (B.E. = .455; p = .008), y el modelo explicó el 33% de la varianza (tabla 23).

Tabla 23. Interacción fluidez verbal semántica -INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.051	.061	.079	.832	.408
<i>Satisfacción</i>	.196	.128	.131	1.524	.131
<i>Dificultades</i>	.100	.095	.102	1.055	.294
<i>Edad</i>	-.220	.081	-.242	-2.723	<b>.008*</b>
<i>Sexo</i>	1.971	1.028	.161	1.916	.058
<i>Escolaridad</i>	3.658	.737	.455	4.967	<b>.000*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado R cuadrado = .373, R cuadrado corregida = .335

La escolaridad correlacionó de forma positiva con la fluidez verbal fonológica (B.E. = .434;  $p = .000$ ), aunque el modelo solo explicó el 19% de la varianza de la subprueba (tabla 24).

Tabla 24. Interacción fluidez verbal fonológica -INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.077	.067	.121	1.138	.258
<i>Satisfacción</i>	.089	.135	.064	.660	.511
<i>Dificultades</i>	.089	.104	.094	.861	.392
<i>Edad</i>	-.095	.086	-.109	-1.108	.271
<i>Sexo</i>	.067	1.107	.006	.060	.952
<i>Escolaridad</i>	3.662	.846	.434	4.328	<b>.000*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado, R cuadrado = .241, R cuadrado corregida = .192

En la subprueba de semejanzas la escolaridad tuvo una relación significativa con la misma (B.E. = .373;  $p = .001$ ), explicando el modelo el 12% de la varianza (tabla 25).

Tabla 25. Interacción semejanzas -INACVIDIAM controlado por sexo, edad y escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.006	.018	.037	.341	.734
<i>Satisfacción</i>	-.028	.039	-.072	-.731	.466
<i>Dificultades</i>	.004	.029	.016	.147	.883
<i>Edad</i>	-.011	.024	-.047	-.465	.643
<i>Sexo</i>	.147	.309	.045	.476	.635
<i>Escolaridad</i>	.796	.223	.373	3.574	<b>.001*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado, R cuadrado = .173, R cuadrado corregida = .124

En la figura 2 se observa la relación entre la frecuencia de actividades de la vida diaria y el puntaje total en el NEUROPSI breve. No se incluyen los efectos de la escolaridad, la edad y el sexo. La recta de regresión muestra una relación positiva entre ambas variables, aunque el valor de  $R^2$  (.076) es bajo, lo cual indica que los datos no se ajustan bien a la recta.

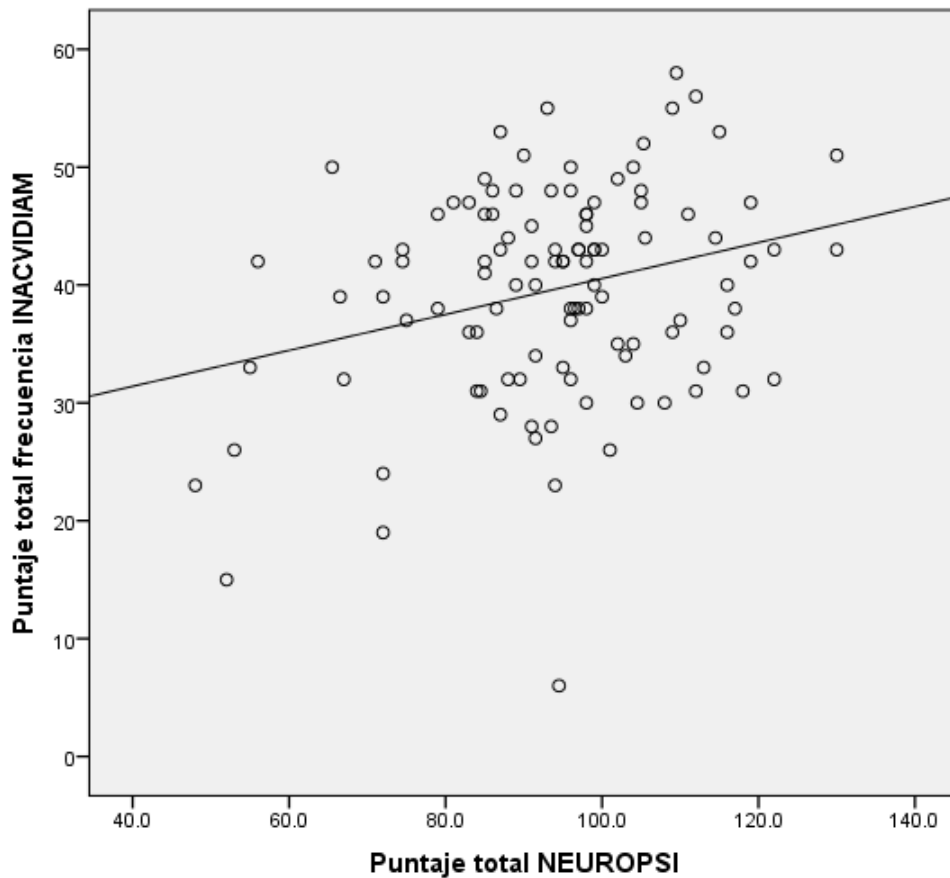


Figura 2. Relación entre el puntaje total del NEUROPSI BREVE y la frecuencia de realización de actividades de la vida diaria.

En la figura 3 se muestra la relación entre el puntaje total del NEUROPSI breve y la frecuencia de actividades de la vida diaria en los participantes con 1-9 años de escolaridad, sin tomar en cuenta la edad, sexo y escolaridad. La recta de regresión indica una relación positiva entre ambas variables, aunque el valor de  $R^2$  (.085) es bajo, lo que indica que los datos no se ajustan bien a la recta.

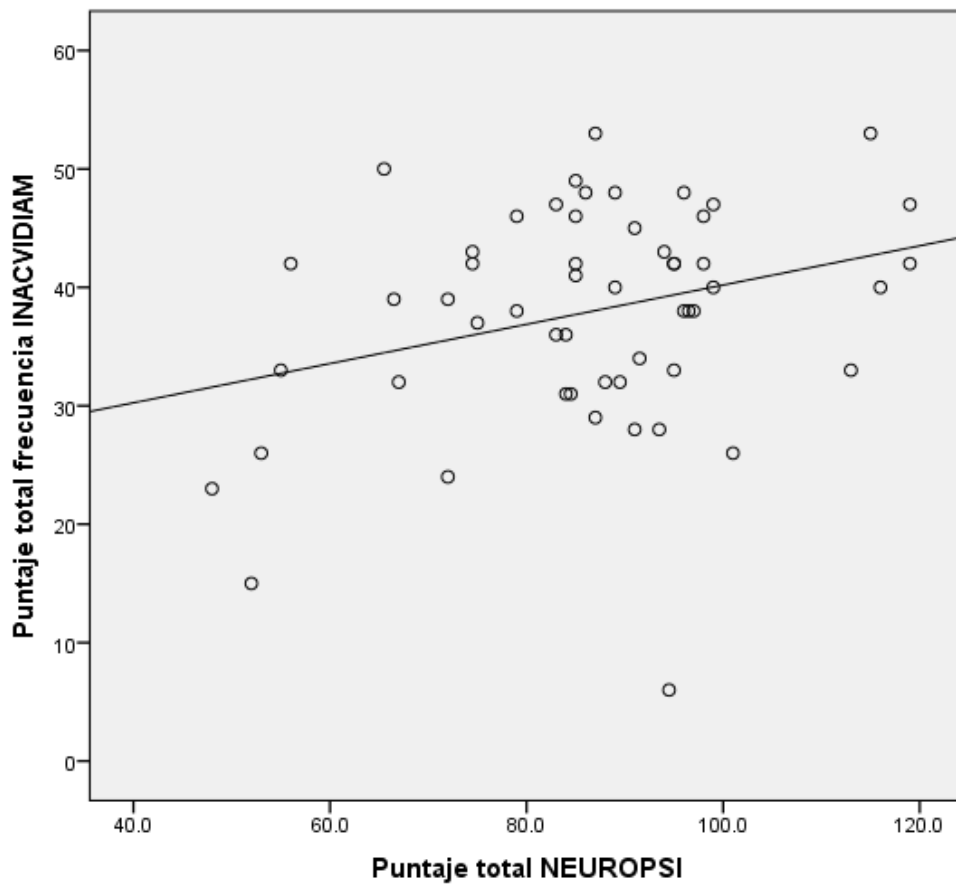


Figura 3. Relación entre el puntaje total del NEUROPSI BREVE y la frecuencia de realización de actividades de la vida diaria en personas con 1-9 años de escolaridad.

En la figura 4 se muestra la relación entre el puntaje total del NEUROPSI breve y la frecuencia de actividades en participantes con 10 o más años de escolaridad, sin tomar en cuenta la edad, sexo y escolaridad. Se observa una relación positiva entre ambas variables aunque el valor de la recta de  $R^2$  (0.012) indica un pobre ajuste de los datos a la recta.

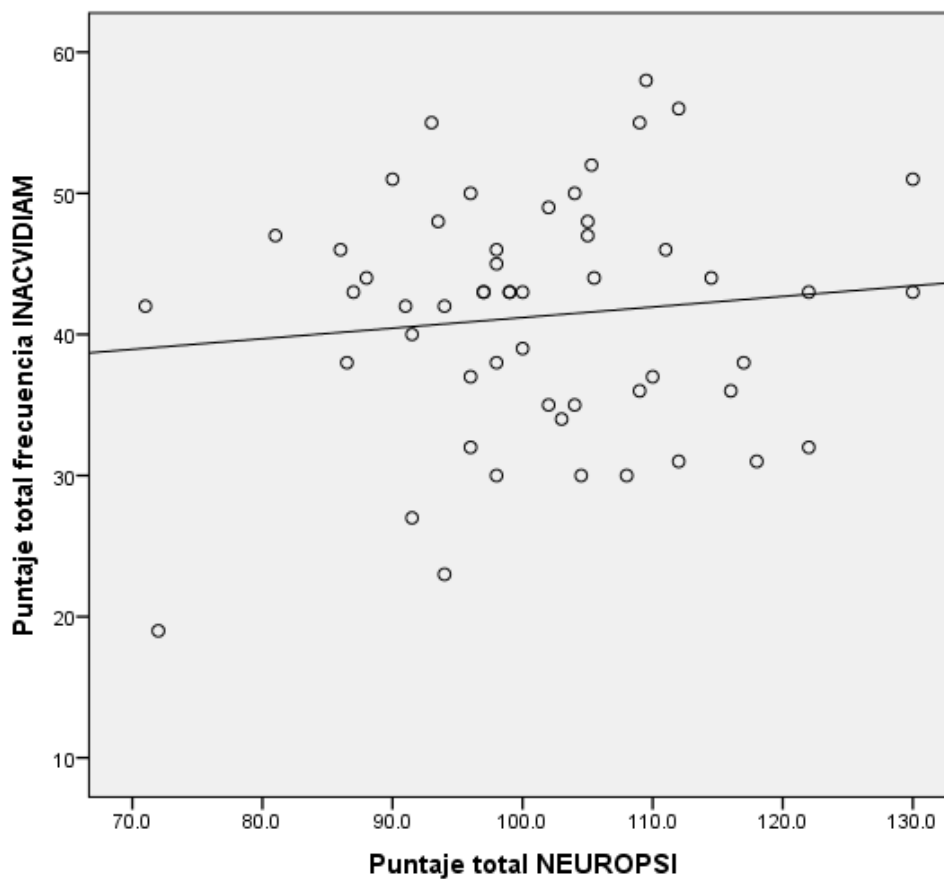


Figura 4. Relación entre el puntaje total del NEUROPSI BREVE y la frecuencia de realización de actividades de la vida diaria en personas con 10-24 años de escolaridad,  $R^2$  lineal = 0.012

En el grupo de 1-9 años de escolaridad, la frecuencia de la realización de actividades de la vida diaria (B.E. = .363; p=.026), la satisfacción (B.E. = -.245; p=.045) y la edad (B.E. = -.548; p = .00) se relacionaron en forma significativa con el puntaje total del NEUROPSI breve, de acuerdo el estadístico R<sup>2</sup> corregido, el modelo explicó el 45% de la varianza (tabla 26).

Tabla 26. Interacción Puntaje total NEUROPSI-INACVIDIAM controlado por sexo y edad en el grupo de 1-9 años de escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.64	.278	.363	2.299	<b>.026*</b>
<i>Satisfacción</i>	-1.112	.54	-.245	-2.058	<b>.045*</b>
<i>Dificultades</i>	.297	.308	.127	.963	.341
<i>Edad</i>	-1.471	.308	-.548	-4.773	<b>.00*</b>
<i>Sexo</i>	6.178	4.725	.171	1.3	.2

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado R cuadrado = .677, R cuadrado corregida = .458

En el grupo de 1-9 años de escolaridad el procesamiento visoespacial se relacionó de forma negativa con la edad (B.E. = -.406; p = .005), el modelo explicó alrededor del 13% de la varianza (tabla 27).

Tabla 27. Interacción procesamiento visoespacial-INACVIDIAM controlado por sexo y edad en el grupo de 1-9 años de escolaridad.

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.066	.051	.246	1.306	.198
<i>Satisfacción</i>	-.077	.099	-.111	-.781	.439
<i>Dificultades</i>	.061	.056	.169	1.076	.287
<i>Edad</i>	-.167	.056	-.406	-2.962	<b>.005*</b>
<i>Sexo</i>	.678	.868	.123	.781	.438

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado, R cuadrado = .227, R cuadrado corregida =.147

En el grupo de 1-9 años de escolaridad el sexo (B.E. = .374; p = .02) se relacionó de forma significativa con la detección visual, explicando el modelo el 20% de la varianza del puntaje en la subprueba (tabla 28).

Tabla 28. Interacción detección visual-INACVIDIAM controlado por sexo y edad en el grupo de 1-9 años de escolaridad

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.149	.082	.337	1.802	.078
<i>Satisfacción</i>	-.069	.16	-.06	-.428	.671
<i>Dificultades</i>	.032	.091	.055	.355	.724
<i>Edad</i>	-.175	.091	-.26	-1.916	.061
<i>Sexo</i>	3.376	1.409	.374	2.397	<b>.02*</b>

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado, R cuadrado = .240, R cuadrado corregida = .160

En el grupo de 1-9 años de escolaridad la memoria visual se relacionó de forma negativa con la edad (B.E. = -.551, p = .000) de acuerdo con el estadístico R<sup>2</sup> el modelo explicó el 24% de la varianza (tabla 29).

Tabla 29. Interacción memoria visoespacial-INACVIDIAM controlado por sexo y edad en el grupo de 1-9 años de escolaridad

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.01	.049	-.038	-.212	.833
<i>Satisfacción</i>	-.045	.095	-.063	-.472	.639
<i>Dificultades</i>	-.033	.054	-.091	-.611	.544
<i>Edad</i>	-.231	.054	-.551	-4.267	<b>.000*</b>
<i>Sexo</i>	-.365	.835	.065	.437	.664

B= puntaje beta, E.E.= error estándar \* = resultado significativo, B. E. = puntaje beta estandarizado, R cuadrado = .313, R cuadrado corregida = .242

En el grupo de 10-24 años de escolaridad se encontró que la satisfacción (B.E. = .326; p = .022) y la edad (B.E. = -.354; p = .009) se relacionaron en forma significativa con el puntaje total del NEUROPSI breve (tabla 30), aunque el modelo solo explicó el 19% de la varianza.



Tabla 30. Interacción puntaje total NEUROPSI-INACVIDIAM controlado por sexo y edad en el grupo de 10-24 años de escolaridad

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.166	.196	.114	.848	.401
<i>Satisfacción</i>	.988	.417	.326	2.371	<b>.022*</b>
<i>Dificultades</i>	.155	.428	.053	.361	.720
<i>Edad</i>	-.713	.263	-.354	-2.713	<b>.009*</b>
<i>Sexo</i>	-3.997	3.339	-.155	-1.197	.237

B= puntaje beta, E.E.= error estándar B. E. = puntaje beta estandarizado \* = resultado significativo, R cuadrado =.267, R cuadrado corregida = .191

En el grupo de 10-24 años de escolaridad la frecuencia de las actividades de la vida diaria se asoció de forma significativa con la orientación (B.E. = .296;  $p = .034$ ), el modelo explicó el 17% de la varianza (tabla 31).

Tabla 31. Interacción orientación-INACVIDIAM controlado por sexo y edad en el grupo de 10-24 años de escolaridad

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.014	.006	.296	2.183	<b>.034*</b>
<i>Satisfacción</i>	.000	.013	.004	.032	.975
<i>Dificultades</i>	-.024	.014	-.261	-1.762	.084
<i>Edad</i>	-.012	.008	-.180	-1.366	.178
<i>Sexo</i>	.134	.107	.164	1.253	.216

B= puntaje beta, E.E.= error estándar B. E. = puntaje beta estandarizado \* = resultado significativo, R cuadrado =.251, R cuadrado corregida = .173

En el grupo de 10-24 años de escolaridad la satisfacción en la realización de actividades de la vida diaria correlacionó de forma positiva con la subprueba de detección visual (B.E. = .317;  $p = .024$ ), mientras que la edad correlacionó de forma negativa (B.E. = -.465;  $p = .001$ ), el modelo explicó el 21% de la varianza de la subprueba (tabla 32).

Tabla 32. Interacción detección visual-INACVIDIAM controlado por sexo y edad en el grupo de 10-24 años de escolaridad

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.013	.056	.032	.240	.811
<i>Satisfacción</i>	.276	.118	.317	2.338	<b>.024*</b>
<i>Dificultades</i>	.021	.121	.026	.177	.861
<i>Edad</i>	-.269	.074	-.465	-3.615	<b>.001*</b>
<i>Sexo</i>	.080	.946	.011	.085	.933

B= puntaje beta, E.E.= error estándar B. E. = puntaje beta estandarizado \* = resultado significativo, R cuadrado =.287, R cuadrado corregida = .213

En el grupo de 10-24 años de escolaridad la frecuencia (B.E. = .307;  $p = .032$ ) y la satisfacción (B.E. = .332;  $p = .024$ ) se relacionaron de forma positiva con procesamiento visoespacial, y el modelo explicó el 13% de la varianza del puntaje (tabla 33).

Tabla 33. Interacción procesamiento visoespacial-INACVIDIAM controlado por sexo y edad en el grupo de 10-24 años de escolaridad

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.066	.030	.307	2.208	<b>.032*</b>
<i>Satisfacción</i>	.147	.063	.332	2.330	<b>.024*</b>
<i>Dificultades</i>	.048	.065	.111	.733	.467
<i>Edad</i>	-.071	.040	-.239	-1.771	.083
<i>Sexo</i>	.241	.506	.064	.476	.636

B= puntaje beta, E.E.= error estándar B. E. = puntaje beta estandarizado \* = resultado significativo, R cuadrado =.214, R cuadrado corregida = .132

En el grupo de 10-24 años de escolaridad la satisfacción correlacionó de forma positiva con la memoria visoespacial (B.E. = .393; p = .008), mientras que la edad correlacionó de forma negativa (B.E. = -.340; p = .014), el modelo explicó el 14% de la varianza (tabla 34).

Tabla 34. Interacción memoria visoespacial-INACVIDIAM controlado por sexo y edad en el grupo de 10-24 años de escolaridad

<b>Predictor</b>	<b>B</b>	<b>E.E.</b>	<b>B.E.</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>
<i>Frecuencia</i>	.033	.040	.113	.825	.413
<i>Satisfacción</i>	.239	.086	.393	2.787	<b>.008*</b>
<i>Dificultades</i>	.080	.088	.137	.910	.367
<i>Edad</i>	-.137	.054	-.340	-2.546	<b>.014*</b>
<i>Sexo</i>	-.032	.686	-.006	-.046	.964

B= puntaje beta, E.E.= error estándar B. E. = puntaje beta estandarizado \* = resultado significativo, R cuadrado = .229, R cuadrado corregida = .149

La edad promedio en el grupo de 1-9 años de escolaridad fue de 71.7 años (D.E. = 6), mientras que en el grupo de 10-24 años de escolaridad fue de 67.5 años (D.E. = 6), dicha diferencia fue significativa (U = 897, p = .00, tabla 35).

Tabla 35. Diferencias en la edad entre grupos por escolaridad

<b>Escolaridad (años)</b>	<b>N</b>	<b>Edad (media/D.E.)</b>	<b>Rango</b>	<b>U/p (bilateral)</b>
<i>1-9</i>	54	71.7/6.07	60-85	<b>897/.00*</b>
<i>10-24</i>	55	67.5/6.05	60-82	

N= número de participantes, D.E.= desviación estándar, U= U de Mann-Whitney

La media de edad de los hombres en el rango de 1-9 años de escolaridad fue de 70.8 años (D.E. = 6.7), y de las mujeres fue de 72.1 años (D.E. = 5.8), dicha diferencia no fue significativa (tabla 36).

Tabla 36. Diferencias en la edad entre hombres y mujeres

<b>Escolaridad (años)</b>	<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>Edad (media/D.E.)</b>	<b>Rango</b>	<b>U/p (bilateral)</b>
<i>1-9</i>	H	15	70.8/6.7	60-82	257.5/.49
	M	39	72.1/5.8	60-85	
<i>10-24</i>	H	19	69.5/6.2	61-82	446.5/.06
	M	36	66.4/5.7	60-79	

H= hombres, M= mujeres, N= número de participantes, \*= resultados significativos

## 7 DISCUSIÓN

---

Durante el envejecimiento se producen diversos cambios en el sistema nervioso que impactan en el funcionamiento cognitivo (Blasko et al, 2010; Ding et al, 2016; Voineskos et al., 2012), observándose disminución en la velocidad de procesamiento, déficits en tareas de funcionamiento ejecutivo, disminución de la memoria visoespacial, alteraciones en el lenguaje, atención y memoria verbal, flexibilidad mental y planeación (Allain, Nicoleau, Pinon, Etcharry-Bouyx, Barré et al., 2005; Chee et al., 2009; Sorel & Pennequin, 2008; Zurrón, Lindín, Galdo-Alvarez & Díaz, 2014).

Se ha descrito que una vida activa en la vejez se relaciona con varios beneficios en la salud, incluyendo un mejor funcionamiento cognitivo (Bielak et al., 2007; Ghisletta et al., 2006; James et al., 2011; Newson & Kemps, 2005; Podewils et al., 2005; Wang, Karp, Winblad & Fratiglioni, 2002). En el estudio de la actividad en la vejez se ha considerado importante distinguir entre diferentes tipos de actividad, en principio están las actividades básicas de la vida diaria, que se refieren al mantenimiento personal en términos de supervivencia, que son tareas como comer, bañarse o vestirse, mientras que instrumentales de la vida diaria son aquellas que son vitales para el mantenimiento de la función normal de adultos mayores en la comunidad y el hogar, y actividades autoenriquecedoras como actividades sociales y de ocio (Acosta & González-Celis, 2010; Wiener et al., 1990).

La escolaridad parece tener un impacto en el funcionamiento cognitivo del adulto mayor, pues se ha asociado el tener un bajo nivel educativo con una mayor probabilidad de padecer deterioro cognitivo y demencia (Abarca et al., 2008; Bowirrat et al., 2002; De Ronchi, et al., 1998; Mortimer & Graves, 1993). Acerca del impacto de la escolaridad sobre el funcionamiento cognitivo, Rosselli y Ardila (2003) plantean que la educación está

relacionada con el estatus socioeconómico, y este a su vez está ligado a la presencia o ausencia de determinados factores de riesgo que protegen o favorecen el deterioro cognitivo, alternativamente la educación está asociada con la exposición temprana a un determinado ambiente, que podría favorecer la reserva cognitiva, o una mayor escolaridad podría relacionarse con una vida cognitivamente activa y estimulante que protegería al individuo del deterioro cognitivo cuando alcanzara la senectud.

En relación con el funcionamiento cognitivo se ha reportado que las mujeres destacan más en habilidades verbales y los hombres en habilidades visoespaciales y de razonamiento matemático (Berninger et al., 2008; Demie, 2001; Kimura, 1997). Kimura (1999) menciona que algunas diferencias entre hombres y mujeres se relacionan con las hormonas sexuales, por lo que tras la menopausia las diferencias disminuyen. También se han hallado similitudes, por ejemplo Hatta (2009) menciona que ambos sexos presenta un declive similar en la vejez en la fluidez fonológica.

El objetivo general de este trabajo era determinar el efecto de las actividades de la vida diaria, el sexo, la edad y la escolaridad en el funcionamiento cognitivo en la vejez, ya que debido a que la población de adultos mayores va en aumento (INEGI, 2014), y a que de acuerdo con los datos presentados por Mejía-Arango, Miguel-Jaimes, Villa, Ruiz-Arregui y Gutiérrez-Robledo (2007), el deterioro cognitivo es una condición importante en adultos mayores en México con una prevalencia del 7.1%, por lo que es necesario investigar los factores que contribuyen a mantener el funcionamiento cognitivo de los adultos mayores.

La primera hipótesis planteaba que el funcionamiento cognitivo y las actividades de la vida diaria serían diferentes entre hombres y mujeres adultos mayores, y que dicha diferencia sería favorable a las mujeres. No se encontraron diferencias significativas en el funcionamiento

cognitivo entre hombres y mujeres cuando se realizó el análisis en toda la muestra, cuando se separaron por rangos de escolaridad las mujeres del grupo de 10 a 24 años de escolaridad tuvieron un mejor puntaje total en el NEUROPSI breve que los hombres. Al respecto la literatura ofrece resultados variados; Van Hooren, Valentijn, Bosmac, Ponds, van Boxtel y Jolles (2007) hallaron que las mujeres en el rango de 64-81 años de edad presentaban un mejor funcionamiento cognitivo que los hombres en pruebas de memoria verbal (recuerdo inmediato y diferido) y Van Exel, Gussekloo, De Craen, Bootsma-Van Der Wiel, Houx et al. (2001) encontraron que las mujeres presentaron un mejor funcionamiento cognitivo que los hombres en velocidad de procesamiento y recuerdo inmediato. Novella y Olivera (2014), en un estudio realizado en Perú en adultos mayores en condiciones de pobreza, encontraron que las mujeres tuvieron un mejor desempeño que los hombres en memoria episódica, pero los hombres tuvieron mejores puntajes en orientación. Por el contrario Lei et al. (2012) encontraron que los hombres presentaron mejores puntajes en recuerdo inmediato y funcionamiento cognitivo en general que favorecen a los hombres; Lee, Shih, Feeney y Langa (2014) encontraron que los hombres obtienen mejores puntajes que las mujeres en pruebas de memoria verbal, orientación y memoria de trabajo, mientras que Maurer (2011) en un estudio hecho en diferentes ciudades de Latinoamérica, incluyendo la Ciudad de México, encontró que los hombres tuvieron puntajes más altos que las mujeres en pruebas de orientación, memoria y funcionamiento ejecutivo. Estos estudios atribuyen las diferencias entre sexos encontradas en el funcionamiento cognitivo a las diferencias en el acceso a la educación, pues estas disminuyen en las cohortes más jóvenes (Lei et al, 2012) o de ambientes urbanizados o con menor desigualdad entre hombres y mujeres (Lee et al, 2014). En el caso de los participantes de este estudio, estos provienen de la Ciudad de México y área urbana que la rodea; es posible que hombres y mujeres están más igualados en las

oportunidades de estimulación cognitiva, incluyendo un mayor acceso a la escolaridad y a otras facilidades de estimulación cognitiva, socialización y esparcimiento (como casas del adulto mayor).

En relación con las actividades de la vida diaria se encontró que las mujeres participantes de la muestra tuvieron en promedio una mayor frecuencia de actividades que los hombres, dicha diferencia fue más acentuada en el rango de 1-9 años de escolaridad, mientras que en el rango de 10-24 años de escolaridad no hubo diferencias significativas. No hubo diferencias significativas en la frecuencia y satisfacción entre hombres y mujeres, pero se observó que el grupo de 10-24 años de escolaridad presentó menores dificultades que el de 1-9 años de escolaridad. Al respecto hay que considerar que el grupo de 1-9 años de escolaridad tuvo una edad promedio mayor que el grupo de 10-24 años. Y de acuerdo con Hultsch et al. (1999) tanto hombres como mujeres tienden a involucrarse en menos actividades conforme envejecen, pero las mujeres presentan un decremento menor, sobre todo en las actividades sociales. En los resultados se observa que las mujeres reportaron una mayor dificultad en la realización de actividades de la vida diaria que los hombres, aunque dicha diferencia no fue significativa. Al respecto Meléndez, Tomás y Navarro (2011) encontraron una mejor valoración funcional en hombres que en mujeres, y Zunzunegui, Alvarado, Beland y Vissandjee (2017) encontraron que las mujeres en América Latina reportan un mayor número de dificultades en la realización de actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, los autores atribuyen esto a que las mujeres suelen tener una esperanza de vida más larga y una mayor probabilidad de limitaciones, así como a desigualdades en la educación, el área laboral y el acceso a la salud.



La segunda hipótesis planteaba que la realización de actividades de la vida diaria, tomando en cuenta el sexo, la edad y la escolaridad se relaciona de forma positiva con el funcionamiento cognitivo en los adultos mayores. En relación con las actividades de la vida diaria se encontró una asociación positiva entre la frecuencia de realización de actividades de la vida diaria y el procesamiento visoespacial y entre la dificultad en la realización de actividades y restas sucesivas. Que no se encontrara una relación más fuerte entre actividad y funcionamiento cognitivo puede deberse a que no es solo la frecuencia sino el tipo de actividad lo que influye en el funcionamiento cognitivo. Hay que considerar que el INACVIDIAM contiene cinco tipos de actividades: actividades de independencia, recreativas mentales, recreativas físicas, sociales y de protección a la salud. De estas actividades las que más se han relacionado con un mejor funcionamiento cognitivo en los adultos son las actividades cognitivamente demandantes o novedosas, como aprender un nuevo idioma o practicar juegos de mesa como el Sudoku (Ferreira et al., 2014; Hultsch et al., 1999; Mitchell et al., 2012) y el ejercicio físico, que incluye tanto ejercicio aeróbico como actividades más tranquilas como el Tai chi (Napoli et al., 2014; Taylor-Piliae et al., 2010) y que se ha vinculado con mejores puntajes en pruebas de fluidez verbal, planeación, rastreo visual, flexibilidad mental y memoria de trabajo.

Al respecto Marioni et al. (2012), Mitchell et al. (2012) y Vemuri et al. (2014) mencionan que si bien tener un estilo de vida cognitivamente activo ayuda a disminuir el riesgo de padecer deterioro cognitivo, la escolaridad y la actividad laboral que las personas hayan realizado a lo largo de la vida también tienen un efecto protector.

Los resultados obtenidos en este estudio en el procesamiento visoespacial podrían deberse a características particulares de la población, tomando en cuenta la variabilidad en los

resultados que reportan otras investigaciones. Por ejemplo Strauss, Sherman y Spreen (2006) y Ostrosky-Solis, Jaime y Ardila (1998) mencionan que suele haber una mayor heterogeneidad en los resultados obtenidos por los adultos mayores en esta tarea que en otras de funcionamiento cognitivo. Hoogendam et al. (2014) y Myerson et al. (2003) mencionan que las tareas visoespaciales parecen sufrir un mayor deterioro durante el envejecimiento que las verbales, al menos al principio; por el contrario, Park, Polk, Hebrank y Jenkins (2010) no encontraron diferencias en las pendientes de deterioro entre tareas de memoria y memoria de trabajo verbales y visuales; y Ardila et al. (2000) mencionan que esta tarea es particularmente sensible a la influencia de la escolaridad de los adultos mayores y presenta un deterioro similar en diferentes grados de escolaridad.

Así mismo se encontró que la edad y el grado de escolaridad se relacionan con el desempeño en el NEUROPSI breve, tal como se menciona en la literatura (Allain et al., 2005; Lin et al., 2007; Hoogendam et al., 2014; Mitchell et al., 2012; Myerson et al., 2003; Nyberget al. 2003; Rosselli & Ardila, 2003) la relación entre la edad y el funcionamiento cognitivo fue negativa (a mayor edad menor puntaje), con excepción de la memoria visoespacial, lo cual podría deberse en parte a que deterioro en la misma no es notable sino hasta la octava década de vida (Hoogendam et al., 2014; Myerson et al., 2003), la edad promedio de los participantes fue de 69 años. Ardila et al. (2000) y Lin et al. (2007) mencionan que la educación tiene un efecto más importante que la edad sobre los puntajes de diversas pruebas neuropsicológicas, incluyendo el funcionamiento ejecutivo, siendo las diferencias entre grupos de distinta edad menores que las diferencias entre grupos de distinta escolaridad. Adicionalmente varias investigaciones han encontrado que tener un nivel educativo alto disminuye el riesgo de padecer deterioro cognitivo y demencia (Abarca et al., 2008; Aartsen et al., 2002; Bowirrat

et al., 2002; De Ronchi et al., 1998 Mortimer & Graves., 1993), aunque no todos los autores han encontrado esta relación (Beard et al., 1992; Bonaiuto et al., 1995). Banks y Mazzonna (2012) estudiaron el impacto de la reforma educativa de 1947 en Inglaterra, que aumentó la edad en que los estudiantes podían dejar la escuela de 14 a 15 años, y encontraron un efecto positivo sobre la memoria y el funcionamiento ejecutivo de los adultos mayores de la cohorte que se vio afectada por la reforma, lo cual según ellos puede deberse a que los adultos que se quedaron más tiempo en la escuela accedieron con el tiempo a mejores empleos que aquellos que salieron antes de la escuela, lo cual afectó su calidad y estilo de vida. Glymour, Kawachi, Jencks y Berkman (2008) reportaron también un efecto positivo sobre la memoria relacionado con más años de escolaridad obligatoria.

En relación con la tercera hipótesis; que el funcionamiento cognitivo y la realización de actividades de la vida diaria, tomando en cuenta la edad y el sexo, presentaran una mayor asociación en adultos mayores con 1-9 años de escolaridad que en aquellos que tienen 10-24 años de escolaridad. No se puede confirmar la hipótesis, porque si bien en el grupo de 1-9 años de escolaridad el grado de ajuste del modelo fue mayor que en el de 10-24 años; lo cual indica que en este último hay otros factores aparte de la realización de actividades que están impactando; en el de 10-24 años de escolaridad hubo más pruebas asociadas a la realización de actividades de la vida diaria y adicionalmente los puntajes beta fueron similares. Aunque entre ambos grupos hubo diferencias significativas en la edad (ver tabla 4), la literatura dice que las diferencias debido a la edad son menores que las debidas a la escolaridad (Ardila, et al., 2000, Lin, et al., 2007; Rosselli & Ardila, 2003). Entre ambos grupos no hubo diferencias significativas en las actividades de la vida diaria, por lo que es más probable que dichas diferencias se relacionen con factores asociados a la profesión o el estilo de vida. Pérez &

Menor (2014) estudiaron la relación entre la estimulación cotidiana y el funcionamiento cognitivo en una muestra de adultos mayores entre los 60 y los 94 años de edad, controlando los efectos de la educación y la ocupación. Se enfocaron en la memoria semántica, inteligencia cristalizada (pruebas de vocabulario y comprensión del WAIS), razonamiento, velocidad de procesamiento y búsqueda visual, memoria de trabajo, funcionamiento ejecutivo y memoria episódica. La edad y la educación correlacionaron de forma significativa con la mayoría de los puntajes de funcionamiento cognitivo, con excepción de las relacionadas con el funcionamiento ejecutivo; el tipo de profesión correlacionó con medidas de inteligencia fluida y cristalizada, pero no ejecutivas ni de memoria episódica, las actividades como usar el ordenador, jugar a las cartas, leer periódicos o revistas, recibir clases y conducir; correlacionaron con la inteligencia cristalizada, la velocidad de procesamiento, memoria de trabajo y memoria episódica, independientemente de la edad, la educación y el tipo de profesión desempeñada.

Tomando en cuenta que las tareas visoespaciales parecen deteriorarse más rápido que las verbales, al menos al principio (Hoogendam et al., 2014; Myerson et al., 2003), la relación de las actividades de la vida diaria con varias pruebas con componente visual en el grupo de 10-24 años de escolaridad (procesamiento visoespacial, detección visual, memoria visoespacial), puede indicar que el funcionamiento visoespacial es más susceptible de mejorar al mantenerse activos en adultos mayores que han tenido una actividad cognitiva más compleja a lo largo de la vida. Iachini, Iavarone, Senese, Ruotolo y Ruggiero (2009) señalan que las funciones visoespaciales son importantes para el adulto mayor, ya que son un prerrequisito para poder desplazarse por el ambiente que nos rodea, además de que forman parte de procesos cognitivos no verbales más complejos como la memoria episódica y la

imaginería mental, por lo que si estas funciones son susceptibles de verse afectadas de forma positiva por las actividades de la vida diaria eso sería una gran ayuda para los adultos mayores.

La diferencia encontrada en la realización de las actividades de la vida diaria entre hombres y mujeres en el rango de 1-9 años de escolaridad (ver tabla 6) pudiera tener un impacto más adelante en el funcionamiento cognitivo. Buchman, Wilson, Yu, James, Boyle y Bennett (2014) encontraron que la actividad total en los adultos mayores tiende a declinar rápidamente conforme envejecen, siendo más lento el declive en aquellos con mayor escolaridad. Por lo tanto a largo plazo y de mantenerse esta tendencia, son los adultos mayores de escolaridad baja los que podrían presentar un mayor riesgo de deterioro cognitivo.

Stern (2002), menciona que la reserva cognitiva es la habilidad de hacer un uso eficiente y flexible de la reserva cerebral disponible al realizar tareas. La reserva cognitiva de una persona se ha estimado con base en la educación, alfabetismo, coeficiente intelectual, complejidad ocupacional, cohesión de las redes sociales y participación en actividades de recreo (Steffener & Stern, 2012). Tucker & Stern (2011) menciona que la reserva cognitiva no es fija sino que continúa evolucionando a lo largo de la vida, por lo cual las intervenciones incluso en etapas tardías de la vida puede tener un efecto positivo. Richards y Sacker (2003) encontraron que el funcionamiento cognitivo durante la infancia, el logro educativo y la ocupación en la vida adulta tuvieron influencias independientes en la reserva cognitiva durante la quinta década de vida, dicha influencia se dio más sobre el funcionamiento verbal que el no verbal. Así mismo encontraron diferencias entre hombres y mujeres en la influencia de la escolaridad sobre la reserva cognitiva, siendo más fuerte en las mujeres que en los

hombres, mientras que en estos fue más importante la ocupación laboral, posiblemente porque pocas mujeres de esta cohorte laboraron. Estos resultados sugieren que la reserva cognitiva no solo se forma durante la infancia, sino que se ve influenciada por distintos factores a lo largo de la vida de las personas.

En relación con los resultados obtenidos en este estudio, se observa que la escolaridad juega un papel importante en el funcionamiento cognitivo, siendo la variable que más se relacionó con las subpruebas del NEUROPSI BREVE, no obstante los resultados difieren con la literatura en relación con el funcionamiento visoespacial ya que algunos autores como Richards y Sacker (2003), no observaron ninguna influencia, si bien su población era más joven al momento de la última evaluación, por lo que es posible que la actividad en la vejez ejerza una influencia protectora sobre el funcionamiento visual, que no sería notable mientras el funcionamiento cognitivo aún está intacto.

## 8 CONCLUSIONES

---

Los resultados tomados en conjunto, indican que la realización de actividades de la vida diaria contribuirá al mantenimiento del funcionamiento cognitivo en la muestra participante de este estudio, aunque no sustituirá la actividad cognitiva que la persona haya tenido a lo largo de su vida. Lo cual señala la importancia de la educación en el funcionamiento cognitivo de los adultos mayores.

### Contribuciones

- Estudio en población mexicana, ya que muchos estudios de este tipo se han realizado en países desarrollados con una escolaridad promedio mayor a la del país.
- Investigar las diferencias entre hombres y mujeres
- Usa una escala de actividades de la vida diaria validada en población mexicana
- Toma en cuenta la dificultad y la satisfacción, además de la frecuencia de actividades de la vida diaria.
- Evaluar el desempeño cognitivo de adultos mayores con una prueba validada en México

### Limitaciones y sugerencias

- El valor de R cuadrado y R cuadrado corregida indican que el modelo explica el 43% -46% de la varianza (tabla 12), por lo que más del 50% de la varianza se explicaría por la influencia de otros factores.
- Evaluar otros aspectos relacionados con el estilo de vida, como la alimentación o la ocupación realizada a lo largo de la vida, que pudieran influir en el funcionamiento cognitivo.

- Los datos de la escolaridad se tomaron en forma discreta y no continua.
- Estudiar una población mayor, para ver si las diferencias entre hombres y mujeres, sobre todo en lo referente a las actividades de la vida diaria, se mantienen.
- Comparar poblaciones rurales con urbanas, a fin de poder desarrollar programas específicos de intervención con base en sus necesidades.



## 9 REFERENCIAS

---

- Abarca, J. C., Chino, B. M., Llacho, M. L., González, K., Mucho, K., Vázquez, R., Cardenas, C. & Soto, M. F. (2008). Relación entre educación, envejecimiento y deterioro cognitivo en una muestra de adultos mayores de Arequipa. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 3(1), 7-14. Descargado el 18/05/16 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2682915>.
- Acosta-Quiroz, C.O. (2011). *INACVIDIAM: Inventario de Actividades de la Vida Diaria del Adulto Mayor*. Editorial Manual Moderno, México.
- Acosta, C. O., & González-Celis, A. L. M. (2010). Actividades de la vida diaria en adultos mayores: la experiencia de dos grupos focales. *Enseñanza e Investigación En Psicología*, 15(2), 393–401. <https://doi.org/10.1080/14427591.2011.639135>
- Allain, P., Nicoleau, S., Pinon, K., Etcharry-Bouyx, F., Barré, J., Berrut, G., Dubas, F., & Le Gall, D. (2005). Executive functioning in normal aging: A study of action planning using the Zoo Map Test. *Brain and cognition*, 57(1), 4-7.
- Allen, J. S., Damasio, H., Grabowski, T. J., Bruss, J., & Zhang, W. (2003). Sexual dimorphism and asymmetries in the gray–white composition of the human cerebrum. *Neuroimage*, 18(4), 880-894. doi:10.1016/S1053-8119(03)00034-X.
- Alonso-Nanclares, L., Gonzalez-Soriano, J., Rodriguez, J. R., & DeFelipe, J. (2008). Gender differences in human cortical synaptic density. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(38), 14615-14619. DOI: 10.1126/science.1193378.
- Aartsen, M. J., Smits, C. H., van Tilburg, T., Knipscheer, K. C., & Deeg, D. J. (2002). Activity in older adults cause or consequence of cognitive functioning? A longitudinal study on

- everyday activities and cognitive performance in older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(2), 153-162. DOI: 10.1093/geronb/57.2.P153.
- Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., Rosselli, M., & Gómez, C. (2000). Age-related cognitive decline during normal aging: the complex effect of education. *Archives of clinical neuropsychology*, 15(6), 495-513. doi:10.1016/S0887-6177(99)00040-2.
- Aranibar, P. (2001). *Acercamiento conceptual a la situación del adulto mayor en América Latina*. CEPAL. Descargado el 07/04/2016 de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/7157>.
- Bäckman, L., Karlsson, S., Fischer, H., Karlsson, P., Brehmer, Y., Rieckmann, A., ... Nyberg, L. (2011). Dopamine D1 receptors and age differences in brain activation during working memory. *Neurobiology of Aging*, 32(10), 1849–1856. <http://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2009.10.018>
- Bailey, R., & Arab, L. (2012). Nutritional prevention of cognitive decline. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, 3(5), 732-733. doi:10.3945/an.112.002667
- Baltes, P. B. (1997). On the incomplete architecture of human ontogeny: Selection, optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *American psychologist*, 52(4), 366. Recuperado el 23 de enero de 2015 de [http://library.mpib-berlin.mpg.de/ft/pb/PB\\_On\\_1997.pdf](http://library.mpib-berlin.mpg.de/ft/pb/PB_On_1997.pdf).
- Barresi, B. A., Nicholas, M., Conner, L. T., Obler, L. K., & Albert, M. L. (2000). Semantic degradation and lexical access in age-related naming failures. *Aging Neuropsychology*

*and Cognition*, 7(3), 169–178. [https://doi.org/10.1076/1382-5585\(200009\)7:3;1-Q;FT169](https://doi.org/10.1076/1382-5585(200009)7:3;1-Q;FT169)

Banks, J., & Mazzonna, F. (2012). The Effect of Education on Old Age Cognitive Abilities: Evidence from a Regression Discontinuity Design. *Econ J (London)*, 122(560), 418–448. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2012.02499.x>.The

Buchman, A. S., Wilson, R. S., Yu, L., James, B. D., Boyle, P. A., & Bennett, D. A. (2014). Total daily activity declines more rapidly with increasing age in older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 58(1), 74–79. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2013.08.001>

Beard, C. M., Kokmen, E., Offord, K. P., & Kurland, L. T. (1992). Lack of association between Alzheimer's disease and education, occupation, marital status, or living arrangement. *Neurology*, 42(11), 2063–2063. doi: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.42.11.2063>.

Benito-León, J., Mitchell, A. J., Hernández-Gallego, J., & Bermejo-Pareja, F. (2013). Obesity and impaired cognitive functioning in the elderly: a population-based cross-sectional study (NEDICES). *European Journal of Neurology*, 20(6), 899. DOI: 10.1111/ene.12083

Berninger, V. W., Nielsen, K. H., Abbott, R. D., Wijsman, E., & Raskind, W. (2008). Gender differences in severity of writing and reading disabilities. *Journal of School Psychology*, 46(2), 151–172. doi:10.1016/j.jsp.2007.02.007.

Bielak, A. A. M., Hughes, T. F., Small, B. J., & Dixon, R. A. (2007). It's Never Too Late to Engage in Lifestyle Activities: Significant Concurrent but not Change Relationships Between Lifestyle Activities and Cognitive Speed. *The Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 62B(6), 331–339. <https://doi.org/62/6/P331>.

- Bielak, A. A. (2010). How can we not' lose it' if we still don't understand how to' use it'? Unanswered questions about the influence of activity participation on cognitive performance in older age-A mini-review. *Gerontology*, *56* (5), 507-519. DOI: 10.1159/000264918.
- Blasko, I., Humpel, C., & Grubeck-Loebenstein, B. (2010). Glial cells: Astrocytes and oligodendrocytes during normal brain aging. *Encyclopedia of Neuroscience*, 743–747. <http://doi.org/10.1016/B978-008045046-9.00125-X>
- Bonaiuto, S., Rocca, W. A., Giannandrea, E., Mele, M., Cavarzeran, F., & Amaducci, L. (1995). Education and occupation as risk factors for dementia: a population-based case-control study. *Neuroepidemiology*, *14*(3), 101-109. DOI:10.1159/000109785.
- Bowirrat, A., Friedland, R. P., Farrer, L., Baldwin, C., & Korczyn, A. (2002). Genetic and environmental risk factors for Alzheimer's disease in Israeli Arabs. *Journal of Molecular Neuroscience*, *19*(1-2), 239-245. DOI:10.1007/s12031-002-0040-4.
- Bryan, J., Luszcz, M. A., & Crawford, J. R. (1997). Verbal knowledge and speed of information processing as mediators of age differences in verbal fluency performance among older adults. *Psychology and Aging*, *12*(3), 473–478. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.12.3.473>
- Cabeza, R., & Nyberg, L. (2000). Neural bases of learning and memory: functional neuroimaging evidence. *Current Opinion in Neurology*, *13*(4), 415–421. <http://doi.org/10.1097/00019052-200008000-00008>.
- Castillo Fernández, D., & Vela Peón, F. (2005). Envejecimiento demográfico en México: Evaluación de los datos censales por edad y sexo, 1970-2000. *Papeles de*

- población*, 11(45), 107-141. Recuperado en 10 de abril de 2016, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252005000300006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252005000300006&lng=es&tlng=es)
- Cefalu, C. A. (2011). Theories and mechanisms of aging. *Clinics in geriatric medicine*, 27(4), 491-506. doi:10.1016/j.cger.2011.07.001.
- Celestino-Soto, M. I., Salazar-González, B. C., & Novelo-Huerta, H. I. (2008). Elderly Adult Nutrition and Cognitive Performance. *Aquichán*, 8(2), 159-169. Retrieved September 04, 2017, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-59972008000200005&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-59972008000200005&lng=en&tlng=es)
- Cerella, J., & Hale, S. (1994). The rise and fall in information-processing rates over the life span. *Acta psychologica*, 86(2), 109-197. Doi:10.1016/0001-6918(94)90002-7.
- Chang, J.Y., Tsai, P.F., Beck, C., Hagen, J.L., Huff, D.C., Anand, K.J., Roberson, P.K., Rosengren, K.S., Beuscher, L. (2011). The effect of tai chi on cognition in elders with cognitive impairment. *Medical surgical Nursing*, 20(2), 63-69. Descargado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3320763/pdf/nihms357531.pdf>
- Chee, M. W., Chen, K. H., Zheng, H., Chan, K. P., Isaac, V., Sim, S. K., Lisa, Y.M., Maria, S., Bruce, F. & Ng, T. P. (2009). Cognitive function and brain structure correlations in healthy elderly East Asians. *Neuroimage*, 46(1), 257-269. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.01.036.
- Chen, X., Sachdev, P. S., Wen, W., & Anstey, K. J. (2007). Sex differences in regional gray matter in healthy individuals aged 44–48 years: a voxel-based morphometric study. *Neuroimage*, 36(3), 691-699. doi:10.1016/j.neuroimage.2007.03.063.

- Cid-Fernández, S., Lindín, M., & Díaz, F. (2014). Effects of aging and involuntary capture of attention on event-related potentials associated with the processing of and the response to a target stimulus. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 745. doi:10.3389/fnhum.2014.00745.
- Coffey, C. E., Lucke, J. F., Saxton, J. A., Ratcliff, G., Unitas, L. J., Billig, B., & Bryan, R. N. (1998). Sex differences in brain aging: a quantitative magnetic resonance imaging study. *Archives of Neurology*, 55(2), 169-179. doi:10.1001/archneur.55.2.169.
- Connor, L. T., Spiro, A., Obler, L. K., & Albert, M. L. (2004). Change in Object Naming Ability During Adulthood. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 59(5), P203–P209. <https://doi.org/10.1093/geronb/59.5.P203>
- Cornwell, B. (2011). Independence through social networks: Bridging potential among older women and men. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, 66 B(6), 782–794. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbr111>.
- Craik, F. I., & McDowd, J. M. (1987). Age differences in recall and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13(3), 474–479. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.13.3.474>
- Den Braber, A., Van 't Ent, D., Stoffers, D., Linkenkaer-Hansenc, K., Boomsmaa, D.I., & De Geus, E.J. (2013) Sex differences in gray and white matter structure in age-matched unrelated males and females and opposite-sex siblings. *Int. J. Psychol. Res*, 6 (SPE), 7-21. Recuperado el 24/03/15 de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-20842013000300002&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-20842013000300002&lng=en&tlng=es).

- Demie, F. (2001). Ethnic and gender differences in educational achievement and implications for school improvement strategies. *Educational Research*, 43, 91–106. DOI: 10.1080/00131880110040968.
- Ding, X. Q., Maudsley, A. A., Sabati, M., Sheriff, S., Schmitz, B., Schütze, M., ... Lanfermann, H. (2016). Physiological neuronal decline in healthy aging human brain - An in vivo study with MRI and short echo-time whole-brain 1H MR spectroscopic imaging. *NeuroImage*, 137, 45–51. <http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.05.014>
- Dirnberger, G., Lang, W., & Lindinger, G. (2010). Differential effects of age and executive functions on the resolution of the contingent negative variation: a reexamination of the frontal aging theory. *Age*, 32(3), 323-335. doi:10.1007/s11357-010-9134-z.
- Dobriansky, P. J., Suzman, R. M., & Hodes, R. J. (2007). Why population aging matters: A global perspective. *National Institute on Aging, National Institutes of Health, US Department of Health and Human Services, US Department of State*. Recuperado el 7-09-2014 de <http://www.nia.nih.gov/sites/default/files/WPAM.pdf>.
- Ferreira, N., Owen, A., Mohan, A., Corbett, A., & Ballard, C. (2014). Associations between cognitively stimulating leisure activities, cognitive function and age-related cognitive decline. *Int J Geriatr Psychiatry*, 30 (4), 422-430. <http://dx.doi.org/10.1002/gps.4155>.
- Gaillard, W. D., Sachs, B. C., Whitnah, J. R., Ahmad, Z., Balsamo, L. M., Petrella, J. R., ... & Grandin, C. B. (2003). Developmental aspects of language processing: fMRI of verbal fluency in children and adults. *Human Brain Mapping*, 18(3), 176–185. <http://doi.org/10.1002/hbm.10091>

- García, R. F. B., Casinello, M. D. Z., Bravo, M. D. L., Nicolás, J. D., López, P. M., & Del Moral, R. S. (2010). Envejecimiento con éxito: criterios y predictores. *Psicothema*, 22(4), 641-647. Recuperado el 21/01/2014 de <http://www.unioviado.es/reunido/index.php/PST/article/download/8930/8794>.
- Geerlings, M. I., Deeg, D. J. H., Schmand, B., Lindeboom, J., & Jonker, C. (1997). Increased risk of mortality in Alzheimer's disease patients with higher education? A replication study. *Neurology*, 49(3), 798-802. <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.49.3.798>.
- Ghisletta, P., Bickel, J. F., & Lövdén, M. (2006). Does activity engagement protect against cognitive decline in old age? Methodological and analytical considerations. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 61(5), P253-P261. Downloaded from <http://psychsocgerontology.oxfordjournals.org/> by guest on January 5, 2015.
- Glymour, M. M., Kawachi, I., Jencks, C. S., & Berkman, L. F. (2008). Does childhood schooling affect old age memory or mental status? Using state schooling laws as natural experiments. *J Epidemiol Community Health*, 62, 532-537. <https://doi.org/10.1136/jech.2006.059469>
- Gur, R. C., Turetsky, B. I., Matsui, M., Yan, M., Bilker, W., Hughett, P., & Gur, R. E. (1999). Sex differences in brain gray and white matter in healthy young adults: correlations with cognitive performance. *The Journal of neuroscience*, 19(10), 4065-4072. Recuperado el 04/03/15 de <http://www.jneurosci.org/content/19/10/4065.full.pdf+html>.



- Hänggi, J., Fövényi, L., Liem, F., Meyer, M., & Jäncke, L. (2014). The hypothesis of neuronal interconnectivity as a function of brain size: a general organization principle of the human connectome. *Frontiers in human neuroscience*, 8.
- Doi: 10.3389/fnhum.2014.00915.
- Harada, C. N., Love, M. C. N., & Triebel, K. L. (2013). Normal cognitive aging. *Clinics in geriatric medicine*, 29(4), 737-752. Recuperado el 20/10/2014 de <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>.
- Hatta, T. (2009). Age related sex difference in higher cognitive abilities of healthy middle and old age people. *Journal of Human Environmental Studies*, 7(2), 75-81. <http://doi.org/10.4189/shes.7.75>.
- Hatta, T., Iwahara, A., Hatta, T., Ito, E., Hatta, J., Hotta, C., Nagahara, N., Fujiwara, K. & Hamajima, N. (2015). Developmental trajectories of verbal and visuospatial abilities in healthy older adults: Comparison of the hemisphere asymmetry reduction in older adults model and the right hemi-ageing model. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 20(1), 69–81. <https://doi.org/10.1080/1357650X.2014.917656>.
- Hatta, T., Hatta, T., Ito, E., Iwahara, A., Hatta, J., Hotta, C., Nagahara, N., Fujiwara, K. & Hamajima, H. (2014). Sex Difference in Cognitive Aging for Letter Fluency and Semantic Fluency. *J Women's Health Care*, 3(159), 2167-0420. Doi:10.4172/2167-0420.1000159.
- Hawkins, M. A., Gunstad, J., Dolansky, M. A., Redle, J. D., Josephson, R., Moore, S. M., & Hughes, J. W. (2014). Greater body mass index is associated with poorer cognitive

- functioning in male heart failure patients. *Journal of cardiac failure*, 20(3), 199-206.  
<https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2013.12.014>
- Hill, A. C., Laird, A. R., & Robinson, J. L. (2014). Gender differences in working memory networks: A BrainMap meta-analysis. *Biological psychology*, 102, 18-29.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.06.008>.
- Hoogendam, Y. Y., Hofman, A., Van Der Geest, J. N., Van Der Lugt, A., & Ikram, M. A. (2014). Patterns of cognitive function in aging: The Rotterdam Study. *European Journal of Epidemiology*, 29(2), 133–140. <https://doi.org/10.1007/s10654-014-9885-4>.
- Hultsch, D. F., Hertzog, C., Small, B. J., & Dixon, R. A. (1999). Use it or lose it: engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in aging?. *Psychology and aging*, 14(2), 245.  
<http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.14.2.245>.
- Iachini, I., Iavarone, A., Senese, V. P., Ruotolo, F., & Ruggiero, G. (2009). Visuospatial memory in healthy elderly, AD and MCI: a review. *Current Aging Science*, 2(1), 43–59.  
<http://doi.org/10.2174/1874609810902010043>
- INEGI. *Perfil sociodemográfico de adultos mayores* (2014). Recuperado el 08/09/2014 de [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/español/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/perfil\\_socio/adultos/702825056643.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/español/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/perfil_socio/adultos/702825056643.pdf).
- INEGI (2015). Resultados definitivos de la encuesta intercensal 2015, *Boletín de prensa núm. 524/15, 8 de diciembre de 2015*, Aguascalientes, Ags. Descargado el 5 de marzo de 2016 de [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/accesomicrodatos/encuestas/hogares/especiales/ei2015/?\\_file=/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015\\_12\\_3.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/accesomicrodatos/encuestas/hogares/especiales/ei2015/?_file=/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_12_3.pdf).

- Ingalhalikar, M., Smith, A., Parker, D., Satterthwaite, T. D., Elliott, M. A., Ruparel, K. H Hakonarson, H., Gur, R. E., Gur, R. C., & Verma, R. (2014). Sex differences in the structural connectome of the human brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(2), 823-828. Doi: 10.1073/pnas.1316909110.
- Im, K., Lee, J. M., Lee, J., Shin, Y. W., Kim, I. Y., Kwon, J. S., & Kim, S. I. (2006). Gender difference analysis of cortical thickness in healthy young adults with surface-based methods. *Neuroimage*, 31(1), 31-38. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.11.042.
- Izquierdo, M., & Aguado, X. (1998). Efectos del envejecimiento sobre el Sistema Neuromuscular. *Archivos de Medicina del Deporte*, 66, 299-306. Recuperado el 19/01/14 de [http://femede.es/documentos/Envejecimiento\\_neuromuscular\\_299\\_66.pdf](http://femede.es/documentos/Envejecimiento_neuromuscular_299_66.pdf).
- Jagust, W. (2013). Vulnerable neural systems and the borderland of brain aging and neurodegeneration. *Neuron*, 77(2), 219-234. Recuperado el 06/01/2015 de <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2013.01.002>.
- James, B., Wilson, R., Barnes, L., & Bennett, D. (2011). Late-Life Social Activity and Cognitive Decline in Old Age. *J Int Neuropsychol Soc*, 17(6), 998–1005. <https://doi.org/10.1017/S1355617711000531>.
- Jenkins, L., Myerson, J., Joerding, J. a, & Hale, S. (2000). Converging evidence that visuospatial cognition is more age-sensitive than verbal cognition. *Psychology and Aging*, 15(1), 157–175. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.15.1.157>.
- Kanaan, R. A., Allin, M., Picchioni, M., Barker, G. J., Daly, E., Shergill, S. S., Woolley, J. & McGuire, P. K. (2012). Gender differences in white matter microstructure. *PloS one*, 7(6), e38272. DOI: 10.1371/journal.pone.0038272.

- Kerchner, G. A., Racine, C. A., Hale, S., Wilhelm, R., Laluz, V., Miller, B. L., & Kramer, J. H. (2012). Cognitive processing speed in older adults: relationship with white matter integrity. *PloS one*, 7(11), <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0050425>.
- Kimura, D. (1997), Sex, sexual orientation and sex hormones influence human cognitive function. *Biomedical Reviews*, 7, 33-39. Recuperado el 21/04/15 de <http://sites.oxxy.edu/clint//physio/article/Sexsexualorientationandsexhormonesinfluencehumancognitivefunction.pdf>.
- Kimura, D. (1999). *Sex and cognition*. MIT press. Cambridge, Massachusetts.
- Kirby, N. H., & Nettelbeck, T. (1991). Speed of information processing and age. *Personality and Individual Differences*, 12(2), 183-188. doi:10.1016/0191-8869(91)90101-G.
- Kochunov, P., Thompson, P. M., Lancaster, J. L., Bartzokis, G., Smith, S., Coyle, T., Royall, D.R., Laird, A., & Fox, P. T. (2007). Relationship between white matter fractional anisotropy and other indices of cerebral health in normal aging: Tract-based spatial statistics study of aging. *NeuroImage*, 35(2), 478–487. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.12.021>
- Kochunov, P., Williamson, D. E., Lancaster, J., Fox, P., Cornell, J., Blangero, J., & Glahn, D. C. (2012). Fractional anisotropy of water diffusion in cerebral white matter across the lifespan. *Neurobiology of Aging*, 33(1), 9–20. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2010.01.014>
- Koziol, L. F., & Budding, D. E. (2009). Subcortical structures and cognition: Implications for neuropsychological assessment. *Subcortical Structures and Cognition: Implications for Neuropsychological Assessment*. <http://doi.org/10.1007/978-0-387-84868-6>

- Lin, H., Chan, R. C., Zheng, L., Yang, T., & Wang, Y. (2007). Executive functioning in healthy elderly Chinese people. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22(4), 501-511. doi:10.1016/j.acn.2007.01.028
- Lee, J., Shih, R., Feeney, K., & Langa, K. M. (2014). Gender Disparity in Late-life Cognitive Functioning in India : Findings From the Longitudinal Aging Study in India. *Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 69(4), 603–611, doi:10.1093/geronb/gbu017. Advance Access publication March 12, 2014.
- Lee, J., & Smith, J. P. (2014). Regional Disparities in Adult Height, Educational Attainment and Gender Difference in Late- Life Cognition: Findings from the Longitudinal Aging Study in India (LASI). *The Journal of the Economics of Ageing*, 4, 26–34. <http://doi.org/10.1016/j.jeoa.2014.02.002>
- Lemme, B. H., (2003). Tr. José Luis Núñez Herrejpon. *Desarrollo en la edad adulta*. México, D.F. Manual Moderno.
- Lemon, B. W., Bengtson, V. L., & Peterson, J. A. (1972). An exploration of the activity theory of aging: activity types and life satisfaction among in-movers to a retirement community. *Journal of gerontology*, 27, 511-23. Recuperado el 28/04/2015 de <http://geronj.oxfordjournals.org/> at Universidad Nacional Autonoma de Mexico.
- Lentini, E., Kasahara, M., Arver, S., & Savic, I. (2013). Sex differences in the human brain and the impact of sex chromosomes and sex hormones. *Cerebral cortex*, 23(10), 2322-2336. doi:10.1093/cercor/bhs222.

- Lemaitre, H., Crivello, F., Grassiot, B., Alperovitch, A., Tzourio, C., & Mazoyer, B. (2005). Age-and sex-related effects on the neuroanatomy of healthy elderly. *Neuroimage*, *26*(3), 900-911. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.02.042.
- Lepage, M., Habib, R., & Tulving, E. (1998). Hippocampal PET Activations of Memory Encoding and Retrieval: The HIPER Model. *Hippocampus*, *8*(4), 313–322. [http://doi.org/DOI: 10.1002/\(SICI\)1098-1063\(1998\)8](http://doi.org/DOI: 10.1002/(SICI)1098-1063(1998)8).
- Lei, X., Hu, Y., McArdle, J. J., Smith, J. P., & Zhao, Y. (2012). Gender Differences in Cognition among Older Adults in China. *The Journal of Human Resources*, *47*(4), 951–971. <http://doi.org/http://jhr.uwpress.org/archive/>
- Lezak, M. D. (Ed.). (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford university press.
- Lin, H., Chan, R. C., Zheng, L., Yang, T., & Wang, Y. (2007). Executive functioning in healthy elderly Chinese people. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *22*(4), 501-511. doi:10.1016/j.acn.2007.01.028.
- Lu, P. H., Lee, G. J., Raven, E. P., Tingus, K., Khoo, T., Thompson, P. M., & Bartzokis, G. (2011). Age-Related Slowing in Cognitive Processing Speed is Associated with Myelin Integrity in a Very Healthy Elderly Sample. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *33*(10), 1059–1068. <http://doi.org/10.1080/13803395.2011.595397>
- Luchsinger, J. A., & Gustafson, D. R. (2009). Adiposity, type 2 diabetes, and Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, *16*(4), 693-704. DOI. 10.3233/JAD-2009-1022.
- Luders, E., Gaser, C., Narr, K. L., & Toga, A. W. (2009). Why sex matters: brain size independent differences in gray matter distributions between men and women. *The*

*Journal of Neuroscience*, 29(45), 14265-14270. doi: 10.1523/JNEUROSCI.2261-09.2009.

Luders, E., Narr, K. L., Thompson, P. M., Rex, D. E., Jancke, L., Steinmetz, H., & Toga, A. W. (2004). Gender differences in cortical complexity. *Nature neuroscience*, 7(8), 799-800. doi:10.1038/nn1277.

Luders, E., Narr, K.L., Thompson, P.M., Woods, R.P., Rex, D.E., Jancke, L., Steinmetz, H. & Toga A.W. (2005). Mapping cortical gray matter in the young adult brain: Effects of gender. *NeuroImage*, 26, 493-501. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.02.010.

Luders, E., Thompson, P. M., Narr, K. L., Toga, A. W., Jancke, L., & Gaser, C. (2006). A curvature-based approach to estimate local gyrification on the cortical surface. *Neuroimage*, 29(4), 1224-1230. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.08.049.

Luders, E., Toga A.W. & Thompson, P.M. (2014). Why Size Matters: Differences in Brain Volume Account for apparent Sex Differences in Callosal Anatomy. the sexual dimorphism of the corpus callosum . *Neuroimage*. 84. 820-824. doi:10.1016/j.neuroimage.2013.09.040.

Manrique-Espinoza, B., Salinas-Rodríguez, A., Moreno-Tamayo, K., Acosta-Castillo, I., Sosa-Ortiz, A. L., Gutiérrez-Robledo, L. M., & Téllez-Rojo, M. (2013). Condiciones de salud y estado funcional de los adultos mayores en México. *Salud Pública de México*, 55(Supl. 2), S323-S331. Recuperado el 13 de enero de 2015, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342013000800032 &lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800032&lng=es&tlng=es).

- Marioni, R. E., van den Hout, A., Valenzuela, M. J., Brayne, C., & Matthews, F. E. (2012). Active cognitive lifestyle associates with cognitive recovery and a reduced risk of cognitive decline. *Journal of Alzheimer's Disease*, 28(1), 223-230. DOI:10.3233/JAD-2011-110377.
- Marner, L., Nyengaard, J. R., Tang, Y., & Pakkenberg, B. (2003). Marked loss of myelinated nerve fibers in the human brain with age. *Journal of Comparative Neurology*, 462(2), 144–152. <https://doi.org/10.1002/cne.10714>
- Martín-Aragonesesa, M. T., & Fernández-Blázquez, M. Á. (2012). El lenguaje en el envejecimiento: procesos de recuperación léxica. *Revista de Logopedia, Foniatría Y Audiología*, 32, 34–46. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.rlfa.2012.03.005>
- Mathuranath, P. S., George, A., Cherian, P. J., Alexander, A., Sarma, S. G., & Sarma, P. S. (2003). Effects of age, education and gender on verbal fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(8), 1057–1064. <https://doi.org/10.1076/jcen.25.8.1057.16736>.
- Maurer, J. (2011). Education and male-female differences in later-life cognition: International evidence from Latin America and the Caribbean. *Demography*, 48(3), 915-930. <https://doi.org/10.1007/s13524-011-0048-x>
- McDowell, I. (2001). Alzheimer's disease: insights from epidemiology. *Aging Clinical and Experimental Research*, 13(3), 143-162. DOI: 10.1007/BF03351474.
- Menzler, K., Belke, M., Wehrmann, E., Krakow, K., Lengler, U., Jansen, A., Hamer, H. M., Oertel, W. H., Rosenow, F & Knake, S. (2011). Men and women are different: diffusion tensor imaging reveals sexual dimorphism in the microstructure of the thalamus, corpus



callosum and cingulum. *Neuroimage*, 54(4), 2557-2562.  
doi:10.1016/j.neuroimage.2010.11.029.

Mitchell, M. B., Cimino, C.R., Benitez, A., Brown, C.L., Gibbons, L.E., Kennison, R.F., Shirk, S.D., Atri, A., Robitaille, A., MacDonald, S.W.S, Lindwall, M., Zelinski, E.M., Willis, S.L., Schaie, K.W., Johansson, B., Dixon, R.A., Mungas, D.M., Hofer, S.M., & Piccinin, A.M. (2012). Cognitively stimulating activities: effects on cognition across four studies with up to 21 years of longitudinal data. *Journal of Aging Research*: 46 1592.  
doi:10.1155/2012/461592.

Mejía-Arango, S., Miguel-Jaimes, A., Villa, A., Ruiz-Arregui, L., & Gutiérrez-Robledo, L. M. (2007). Deterioro cognoscitivo y factores asociados en adultos mayores en México. *Salud pública de México*, 49 (supl. 4), s475-s481. Recuperado en 17 de mayo de 2016, de:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_ arttext&pid=S0036-36342007001000006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007001000006&lng=es&tlng=es).

Meléndez, J. C., Tomás, J. M., & Navarro, E. (2011). Actividades de la vida diaria y bienestar y su relación con la edad y el género en la vejez. = Everyday life activities and well-being: Their relationships with age and gender in the elderly. *Anales de Psicología*, 27(1), 164–169. Retrieved from  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2011-03317-019&site=ehost-live%5Cnmelendez@uv.es>

Mortimer, J. A., & Graves, A. B. (1993). Education and other socioeconomic determinants of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*, 43(suppl 4), S39-S44. Descargado de  
<http://www.researchgate.net/publication/232547140> el 3 de octubre de 2013.

- Myerson, J., Emery, L., White, D. A., & Hale, S. (2003). Effects of age, domain, and processing demands on memory span: Evidence for differential decline. *Aging Neuropsychology and Cognition*, *10*(1), 20–27. <https://doi.org/10.1076/anec.10.1.20.13454>
- Napoli, N., Shah, K., Waters, D. L., Sinacore, D. R., Qualls, C., & Villareal, D. T. (2014). Effect of weight loss, exercise, or both on cognition and quality of life in obese older adults. *The American journal of clinical nutrition*, *100*(1), 189-198. doi: 10.3945/ajcn.113.082883
- Nettelbeck, T., & Rabbitt, P. M. (1992). Aging, cognitive performance, and mental speed. *Intelligence*, *16*(2), 189-205. DOI:10.1016/0160-2896(92)90004-B.
- Nyberg, L. & Bäckman (2011). Memory Changes and the Aging Brain: A Multimodal Imaging Approach. En J. E. Birren & K. W. Schaie (Eds.). *Handbook of the psychology of aging* (5th ed.) pp. 121–131. San Diego, CA: Academic Press.
- Newson, R. S., & Kemps, E. B. (2005). General Lifestyle Activities as a Predictor of Current Cognition and Cognitive Change in Older Adults: A Cross-Sectional and Longitudinal Examination. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *60*(3), P113–P120. JOUR. <https://doi.org/10.1093/geronb/60.3.P113>
- Nyberg, L., Maitland, S. B., Rönnlund, M., Bäckman, L., Dixon, R. A., Wahlin, Å. & Nilsson, L. G. (2003). Selective adult age differences in an age-invariant multifactor model of declarative memory. *Psychology and aging*, *18*(1), 149. <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.18.1.149>.

- Novella, R. & Olivera, J. (2014) Gender Differences in Cognitive Abilities Among the Elderly Poor of Peru. *KU Leuven Discussion Paper Series DPS14.11*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2509174> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2509174>
- Nordahl, C. W., Ranganath, C., Yonelinas, A. P., DeCarli, C., Fletcher, E., & Jagust, W. J. (2006). White matter changes compromise prefrontal cortex function in healthy elderly individuals. *Journal of Cognitive Neuroscience* 18, 418–429. DOI: 10.1162/jocn.2006.18.3.418.
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., & Rosselli, M. (1997). *NEUROPSI BREVE*. DF México.
- Ostrosky-Solis, F., Jaime, R. M., & Ardila, A. (1998). Memory abilities during normal aging. *The International Journal of Neuroscience*, 93(1–2), 151–162. <http://doi.org/10.3109/00207459808986420>.
- Pardo-Andreu, G. (2003), Consideraciones Generales sobre algunas de las teorías generales del Envejecimiento. *Rev Cubana Invest Biomed*:22 (1):58-67. Recuperado el 21 enero 2015 de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002003000100008&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002003000100008&lng=es&nrm=iso).
- Park, D. C., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N. S., Smith, A. D., & Smith, P. K. (2002). Models of visuospatial and verbal memory across the adult life span. *Psychology and Aging*, 17(2), 299–320. <http://doi.org/10.1037/0882-7974.17.2.299>
- Park, D. C., Polk, T. A., Hebrank, A. C., & Jenkins, L. (2010). Age differences in default mode activity on easy and difficult spatial judgment tasks. *Frontiers in human neuroscience*, 3, 75. doi: 10.3389/neuro.09.075.2009.

- Peel, N. M., McClure, R. J., & Bartlett, H. P. (2005). Behavioral determinants of healthy aging. *American Journal of Preventive Medicine*, *28*(3), 298-304. Recuperado el 22/01/2015 de <http://olemygind.pbworks.com/f/Vellykktet+aldring.pdf>.
- Perez, L., Helm, L., Sherzai, A. D., Jaceldo-Siegl, K., & Sherzai, A. (2012). Nutrition and vascular dementia. *The journal of nutrition, health & aging*, *16*(4), 319-324. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2012.00490
- Pérez, J. L., & Menor, J. (2014). Estimulación cotidiana y funcionamiento cognitivo: la importancia de la participación de personas mayores sanas en actividades cotidianas cognitivamente demandantes. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, *4*(3), 309–319. <https://doi.org/10.1989/ejihpe.v4i3.78>
- Persson, J., Nyberg, L., Lind, J., Larsson, A., Nilsson, L. G., Ingvar, M., & Buckner, R. L. (2006). Structure-function correlates of cognitive decline in aging. *Cerebral Cortex*, *16*(7), 907–915. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhj036>
- Persson, J., Pudas, S., Nilsson, L. G., & Nyberg, L. (2014). Longitudinal assessment of default-mode brain function in aging. *Neurobiology of aging*, *35*(9), 2107-2117. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2014.03.012>.
- Podewils, L. J., Guallar, E., Kuller, L. H., Fried, L. P., Lopez, O. L., Carlson, M., & Lyketsos, C. G. (2005). Physical activity, APOE genotype, and dementia risk: Findings from the Cardiovascular Health Cognition Study. *American Journal of Epidemiology*, *161*(7), 639–651. <https://doi.org/10.1093/aje/kwi092>

Real Academia Española, Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed. Madrid: Espasa, 2014.

Version electronica: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>, consultado el 30/03/2017.

Richards, M., & Sacker, A. (2003). Lifetime Antecedents of Cognitive Reserve. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology (Neuropsychology, Development and Cognition: Section A)*, 25(5), 614–624. <https://doi.org/10.1076/jcen.25.5.614.14581>

Rivadeneira, L., & Villa, M. (2003). El proceso de envejecimiento de la población de América Latina y el Caribe: una expresión de la transición demográfica. *Eúphoros*, (6), 87-122. Recuperado el 08/09/2014 de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo>.

De Ronchi, D., Fratiglioni, L., Rucci, P., Paternico, A., Graziani, S., & Dalmonte, E. (1998). The effect of education on dementia occurrence in an Italian population with middle to high socioeconomic status. *Neurology*, 50(5), 1231-1238. doi: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.50.5.1231>.

Román-Lapuente, F., & Sánchez-Navarro, J. P. (1998). Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de Psicología*, 14(1), 27-43. Recuperado el 28/01/15 de <http://hdl.handle.net/10201/10150>.

Rosselli, M., & Ardila, A. (2003). The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. *Brain and cognition*, 52(3), 326-333. doi:10.1016/S0278-2626(03)00170-2.

Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Successful aging. *The gerontologist*, 37(4), 433-440. Recuperado el 21 de enero de 2015 de <http://gerontologist.oxfordjournals.org>.

Ruigrok, A. N., Salimi-Khorshidi, G., Lai, M. C., Baron-Cohen, S., Lombardo, M. V., Tait, R. J., & Suckling, J. (2014). A meta-analysis of sex differences in human brain structure.

*Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 39, 34-50. Recuperado el 21/04/15 de <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.12.004>

Salthouse, T. A. (1994). The Aging of Working Memory. *Neuropsychology*, 8(4), 535-543.

Secretaría de Desarrollo Social; Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores; 2014. *Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores*. Recuperado el 25/09/2014 de [http://www.inapam.gob.mx/work/models/INAPAM/Resource/Documentos\\_Inicio/Ley\\_2014.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/INAPAM/Resource/Documentos_Inicio/Ley_2014.pdf).

Shatenstein, B., Ferland, G., Belleville, S., Gray-Donald, K., Kergoat, M. J., Morais, J., ... & Greenwood, C. (2012). Diet quality and cognition among older adults from the NuAge study. *Experimental gerontology*, 47(5), 353-360. DOI: 10.1016/j.exger.2012.02.002

Shin, Y. W., Kim, D. J., Hyon, T., Park, H. J., Moon, W. J., Chung, E. C., Lee, J.M., Kim, I.Y., Kim, S.I. & Kwon, J. S. (2005). Sex differences in the human corpus callosum: diffusion tensor imaging study. *Neuroreport*, 16(8), 795-798. DOI: 10.1097/00001756-200505310-00003.

Smith, C. D., Chebrolu, H., Wekstein, D. R., Schmitt, F. A., & Markesbery, W. R. (2007). Age and gender effects on human brain anatomy: a voxel-based morphometric study in healthy elderly. *Neurobiology of aging*, 28(7), 1075-1087. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2006.05.018

Smith, E. E., & Jonides, J. (1997). Working memory: a view from neuroimaging. [Review] [76 refs]. *Cognitive Psychology*, 33(1), 5-42.

Stassen-Berger, K., & Thompson, R. (2009). *Psicología del desarrollo: adultez y vejez*. Madrid, España. Editorial médica Panamericana.

- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, 8(3), 448–60. <https://doi.org/10.1017/S1355617702813248>
- Stern, Y., Tang, M. X., Denaro, J., & Mayeux, R. (1995). Increased risk of mortality in Alzheimer's disease patients with more advanced educational and occupational attainment. *Annals of neurology*, 37(5), 590-595. DOI: 10.1002/ana.410370508.
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Mundo-Rosas, V., Morales-Ruán, C., Cervantes-Turrubiates, L., & Villalpando-Hernández, S.. (2008). Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. *Salud Pública de México*, 50(5), 383-389. Recuperado en 12 de enero de 2015, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342008000500011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000500011&lng=es&tlng=es).
- Sorel, O., & Pennequin, V. (2008). Aging of the planning process: the role of executive functioning. *Brain and cognition*, 66(2), 196-201. doi:10.1016/j.bandc.2007.07.006.
- Steffener, J., & Stern, Y. (2012). Exploring the neural basis of cognitive reserve in aging. *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease*, 1822(3), 467–473. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2011.09.012>
- Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*, third edition. Oxford University press.
- Stuss, D. T., & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401–33. <http://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135220>

- Sowell, E. R., Peterson, B. S., Kan, E., Woods, R. P., Yoshii, J., Bansal, R., Xu, D., Zhu, H., Thompson, P.M. & Toga, A. W. (2007). Sex differences in cortical thickness mapped in 176 healthy individuals between 7 and 87 years of age. *Cerebral Cortex*, *17*(7), 1550-1560. Doi: 10.1093/cercor/bhl066.
- Suhara, T., Inoue, O., Kobayashi, K., Suzuki, K., & Tateno, Y. (1993). Age-related changes in human muscarinic acetylcholine receptors measured by positron emission tomography. *Neuroscience Letters*, *149*, 225–228. <http://doi.org/10.1007/BF02244071>
- Sullivan, E. V., Adalsteinsson, E., & Pfefferbaum, A. (2006). Selective age-related degradation of anterior callosal fiber bundles quantified In vivo with fiber tracking. *Cerebral Cortex*, *16*(7), 1030–1039. <http://doi.org/10.1093/cercor/bhj045>
- Taylor-Piliae, R. E., Newell, K. A., Cherin, R., Lee, M. J., King, A. C., & Haskell, W. L. (2010). Effects of Tai Chi and Western exercise on physical and cognitive functioning in healthy community-dwelling older adults. *Journal of aging and physical activity*, *18*(3), 261-279.
- Tomasi, D., & Volkow, N. D. (2012). Laterality patterns of brain functional connectivity: gender effects. *Cerebral Cortex*, *22*(6), 1455-1462. doi:10.1093/cercor/bhr230.
- Tucker, A. M., & Stern, Y. (2011). Cognitive reserve in aging. *Current Alzheimer Research*, *8*(4), 354–60. <https://doi.org/10.2174/1567211212225912050>
- Valdivieso, C. U. & Dulce-Ruiz, E. (2002). Psicología del ciclo vital: hacia una visión comprehensiva de la vida humana. *Revista Latinoamericana de psicología*, *34*(1-2), 17-27. Recuperado el 23 de enero de 2015 de [http://www.redalyc.org/\\_pdf/805/80534202.pdf?origin=publication\\_detail](http://www.redalyc.org/_pdf/805/80534202.pdf?origin=publication_detail).



- Valls-Pedret, C., Lamuela-Raventós, R. M., Medina-Remón, A., Quintana, M., Corella, D., Pintó, X., ... & Ros, E. (2012). Polyphenol-rich foods in the Mediterranean diet are associated with better cognitive function in elderly subjects at high cardiovascular risk. *Journal of Alzheimer's disease*, 29(4), 773-782. DOI 10.3233/JAD-2012-111799
- Van Exel, E., Gussekloo, J., De Craen, A. J. M., Bootsma-Van Der Wiel, A., Houx, P., Knook, D. L., & Westendorp, R. G. J. (2001). Cognitive function in the oldest old: women perform better than men. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 71(1), 29-32.
- Van Hooren, H., Valentijn, M., Bosmac, H., Ponds, R. W. H. M., van Boxtel, M. P. J., & Jolles, J. (2007). 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), 40–50. <https://doi.org/10.1080/138255890969483>
- Vemuri, P., Lesnick, T. G., Przybelski, S. A., Machulda, M., Knopman, D. S., Mielke, M. M., Machulda, J.M., Knopman, D.S., Mielke, M.M., Roberts, R.O., Geda, Y. E., Rocca, W.E., Petersen, R.C., Clifford, R. & Jack, J. (2014). Association of lifetime intellectual enrichment with cognitive decline in the older population. *JAMA Neurology*, 71(8), 1017–24. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2014.963>
- Voineskos, A. N., Rajji, T. K., Lobaugh, N. J., Miranda, D., Shenton, M. E., Kennedy, J. L., Pollock, B.C. & Mulsant, B. H. (2012). Age-related decline in white matter tract integrity and cognitive performance: A DTI tractography and structural equation modeling study.

Neurobiology of Aging, 33(1), 21–34.  
<http://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2010.02.009>

Wang, H. X., Jin, Y., Hendrie, H. C., Liang, C., Yang, L., Cheng, Y., Unverzagt, F.W., Ma, F., Hall, K.S., Murrell, J.R., Li, P., Bian, J., Pei, J., Kritchevsky, S. & Gao, S. (2013). Late life leisure activities and risk of cognitive decline. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 68(2), 205–213.  
<https://doi.org/10.1093/gerona/gls153>.

Wang, H.W., Karp, A. Winblad, B. & Fratiglioni, L. (2002). Decreased Risk of Dementia : A Longitudinal Study from the Kungsholmen. *Am J Epidemiol*, 155(12), 1081–1087.  
<https://doi.org/doi:10.1093/aje/155.12.1081>

Westerhausen, R., Kompus, K., Dramsdahl, M., Falkenberg, L. E., Grüner, R., Hjelmervik, H., Specht, K., Plessen, K. & Hugdahl, K. (2011). A critical re-examination of sexual dimorphism in the corpus callosum microstructure. *Neuroimage*, 56(3), 874-880.  
doi:10.1016/j.neuroimage.2011.03.013.

West, R., & Bell, M. A. (1997). Stroop color-word interference and electroencephalogram activation: Evidence for age-related decline of the anterior attention system. *Neuropsychology*, 11(3), 421. <http://dx.doi.org/10.1037/0894-4105.11.3.421>.

Wiener, J. M., Hanley, R. J., Clark, R., & Van Nostrand, J. F. (1990). Measuring the activities of daily living: Comparisons across national surveys. *Journal of Gerontology*, 45(6), S229-S237. doi: 10.1093/geronj/45.6.S229.

Witelson, S. F., Glezer, I. I., & Kigar, D. L. (1995). Women have greater density of neurons in posterior temporal cortex. *The Journal of neuroscience*, 15(5), 3418-3428. Recuperado el 05/03/15 de <http://www.jneurosci.org/content/15/5/3418>. full. pdf.

Zunzunegui, M. V., Alvarado, B. A., Beland, F. & Vissandjee, B. (2017). Explaining health differences between men and women in later life: A cross-city comparison in Latin America and the Caribbean. *Social Science & Medicine*, 68(2), 235–242. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.10.031>

Zurrón, M., Lindín, M., Galdo-Alvarez, S. & Díaz, F. (2014) Age-related effects on event-related brain potentials in a congruence/incongruence judgment color-word Stroop task. *Front. Aging Neurosci.* 6:128. doi: 10.3389/fnagi.2014.00128.

## 10 ANEXOS

---

### Carta de consentimiento informado

México D.F. a \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe leer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le genere dudas.

El objetivo de este estudio es recabar información sobre la relación entre las actividades que se realizan de forma cotidiana y el funcionamiento cognitivo. En caso de que usted acepte se le harán algunas preguntas sobre su salud.

Durante el estudio se le pedirá que responda un cuestionario sobre actividades que usted tal vez lleve a cabo diariamente, posteriormente se evaluará el funcionamiento cognitivo mediante una serie de preguntas y problemas que se le irán planteando.

#### Aclaraciones:

1. Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria, si en algún momento decide abandonarlo por cualquier motivo usted se encuentra en toda la libertad de hacerlo, únicamente necesita informarle al evaluador.
2. Usted no recibirá ningún pago por participar en este estudio, ni tendrá que hacer ningún gasto durante la duración del mismo.
3. La información obtenida en este estudio es únicamente con fines de investigación y todos los datos personales serán mantenidos con estricta confidencialidad.
4. Al final del estudio usted podrá solicitar un resumen con los resultados de la evaluación si así lo desea. Este resumen se extiende con fines informativos y no debe considerarse ni usarse como un reporte o diagnóstico clínico.
5. Durante el estudio usted puede experimentar cansancio o ansiedad

Yo \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de forma satisfactoria. He sido informado que los datos de este estudio pueden ser publicados con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Investigador

Anexo 2.  
Resultados 1-4 años de escolaridad, 66-85 años de edad

<b>Subpruebas y puntaje total</b>	<b>m/D.E.</b>	
<b>Orientación</b>	5.21/1.53	Normal
<b>Dígitos en regresión</b>	2.5/1.01	Normal
<b>Detección visual</b>	7/5.11	Normal
<b>20-3</b>	3.36/2.1	Moderado
<b>Memoria verbal codificación</b>	3.57/1.3	Normal
<b>Procesamiento visoespacial</b>	7.36/2.75	Normal
<b>Memoria verbal evocación</b>	2.07/2.37	Normal
<b>Evocación por claves</b>	2/2.03	Normal
<b>Reconocimiento</b>	4.9/1.8	Normal
<b>Memoria visoespacial</b>	4.25/1.54	Normal
<b>Denominación</b>	7.43/1.16	Normal
<b>Repetición</b>	4/.78	Normal
<b>Comprensión</b>	4.36/1.1	Normal
<b>Fluidez verbal semántica</b>	11.8/4.93	Normal
<b>Fluidez verbal fonológica</b>	5.25/4.46	Normal
<b>Semejanzas</b>	3.86/2	Normal
<b>Cálculo</b>	1.75/1.35	Normal
<b>Cambio de posición de la mano</b>	2.79/1.12	Normal
<b>Movimientos alternos de las manos</b>	1.43/.51	Normal
<b>Reacciones opuestas</b>	1.57/.51	Normal
<b>Puntaje total</b>	74.8/16.6	Normal

m = media, D.E. = desviación estándar

Anexo 3  
Resultados 5-9 años de escolaridad, 60-65 años de edad

<b>Subpruebas y puntaje total</b>	<b>m/D.E.</b>	
<b>Orientación</b>	6/0	Normal
<b>Dígitos en regresión</b>	3.56/.73	Normal
<b>Detección visual</b>	11.2/3.07	Normal
<b>20-3</b>	4.8/.67	Normal
<b>Memoria verbal codificación</b>	4.8/.34	Normal
<b>Procesamiento visoespacial</b>	10.2/2.25	Normal
<b>Memoria verbal evocación</b>	3.2/2.28	Normal
<b>Evocación por claves</b>	4.1/1.54	Normal
<b>Reconocimiento</b>	5.4/.73	Normal
<b>Memoria visoespacial</b>	8.5/2.8	Normal
<b>Denominación</b>	8/0	Normal
<b>Repetición</b>	4/0	Normal
<b>Comprensión</b>	5.3/.86	Normal
<b>Fluidez verbal semántica</b>	19.4/.86	Normal
<b>Fluidez verbal fonológica</b>	10.6/6.5	Normal
<b>Semejanzas</b>	5/1.22	Normal
<b>Lectura</b>	2.9/.33	Normal
<b>Escritura</b>	2/0	Normal
<b>Cálculo</b>	2.7/.5	Normal
<b>Cambio de posición de la mano</b>	3.11/.78	Normal
<b>Secuenciación</b>	.67/.5	Normal
<b>Movimientos alternos de las manos</b>	1.8/.44	Normal
<b>Reacciones opuestas</b>	1.8/.44	Normal
<b>Puntaje total</b>	103.1/14.2	Normal

m = media, D.E. = desviación estándar

Anexo 4  
Resultados 5-9 años de escolaridad, 66-85 años de edad

Subpruebas y puntaje total	m/D.E.	
<b>Orientación</b>	5.7/.64	Normal
<b>Dígitos en regresión</b>	3.23/.76	Normal
<b>Detección visual</b>	9.61/3.45	Normal
<b>20-3</b>	4.4/.81	Moderado
<b>Memoria verbal codificación</b>	4.17/.87	Normal
<b>Procesamiento visoespacial</b>	8.1/2.2	Moderado
<b>Memoria verbal evocación</b>	2.5/1.84	Normal
<b>Evocación por claves</b>	2.7/1.74	Normal
<b>Reconocimiento</b>	4.32/1.8	Normal
<b>Memoria visoespacial</b>	6.6/2.2	Normal
<b>Denominación</b>	7.7/.77	Normal
<b>Repetición</b>	4/0	Normal
<b>Comprensión</b>	5.13/1.2	Normal
<b>Fluidez verbal semántica</b>	15.3/5.3	Normal
<b>Fluidez verbal fonológica</b>	7.8/4.7	Normal
<b>Lectura</b>	1.9/1.3	Normal
<b>Escritura</b>	1.7/1	Normal
<b>Semejanzas</b>	4.5/1.8	Normal
<b>Cálculo</b>	2.1/.81	Normal
<b>Secuenciación</b>	.33/.55	Normal
<b>Cambio de posición de la mano</b>	2.58/1.26	Moderado
<b>Movimientos alternos de las manos</b>	1.26/.63	Normal
<b>Reacciones opuestas</b>	1.65/1.3	Normal
<b>Puntaje total</b>	86.8/12.23	Normal

m = media, D.E. = desviación estándar

Anexo 5  
Resultados 10-24 años de escolaridad, 60-65 años de edad

Subpruebas y puntaje total	m/D.E.	
<b>Orientación</b>	5.96/.2	Normal
<b>Dígitos en regresión</b>	4.17/.87	Normal
<b>Detección visual</b>	13/2.34	Normal
<b>20-3</b>	4.7/.62	Normal
<b>Memoria verbal codificación</b>	4.9/.8	Normal
<b>Procesamiento visoespacial</b>	9.25/1.9	Moderado
<b>Memoria verbal evocación</b>	3.9/1.75	Normal
<b>Evocación por claves</b>	3.9/1.62	Normal
<b>Reconocimiento</b>	5.46/.78	Normal
<b>Memoria visoespacial</b>	8.2/2.5	Normal
<b>Denominación</b>	7.8/.48	Normal
<b>Repetición</b>	3.96/.2	Normal
<b>Comprensión</b>	5.8/.59	Normal
<b>Fluidez verbal semántica</b>	21.8/4.03	Normal
<b>Fluidez verbal fonológica</b>	13.7/4.55	Normal
<b>Lectura</b>	2.7/.7	Normal
<b>Escritura</b>	1.96/.2	Normal
<b>Semejanzas</b>	5.7/.56	Normal
<b>Cálculo</b>	2.6/.5	Normal
<b>Secuenciación</b>	.79/.415	Normal
<b>Cambio de posición de la mano</b>	3.17/.96	Moderado
<b>Movimientos alternos de las manos</b>	1.8/.4	Normal
<b>Reacciones opuestas</b>	1.7/.44	Normal
<b>Puntaje total</b>	106.06/10	Normal

m = media, D.E. = desviación estándar



Anexo 6  
Resultados 10-24 años de escolaridad, 65 -85 años de edad

<b>Subpruebas y puntaje total</b>	<b>m/D.E.</b>	
<b>Orientación</b>	5.77/.5	Normal
<b>Dígitos en regresión</b>	3.32/1.08	Normal
<b>Detección visual</b>	9.97/3.7	Normal
<b>20-3</b>	4.45/.85	Normal
<b>Memoria verbal codificación</b>	4.7/.66	Normal
<b>Procesamiento visoespacial</b>	8.7/1.7	Normal
<b>Memoria verbal evocación</b>	3.5/1.4	Normal
<b>Evocación por claves</b>	3.74/1.6	Normal
<b>Reconocimiento</b>	5.1/.98	Normal
<b>Memoria visoespacial</b>	6.5/2.2	Normal
<b>Denominación</b>	7.77/.62	Normal
<b>Repeticón</b>	3.97/.18	Normal
<b>Comprensión</b>	5.65/.66	Normal
<b>Fluidez verbal semántica</b>	19.9/3.71	Normal
<b>Fluidez verbal fonológica</b>	11.7/4.42	Normal
<b>Lectura</b>	2.77/.5	Normal
<b>Escritura</b>	1.97/.18	Normal
<b>Semejanzas</b>	5.5/.99	Normal
<b>Cálculo</b>	2.06/.8	Normal
<b>Secuenciación</b>	.68/1.11	Normal
<b>Cambio de posición de la mano</b>	2.58/1.15	Moderado
<b>Movimientos alternos de las manos</b>	1.55/.57	Normal
<b>Reacciones opuestas</b>	1.52/.51	Normal
<b>Puntaje total</b>	97.5/12.6	Normal

m = media, D.E. = desviación estándar