



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA**



**ASOCIACIÓN ENTRE EL DESEMPEÑO EN PRAXIAS CONSTRUCTIVAS,  
FLUENCIA VERBAL SEMÁNTICA Y RECUERDO DIFERIDO, CON LA INCIDENCIA  
DE DEMENCIA, EN ADULTOS MAYORES MEXICANOS.**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

**PRESENTA  
CECILIA CRUZ CONTRERAS**

**DIRECTORA:  
MTRA. ISABEL TORRES KNOOP**

**REVISORA:  
DRA. MAURA JAZMÍN RAMÍREZ FLORES**

**Ciudad de México, Octubre 2019.**

---

---



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.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme todo lo necesario para mi trayectoria profesional

A la Mtra. Isabel por ser mi guía y brindarme su apoyo incondicional durante todo el proceso de titulación

A todo mi sínodo por su tiempo y observaciones, siendo fundamentales para mi tesis

A Isaac por orientarme y compartir su conocimiento en todo el proceso de mi tesis

A la Dra. Sosa por permitirme formar parte del Laboratorio de Demencias, que me permitió crecer y desenvolverme personal y profesionalmente

A mis amigas y amigos del Laboratorio de demencias y la Facultad de Psicología, por su apoyo, compañía y amistad

A mi papá y mamá por permitirme ser, ir a mi tiempo y darme todo lo que necesito y más, siempre

# Índice

<b>Resumen</b> .....	<b>4</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>Capítulo 1. Envejecimiento</b> .....	<b>7</b>
Teorías del envejecimiento .....	9
Neurobiología del envejecimiento.....	10
Cambios cognitivos en el envejecimiento normal .....	12
<b>Capítulo 2. Demencia</b> .....	<b>15</b>
Epidemiología .....	15
Factores de riesgo.....	18
Clasificación de las demencias y características clínicas generales.....	19
Evaluación clínica .....	24
<b>Capítulo 3. Neuropsicología</b> .....	<b>27</b>
Pruebas utilizadas para la evaluación de demencia.....	27
Predicción de demencia con evaluación neuropsicológica .....	29
Fluencia verbal semántica .....	31
Estudios en demencias .....	32
Recuerdo diferido.....	33
Estudios en demencias .....	33
Lista de palabras .....	34
Praxia constructiva .....	35
Estudios en demencia .....	36
<b>Justificación</b> .....	<b>38</b>
<b>Pregunta de investigación</b> .....	<b>39</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>39</b>
<b>Hipótesis</b> .....	<b>39</b>
<b>Método</b> .....	<b>40</b>
<b>VARIABLES DE EVALUACIÓN</b> .....	<b>45</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>48</b>
Características sociodemográficas .....	48
Problemas de salud.....	51
Funciones cognitivas .....	52
Modelo de riesgo.....	56
<b>Discusión</b> .....	<b>60</b>
Características sociodemográficas .....	60
Desempeño de pruebas cognitivas .....	64
<b>Conclusiones</b> .....	<b>70</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>72</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>79</b>

## Índice de tablas y figuras

Tabla 1. Teorías biológicas del envejecimiento .....	9
Tabla 2. Factores de riesgo modificables .....	18
Tabla 3. Criterios diagnósticos para Deterioro Cognitivo Leve.....	25
Tabla 4. Baterías neuropsicológicas para demencia.....	28
Tabla 5. Pruebas neuropsicológicas utilizadas para la predicción de demencia .....	30
Tabla 6. Descripción de las variables utilizadas. ....	45
Tabla 7. Variables sociodemográficas en casos y no casos de demencia en el seguimiento	50
Tabla 8. Descriptivos de los problemas de salud en la muestra total, en casos y no casos de demencia en el seguimiento .....	51
Tabla 9. Razones de riesgo simples y ajustados de variables sociodemográficas para demencia incidente	57
Tabla 10. Razones de riesgo simples y ajustados de variables cognitivas para incidencia de demencia .....	58
Figura 1. Pirámide poblacional global por grupos de edad. (1950-2050).....	7
Figura 2. Pirámide poblacional por grupos de edad en México (1970- 2050).....	8
Figura 3. Muestra del estudio de Grupo de Investigación en Demencias 10/66 .....	40
Figura 4. Porcentajes de las variables sociodemográficas sexo, edad, escolaridad y área de residencia en la evaluación basal .....	48
Figura 5. Porcentaje de la muestra total por alfabetismo, estado civil y ocupación en la evaluación basal. ....	49
Figura 6. Datos del rendimiento en la prueba de fluencia verbal semántica de la muestra total realizadas en la evaluación basal.....	53
Figura 7. Datos del rendimiento de la prueba de praxia constructiva realizadas en la evaluación basal. ....	53
Figura 8. Datos de la muestra total de la prueba de recuerdo diferido realizadas en la evaluación basal .....	54
Figura 9. Descripción de fluencia verbal semántica según la incidencia de demencia.....	54
Figura 10. Descripción de la tarea praxia constructiva según la incidencia de demencia ...	55
Figura 11. Descripción de la prueba recuerdo diferido según la incidencia de demencia. ...	56

## Resumen

Las demencias son un problema de salud pública constituyendo la principal causa de discapacidad y dependencia en los adultos mayores en el mundo. Se requiere de herramientas sencillas que permitan identificar a personas en riesgo de desarrollar demencia en etapas preclínicas. Las evaluaciones neuropsicológicas son útiles para detectar cambios cognitivos sutiles. Objetivo: Analizar la asociación entre alteraciones en praxias constructivas, fluencia verbal semántica y recuerdo diferido con la incidencia de demencia, en adultos mayores mexicanos. Método: Los datos fueron obtenidos del estudio poblacional Grupo de Investigación en Demencias 10/66, en el que participaron 1355 adultos mayores mexicanos de 65 años o más, residentes de zona rural y urbana, que cumplan con la línea base y el seguimiento a 3 años. Se obtuvieron las características sociodemográficas y clínicas de la muestra de estudio, se utilizaron las tareas cognitivas de praxia constructiva (PC), fluencia verbal semántica (FVS) y recuerdo diferido (RD). Resultados: Las características sociodemográficas asociadas con desarrollar demencia fueron mayor edad, vivir en zona rural, analfabetismo y presentar  $\geq 3$  síntomas neuropsiquiátricos. En las pruebas cognitivas, de acuerdo con el modelo multivariado de razones de riesgo ajustado, en la PC copiar incorrectamente las dos figuras tiene 96% mayor riesgo a desarrollar demencia a comparación de copiar ambas figuras correctamente. En la tarea de RD, no recordar ninguna palabra provoca un 112% más de riesgo a presentar demencia incidente en comparación con recordar las tres palabras. El desempeño en la FVS no mostró asociación con demencia incidente. Discusión y conclusiones: Esta evidencia sugiere que pruebas cognitivas, sencillas y breves de aplicar como la evaluación de PC y RD de tres palabras, son útiles para la identificación de adultos mayores en riesgo a desarrollar demencia, las cuales pueden ser aplicadas a bajo costo, en estudios poblacionales y en el primer nivel de atención.

## Introducción

La demencia es un diagnóstico clínico que resulta de una serie de procesos patológicos y está precedida por cambios en la cognición que difieren del proceso de envejecimiento normal (Miu et al., 2016). El síndrome clínico de la demencia puede deberse a una variedad de procesos fisiopatológicos subyacentes. La más común es la enfermedad de Alzheimer (50-75%), seguida de la demencia vascular (20%), demencia con cuerpos de Lewy (5%) y demencia lobar frontotemporal (5%) (Cunningham y cols., 2015).

Los criterios diagnósticos para los síndromes de demencia requieren evidencia de déficits cognitivos múltiples que incluyen la pérdida de las funciones de la memoria y el deterioro cognitivo en otros dominios cognitivos (afasia, apraxia, agnosia o funciones ejecutivas); (APA, 2000; Stein et al., 2015). Aunque en la actualidad no hay ningún tratamiento que pueda impedir el curso progresivo de la demencia, se puede intervenir para mejorar la calidad de vida de las personas con este padecimiento y de sus familiares. Es importante realizar el diagnóstico lo más temprano posible a fin de emprender acciones de tratamiento (Díaz-Victoria & Villa-Rodríguez, 2016).

La neuropsicología, además de contribuir al diagnóstico diferencial, se ocupa de hacer un perfil de las capacidades cognitivas afectadas y de las que se mantienen, para planear acciones de intervención que permitan contender con los déficits cognitivos y mantener la calidad de vida de los pacientes y sus familias (Díaz-Victoria & Villa-Rodríguez, 2016).

Algunos dominios cognitivos que en la literatura han demostrado tener evidencia para la detección de las demencias son las praxias constructivas, la fluencia verbal semántica y el recuerdo diferido. La praxia constructiva se define como un déficit adquirido de la capacidad de reproducir relaciones espaciales, en ausencia de alteraciones motoras (Serra, 2014); la fluencia verbal semántica se refiere a la habilidad de nombrar palabras pertenecientes a una categoría en un tiempo determinado, la prueba de fluencia verbal semántica evalúa lenguaje, funciones ejecutivas (iniciación, atención sostenida, flexibilidad cognitiva e inhibición de palabras) y memoria (memoria de trabajo y memoria semántica) (Ardila y Ostrosky-Solís, 2006); y el recuerdo diferido de tres palabras es la capacidad de recordar tres palabras después de una tarea de distracción, la cual evalúa atención y memoria.

## Capítulo 1. Envejecimiento

El envejecimiento es el proceso de crecer, es un proceso natural e irreversible que implica cambios fisiológicos, genéticos, físicos y moleculares. Se trata de un proceso multifactorial que ocasiona de manera gradual una disminución progresiva funcional en los diferentes sistemas corporales. Debido a que el envejecimiento se caracteriza por el declive en la habilidad para responder al estrés, y por incrementar el desbalance homeostático y la incidencia patológica, la muerte es la última consecuencia del envejecimiento (Weinert y Timiras, 2003).

La población de adultos mayores en el mundo va en incremento, actualmente, por primera vez en la historia, la mayor parte de la población tiene una esperanza de vida igual o superior a los 60 años (Organización Mundial de la Salud, 2018). Para 2050 se espera que la población mundial en esa franja de edad llegue a los 2000 millones, un aumento de 900 millones con respecto a 2015 (OMS, 2018).

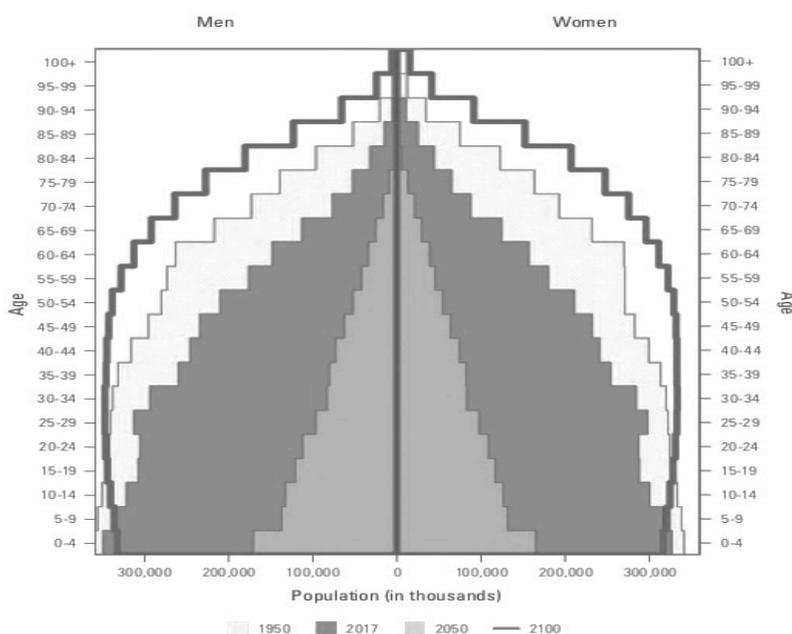


Figura 1. Pirámide poblacional global por grupos de edad. (1950-2050) Tomado de: Naciones Unidas, Departamento de Economía y Ciencias Sociales, División poblacional Perspectiva de la población mundial: Revisión de 2017.

Según cifras de la Organización Mundial de la Salud (2018) para el año 2020, el número de personas mayores de 60 años sobrepasará al de niños de 5 años o menos. Asimismo, para el año 2050, el 80% de adultos mayores vivirá en países de ingreso medio y bajo.

El cambio en la pirámide poblacional es a nivel mundial. En México, el aumento en la esperanza de vida ha implicado un incremento significativo en la cantidad de personas mayores de 60 años de edad a un ritmo que duplica al de la población total del país (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2014).

Según datos del censo 2010, las personas de 60 años y más representan el 8.95% de la población de México, con un incremento anual del 3.8%. Esto quiere decir que en tan solo 18.4 años la proporción de adultos mayores podría duplicarse, esto es, la población de adultos mayores pasará de 1 de cada 16 en el 2010 a 5 de cada 18 mexicanos para el 2050. (INEGI, 2014).

Según datos del INEGI (2015), en México, existe una población de 12.1 millones de adultos mayores, se estima que la vida media de la población mexicana aumente en un 12.9% entre 1990 y 2050 al pasar de 70 a 79 años (Consejo Nacional de Población, 2016).

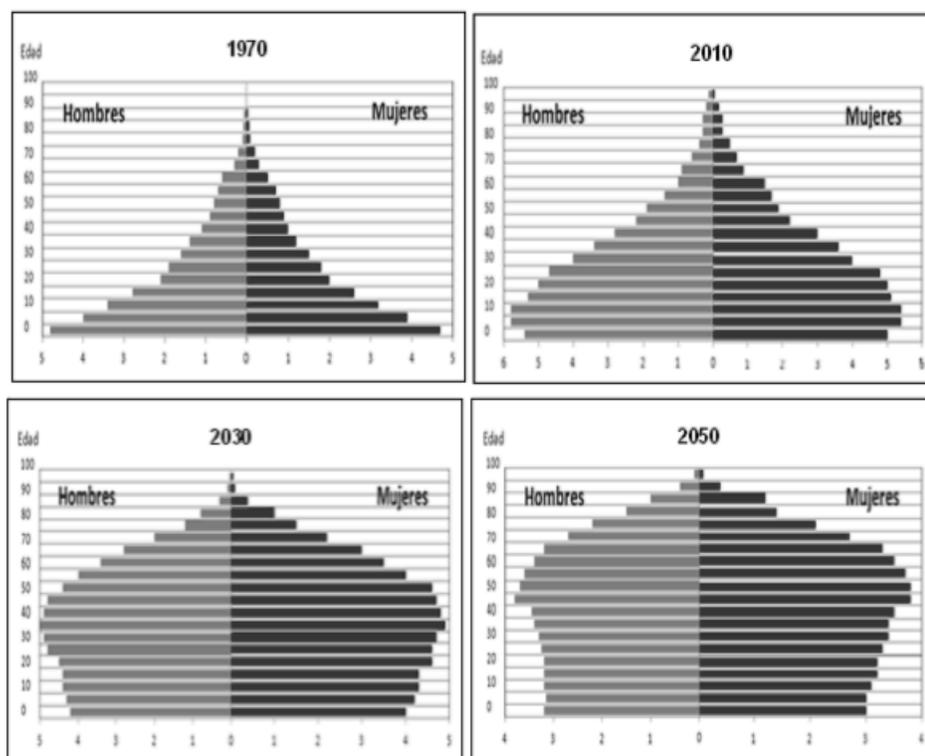


Figura 2. Pirámide poblacional por grupos de edad en México (1970- 2050). Tomado de: INEGI, 2015

## Teorías del envejecimiento

Existen diferentes teorías para explicar el envejecimiento, algunas de ellas son las teorías biológicas (tabla 1), sin embargo, no existe una teoría de envejecimiento que sea vista como universal, todas ellas pueden ser vistas como hipótesis.

*Tabla 1.* Teorías biológicas del envejecimiento

<b>Teoría</b>	<b>Descripción</b>
<b>Evolución</b>	
1. Acumulación de mutaciones	Las mutaciones perjudiciales para la salud se acumulan en edades avanzadas.
2. Soma desechable	Las células somáticas se mantienen solo para asegurar el éxito reproductivo continuo; después de la reproducción, el soma se vuelve desechable.
3. Pleiotropía antagonista	Los genes que benefician en edades tempranas, se vuelven perjudiciales en edades avanzadas.
<b>Molecular</b>	
1. Regulación de genes	Es causado por cambios en la expresión de genes que regulan tanto el desarrollo como el envejecimiento.
2. Restricción de codones	La precisión de la traducción del ARNm se ve afectada debido a la incapacidad de decodificar codones en el ARNm.
3. Error catastrófico	La disminución en la fidelidad de la expresión génica con el envejecimiento da como resultado un aumento de la fracción de anomalías protéicas
4. Mutación somática	El daño molecular se acumula, principalmente en el ADN / material genético.
5. Disdiferenciación	La acumulación gradual de daño molecular aleatorio altera la regulación de la expresión génica.

Tabla 1

*Teorías biológicas del envejecimiento (Continuación)*

<b>Teoría</b>	<b>Descripción</b>
<b>Celular</b>	
Senescencia celular-Teoría del telómero.	Los fenotipos del envejecimiento son causados por un aumento en la frecuencia de las células senescentes. La senescencia puede deberse a la pérdida de telómeros (senescencia replicativa) o al estrés celular (senescencia celular).
Radicales libres	El metabolismo oxidativo produce radicales libres altamente reactivos que posteriormente dañan a los lípidos, proteínas y al ADN.
Úsese y tírese	Acumulación de lesiones normales.
Apoptosis	Muerte celular programada por eventos genéticos o crisis del genoma.
<b>Sistema</b>	
Neuroendocrino	Las alteraciones en el control neuroendocrino de la homeostasis da como resultado cambios fisiológicos relacionados con el envejecimiento.
Inmunológico	La disminución de la función inmunológica con el envejecimiento da como resultado una menor incidencia de enfermedades infecciosas pero una mayor incidencia de autoinmunidad.
Tasa de vida o metabólica	Asume una cantidad fija de potencial metabólico para cada organismo vivo (vive rápido, muere joven).

Tomado de: Weinert, B. y Timiras (2003) *Physiology of aging*. Invited Review: Theories of aging, p. 1707.

Neurobiología del envejecimiento

El cerebro, al igual que los otros órganos del cuerpo, experimenta cambios estructurales y funcionales durante el envejecimiento.

Se ha reportado que durante la vejez el peso cerebral disminuye de un 6 a 11%, también hay una reducción del volumen de la sustancia gris y sustancia blanca, la primera inicia después de los 20 años notándose mayormente en la corteza prefrontal (Timiras, 2007), y

en la estructura parahipocampal, aminorando la comunicación con el hipocampo, esto puede ser el motivo del deterioro en la memoria asociada a la edad (Harada, Natelson Love, Triebel, 2013).

Existe una pérdida neuronal que se da de manera natural durante el envejecimiento en personas aparentemente funcionales y sin enfermedades patológicas, la pérdida neuronal está limitada a ciertas áreas del cerebro, y hay gran variabilidad entre individuos. Algunas áreas en donde se ha observado este decremento en la población neuronal son el locus ceruleus (neuronas catecolaminérgicas), la sustancia negra (neuronas dopaminérgicas), el núcleo basal de Meynert, y el hipocampo (neuronas colinérgicas). En algunas áreas de la corteza cerebral y en el cerebelo, el número de neuronas permanece esencialmente intacto a lo largo de la vida, solo habiendo un decremento hasta las últimas etapas de la vida. En todas las áreas cerebrales, la pérdida neuronal se da de manera modesta a comparación de la cantidad total de neuronas existentes (Timiras, 2007).

La corteza frontal presenta la mayor pérdida de volumen con la edad. A nivel celular se da una pérdida sistemática en los receptores de dopamina, con evidencia que la disminución de estos receptores está fuertemente relacionada con el envejecimiento normal (Park, D.C. y Gutchess, A.H., 2002). Así mismo, la reducción en la sustancia blanca se asocia a una disminución en la función ejecutiva, y a la pérdida en la porción central del cuerpo caloso, lo que da como resultado deterioro cognitivo (Harada et al., 2013).

En contraste a el decremento neuronal, existe un aumento de las células gliales en muchas áreas del cerebro, esto puede deberse a un mecanismo compensatorio por la pérdida neuronal moderada. La gliosis permanece en la edad adulta y se considera que forma parte del repertorio de respuestas compensatorias que protege funciones neuronales y a la plasticidad. El número de microglía permanece esencialmente sin cambios, excepto en la presencia de inflamación, donde hay un incremento en la cantidad de dichas células (Timiras, 2007).

En el envejecimiento normal están presentes plaquetas seniles (depósitos de amiloide) y redes neurofibrilares en pequeñas cantidades, está reportado que en grandes cantidades es característico de la Enfermedad de Alzheimer (Park et al., 2002).

El funcionamiento de las redes neuronales permanece sin cambios en el envejecimiento exitoso, pero para algunos adultos mayores, el número de dendritas y espinas dendríticas

puede reducirse (la llamado “denudación” de las neuronas). Las dendritas funcionan como receptores de membrana de las neuronas y representan el sitio de actividad inhibitoria y excitatoria. Con la reducción dendrítica, la sinapsis se pierde, la neurotransmisión se altera, y la comunicación dentro del sistema nervioso queda dañada. Sin embargo, como resultado de la plasticidad cerebral, se puede dar un incremento en las dendritas en algunas regiones del cerebro, como en la corteza cerebral, en adultos mayores en la década de los setentas (Timiras, 2007).

El sistema límbico también tiene algunos cambios durante el envejecimiento, sus áreas más afectadas son la amígdala y el hipocampo, las cuales se relacionan con la memoria, las emociones y la motivación. Existen otros cambios en la estructura cerebral que usualmente son moderados y varían de persona a persona, como son alteración en los axones, que pueden contribuir a la ruptura del circuito neural, desmielinización, hinchazón axonal y cambio en el número de neurofilamentos y neurotúbulos (Timiras, 2007)

Uno de los aspectos más estudiados en el envejecimiento del sistema nervioso son los cambios de los neurotransmisores durante la sinapsis. En el envejecimiento exitoso, los niveles y la cantidad de neurotransmisores, y la afinidad con sus receptores, presenta pocos cambios que están determinadas a ciertas regiones cerebrales. El desequilibrio en los neurotransmisores, más que un agotamiento severo o un exceso de alguno en particular, puede contribuir a un trastorno funcional con el envejecimiento (Timiras, 2007).

### Cambios cognitivos en el envejecimiento normal

En el envejecimiento normal los cambios en el cerebro suelen ser sutiles, hacen poca diferencia en el funcionamiento y varían de manera considerable de una persona a otra y de una región del cerebro a otra (Papalia, 2012).

Algunas habilidades cognitivas, como el vocabulario son resilientes al envejecimiento cerebral, e incluso mejoran con la edad. Otras habilidades, como el razonamiento conceptual, memoria y velocidad de procesamiento tienen un declive a través del tiempo (Harada et al., 2013).

A continuación se describen algunos cambios en las funciones cognitivas que se dan durante el envejecimiento normal.

## ***Inteligencia***

La inteligencia cristalizada se refiere al conocimiento y habilidades que han sido practicadas durante mucho tiempo y que resulta familiar, es basado en la experiencia personal, por ejemplo, el vocabulario y conocimiento de cultura general. En tareas con este tipo de memoria los adultos mayores suelen obtener mejores puntajes que los adultos jóvenes. En contraste, la inteligencia fluida se refiere a la habilidad para la resolución de problemas y al razonamiento de aspectos poco familiares, y al aprendizaje de nueva información, la cual va disminuyendo a partir de la tercera década de la vida (Harada et al., 2013).

## ***Atención***

La atención se refiere a la habilidad a concentrarse y enfocarse en un estímulo. En adultos mayores se ve una reducción en la atención selectiva (enfocarse en un estímulo, mientras se ignora información irrelevante) y en atención dividida (enfocarse en varias tareas simultáneamente) (Harada et al., 2013).

## ***Memoria***

Los adultos mayores frecuentemente reportan deterioro en la memoria, estos cambios pueden estar relacionados a un enlentecimiento en la velocidad de procesamiento, en la habilidad para ignorar información irrelevante y en la falta de estrategias para mejorar el aprendizaje y la memoria. La memoria episódica va disminuyendo a lo largo de la vida mientras que la memoria semántica muestra un declive en la edad tardía. La memoria no declarativa permanece sin alteraciones a lo largo de la vida (Harada et al., 2013).

La memoria a largo plazo sigue siendo equivalente al de un adulto joven, esto se debe a que se toman rutas neuronales diferentes para cada tarea cognitiva (Park y Gutchess, 2002).

Durante el envejecimiento se da una disminución en la adquisición y en la recuperación de la información, por otro lado, la retención de información que es aprendida exitosamente se preserva en adultos mayores sanos (Harada et al., 2013).

## ***Lenguaje***

El lenguaje es un dominio cognitivo complejo, que en general se mantiene intacto durante la vejez. El vocabulario se mantiene estable e incluso mejora con la edad. Solo existen algunas excepciones que valen la pena mencionar. La nominación, es decir, la habilidad para observar un objeto y nombrarlo, se mantiene estable hasta los 70 años y luego va disminuyendo en los años subsecuentes; la fluencia verbal, que es la capacidad para nombrar palabras pertenecientes a una categoría, también disminuye con la edad (Harada et al., 2013).

## ***Percepción visoespacial/constructiva***

Se refiere a la capacidad de entender el espacio en dos y tres dimensiones. En este constructo la habilidad viso-constructiva, es decir, la capacidad de juntar partes individuales para hacer un todo coherente, en la vejez sufre una disminución; mientras que la percepción viso-espacial (percepción de objetos) permanece sin cambios (Harada et al., 2013).

## ***Funciones ejecutivas***

Las funciones ejecutivas “regulan procesos de nivel inferior (p. ej., percepción, respuestas motoras) y, por lo tanto, permiten la autorregulación y el comportamiento autodirigido hacia una meta, lo que nos permite romper hábitos, tomar decisiones y evaluar riesgos, planificar para el futuro, priorizar y secuenciar nuestras acciones, y afrontar situaciones novedosas” (Snyder, Miyake, Hankin, 2015). Estudios han mostrado que la formación de conceptos, abstracción y flexibilidad mental declinan con la edad, especialmente después de los 70 años, y que los adultos mayores tienden a pensar más concretamente que los jóvenes (Harada et al., 2013).

El envejecimiento también afecta negativamente a la respuesta inhibitoria, a las habilidades que requieren de una respuesta motora rápida y el razonamiento de situaciones no familiares. Por otro lado, la habilidad para percibir similitudes, describir el significado de proverbios, y razonar acerca de situaciones familiares, permanecen estables a lo largo de la vida (Harada et al., 2013).

## Capítulo 2. Demencia

La demencia es un síndrome clínico causado por neurodegeneración, caracterizado por un deterioro progresivo inexorable en las habilidades cognitivas y en la capacidad de llevar una vida independiente. Es un problema de salud pública y social para muchos países, tanto de altos como bajos ingresos (Prince et al., 2013).

La Organización Mundial de la Salud, mediante la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11, 2018), describe la demencia como un síndrome cerebral adquirido caracterizado por una disminución de un nivel previo de funcionamiento cognitivo con deterioro en dos o más dominios cognitivos como memoria, funciones ejecutivas, atención, lenguaje, cognición y juicio social, velocidad psicomotora, capacidades visuoperceptuales o visoespaciales. El deterioro cognitivo no es completamente atribuible al envejecimiento normal e interfiere significativamente con la independencia en el desempeño de las actividades de la vida diaria de la persona.

Con base en la evidencia disponible, el deterioro cognitivo se atribuye o se supone que es atribuible a una condición neurológica o médica que afecta el cerebro, trauma, deficiencia nutricional, uso crónico de sustancias o medicamentos específicos, o exposición a metales pesados u otras toxinas (OMS, 2018).

Estas deficiencias a menudo ocurren junto con cambios en el control emocional, el comportamiento social o la motivación. Se dice que las personas que desarrollan demencia antes de los 65 años tienen demencia de inicio temprano y los afectados después de esa edad tienen demencia de inicio tardío. Las causas de la demencia no se comprenden completamente, pero el resultado son siempre cambios estructurales y químicos en el cerebro, lo que lleva a la pérdida neuronal y la reducción del volumen cerebral (OMS, 2018).

### Epidemiología

Las demencias son un problema de salud pública y, al igual que el envejecimiento poblacional, su crecimiento es exponencial. En la población mundial actual existe un incremento de la esperanza de vida, sin embargo, no necesariamente en la calidad de vida.

Según cifras del World Alzheimer Report (Patterson, 2018) actualmente existen 50 millones de personas viviendo con demencia alrededor del mundo. Esta cifra se incrementará a 82 millones para el año 2030 y a más del triple con 152 millones de personas para el 2050. Alrededor del mundo existe un caso nuevo de demencia cada 3 segundos.

La mayor parte del incremento en los casos de demencia se verá en países de bajos y medianos ingresos, actualmente el 66% de personas con demencia viven en estos países, cifra que aumentará al 71% o 72% para el 2050 (Patterson, 2018), siendo México un país de ingreso socioeconómico bajo y medio, también es un país con alto índice de adultos mayores en riesgo de desarrollar demencia.

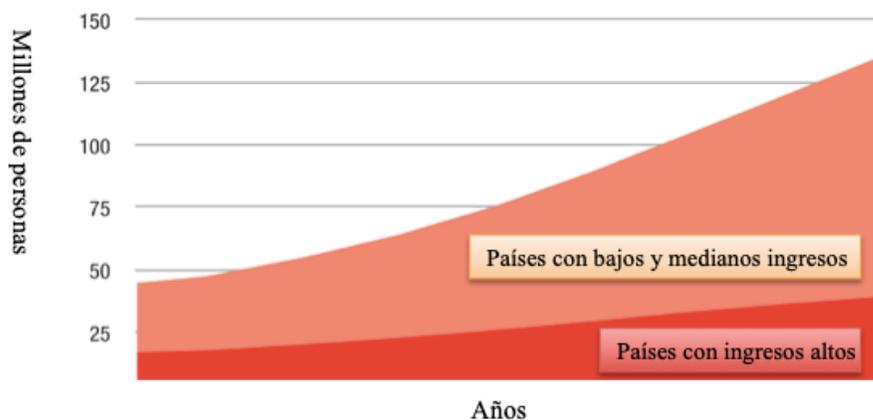


Figura 3. Número de personas con demencia en países de ingresos bajos y medianos comparado con países de ingresos altos. Tomada de: World Alzheimer Report, 2015. Alzheimer Disease International.

En el último siglo, el éxito en el sistema de salud de cada país se ve reflejado por las acciones que toman en torno al envejecimiento demográfico, en algunos países de nivel socioeconómico alto ahora se viven vidas más largas y sanas (Prince et al., 2015), sin embargo, en países de ingresos medios y bajos apenas se empiezan a tomar medidas de salud con respecto al envejecimiento.

En México, el Grupo de Investigación en Demencia 10/66 realizó un estudio de prevalencia de demencia entre 2003- 2007, encontrando que ésta fue del 7.4% (IC95%=5.9-8.9) en el área urbana y para área rural 7.3.% (IC95%=5.7-9.0); con una incidencia de 16.9

(IC95%=12.5-22.7) por 1000 personas/año para la región urbana y de 34.2 (IC95%=27.1-42.7) por 1000 personas/año para la región rural (Prince, et al. 2012).

Datos similares fueron encontrados en el Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM) en el año 2001, donde la incidencia de demencia fue de 27.3 casos por 1000 personas/año a nivel nacional en personas adultas mayores de 60 años (Gutierrez-Robledo y Arrieta-Cruz, 2015) y una prevalencia cruda de 9% (Acosta y Sosa, 2016).

Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en el 2012 la prevalencia de demencia en México fue de 7.9% en población mexicana mayor de 60 años, con esta cifra se puede estimar que en el año 2010 había cerca de 805 mil personas con demencia y que para el año 2050 crecerá a 3.4 veces si la prevalencia se mantiene constante.

Mortalidad. Referirnos a mortalidad en el ámbito de las demencias es complicado debido a que los registros disponibles no incluyen a la demencia como causa de fallecimiento directo, sino a factores como eventos vasculares cerebrales, paros cardiacos y respiratorios, neumonías, alteraciones metabólicas, accidentes, etc. Si bien esto puede estar relacionado con el síndrome demencial no se puede atribuir a la demencia en sí, por tanto, esto dificulta la estimación de la contribución de la demencia a la mortalidad.

Impactos socioeconómicos de la demencia: Según datos tomados del World Alzheimer Report (2018) el costo total estimado mundialmente para las demencias en el 2018 es de 1 trillón de dólares. Esta cifra alcanzará los 2 trillones de dólares para el 2030, se incluyen gastos en el cuidado informal (cuidado sin paga por parte de familiares y otros), costos directos de asistencia social (proporcionado por cuidadores profesionales y casas de reposo) y costos directos de la atención médica que ocupa el 20% del costo total (en el tratamiento para demencia y otras condiciones en cuidado primario y secundario). El costo para el cuidado que necesitan personas con demencia es el 40% del gasto total para demencias.

## Factores de riesgo

Los factores de riesgo son aquellas características que aumentan o disminuyen las posibilidades de que alguien desarrolle cierta enfermedad, sin embargo, no significa que la persona definitivamente desarrollará el trastorno.

La demencia es una enfermedad compleja que suele ser causada por la combinación de factores de riesgo genéticos y ambientales. Si bien, se han reportado gran cantidad de posibles factores de riesgo por su incidencia y progresión hacia la demencia, algunos no tienen suficiente evidencia o se encuentran resultados contradictorios.

Los factores de riesgo que han mostrado ser más consistentes son la edad y antecedentes familiares. El consumo excesivo de alcohol, daño cerebral, y factores de riesgo de enfermedades del corazón como presión alta, diabetes, tabaquismo y el sobrepeso se han reportado también como factores que incrementan el riesgo de desarrollar demencia (Prince, Albanese, Guerchet y Prina, 2014). En la tabla 2 se muestran los factores de riesgo modificables, es decir, aquellos que se pueden cambiar en nuestra trayectoria de vida.

Tabla 2. *Factores de riesgo modificables*

<b>Variable</b>	<b>Factor</b>	<b>Nivel de evidencia</b>
<b>Sociodemográficos</b>	Educación	Robusta
	Ocupación	Moderada
<b>Psicológicos</b>	Depresión	Insuficiente
	Ansiedad	Insuficiente
	Personalidad	Insuficiente
	Trastornos del sueño	Insuficiente

Modificada de: Prince, Albanese, Guerchet y Prina, 2014.

Tabla 2

*Factores de riesgo modificables (continuación)*

<b>Factor</b>	<b>Nivel de evidencia</b>
<b>Estilo de vida</b>	
Tabaquismo	Moderada
Alcohol	Insuficiente
Dieta	Insuficiente
<b>Cardiovasculares</b>	
Hipertensión	Robusta y consistente
Obesidad	Robusta
Colesterol	Moderada
Diabetes	Robusta

Modificada de: Prince, Albanese, Guerchet y Prina, 2014.

### Clasificación de las demencias y características clínicas generales

En el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastorno Mentales, en su edición 5 (DSM-5, 2013), se modificaron la clasificación y los criterios diagnósticos de las demencias. Se introduce el término “Trastorno neurocognitivo” que ocupa el lugar de los “Trastornos mentales orgánicos”. Así, los “Trastornos neurocognitivos” se dividen en tres categorías: delirium, trastorno neurodegenerativo menor y trastorno neurodegenerativo mayor. El trastorno neurocognitivo mayor y menor se diferencian en función de la intensidad de los síntomas y su repercusión en la funcionalidad del paciente. El término demencia sigue utilizándose ya que se refiere a lo mismo que trastorno neurocognitivo mayor.

El trastorno neurocognitivo mayor tiene los siguientes criterios diagnósticos:

- a) Evidencias de un declive cognitivo significativo comparado con el nivel previo de rendimiento en uno o más dominios cognitivos (atención compleja, función ejecutiva, aprendizaje y memoria, lenguaje, habilidad perceptual motora o cognición social) basada en:

1. Preocupación en el propio individuo, en un informante que le conoce o en el clínico, porque ha habido un declive significativo en una función cognitiva y
  2. Un deterioro sustancial del rendimiento cognitivo, preferentemente documentado por un test neuropsicológico estandarizado, o en su defecto, por otra evaluación clínica cuantitativa.
- b) Los déficits cognitivos interfieren con la autonomía del individuo en las actividades cotidianas (es decir, por lo menos necesita asistencia con las actividades instrumentales complejas de la vida diaria, como pagar facturas, o cumplir los tratamientos).
- c) Los déficits cognitivos no se explican mejor por otro trastorno mental (p. ej., trastorno depresivo mayor, esquizofrenia).

Se debe de especificar la etapa de la enfermedad:

- Leve: dificultades con las actividades instrumentales cotidianas (es decir, tareas del hogar, gestión del dinero).
- Moderado: dificultades en las actividades básicas cotidianas (p. ej., comer, vestirse).
- Grave: totalmente dependiente.

La demencia no es en sí misma una enfermedad, sino un síndrome clínico, es decir, una colección de síntomas y otras características que existen juntas y forman un patrón reconocido (Dening & Babu, 2015).

Hay una gran cantidad de condiciones que causan los síntomas de la demencia, como resultado de los cambios que ocurren en el cerebro y la pérdida máxima de las neuronas.

Según el Alzheimer's Disease International (Prince et al., 2015) las formas más comunes de demencia son las siguientes:

### **1. Enfermedad de Alzheimer.**

La Enfermedad de Alzheimer es la forma más común de demencia y representa el 50-75% de todos los casos. Destruye las células y nervios cerebrales interrumpiendo la transmisión del mensajes en el cerebro, principalmente aquellos responsables de almacenar recuerdos. La Enfermedad de Alzheimer fue descrita por primera vez por el psiquiatra alemán Alois Alzheimer en 1906 (Prince et al., 2015).

Durante el curso de la enfermedad de Alzheimer, las células nerviosas mueren en regiones específicas del cerebro. El cerebro pierde volumen a medida que se desarrollan huecos en el lóbulo temporal y el hipocampo, que son responsables de almacenar y recuperar nueva información. Esto a su vez afecta la capacidad de las personas para recordar, hablar, pensar y tomar decisiones. La producción de ciertos químicos en el cerebro, como la acetilcolina, también se ve afectada. No se sabe qué causa la muerte de las células nerviosas, pero hay aspectos característicos del cerebro después de la muerte. En particular, los "enredos" y las "placas" hechas de fragmentos de proteínas se observan bajo el microscopio en áreas dañadas del cerebro. Esto confirma el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer (Prince et al., 2015).

*Síntomas:*

Por lo general, la enfermedad de Alzheimer comienza con pérdida de memoria en relación con a los acontecimientos recientes, dificultad para encontrar las palabras adecuadas para los objetos cotidianos o cambios en el estado de ánimo. A medida que avanza la enfermedad de Alzheimer, la persona puede:

- Rutinariamente olvidar los eventos, nombres y rostros recientes y dificultades para entender lo que se dice.
- Confundirse al manejar dinero o conducir un automóvil.
- Tener cambios de personalidad y parecer que ya no les importan las personas que los rodean.
- Experimentar cambios de humor y romper a llorar sin razón aparente o, estar convencidos de que alguien está tratando de dañarlos.

A medida que la enfermedad avanza, las personas también pueden:

- Adoptar un comportamiento inquietante, como levantarse en la mitad de la noche o deambular y perderse en su casa o en la calle.
- Perder sus inhibiciones y su sentido del comportamiento adecuado, desnudándose en público o haciendo insinuaciones sexuales inapropiadas.

A medida que la enfermedad avanza los síntomas tienden a empeorar, finalmente la persona no puede cuidar de sí misma.

## **2. Demencia Vascular**

La demencia vascular es el segundo tipo de demencia más común, ocurre cuando los vasos sanguíneos están dañados y el suministro de oxígeno cerebral está en riesgo. Si el suministro de oxígeno falla en el cerebro, es probable que las células cerebrales mueran dando lugar a una serie de mini accidentes cerebrovasculares (infartos) y posiblemente una demencia vascular. Son numerosos factores de riesgo los que pueden contribuir a una demencia vascular, incluyendo la hipertensión, hiperlipidemia, diabetes, tabaquismo, dieta y obesidad. La demencia vascular representa el 20% al 30% de todos los casos de demencia (Prince et al., 2015).

Los accidentes cerebrovasculares que causan demencia vascular a menudo son tan leves que no presentan síntomas inmediatos o solo pueden causar cierta confusión temporal. Sin embargo, cada accidente cerebrovascular destruye un área pequeña de células en el cerebro al cortar su suministro de sangre y el efecto acumulativo de una serie de mini accidentes cerebrovasculares a menudo es suficiente para causar demencia.

La demencia vascular y la enfermedad de Alzheimer con frecuencia ocurren juntas y a menudo pueden actuar en combinación para causar demencia (Prince et al., 2015).

### *Síntomas:*

- Es probable que el deterioro cognitivo tenga una fecha de inicio clara y los síntomas tienden a progresar en una serie de pasos después de cada ataque, lo que sugiere que se han producido accidentes cerebrovasculares.
- Puede incluir depresión severa, cambios de humor y epilepsia.
- Algunas áreas del cerebro pueden verse más afectadas que otras. En consecuencia, algunas habilidades cognitivas pueden ser poco afectadas.

## **3. Demencia por cuerpos de Lewy**

La demencia por cuerpos de Lewy es el tercer tipo más común de demencia, representa alrededor del 10% de los casos, es similar a la enfermedad de Alzheimer en que es causada por la degeneración y la muerte de las células nerviosas en el cerebro. Toma su nombre de las colecciones anormales de proteínas, conocidas como cuerpos de Lewy, que se producen en las células nerviosas del cerebro (Prince et al., 2015).

La mitad o más de las personas con la demencia por cuerpos de Lewy también desarrollan signos y síntomas de la enfermedad de Parkinson (Prince et al., 2015).

La demencia con el cuerpo de Lewy afecta:

- Concentración y atención
- Memoria
- Lenguaje
- Planeación
- La capacidad de juzgar las distancias
- La capacidad de razonar
- Las personas con la enfermedad del cuerpo de Lewy pueden experimentar alucinaciones visuales.

#### **4. Demencia Frontotemporal**

Las demencias frontotemporales son una causa relativamente poco frecuente de demencia y, por lo general, se desarrollan a una edad más temprana que la enfermedad de Alzheimer, usualmente en personas de entre 40 y 50 años (Prince et al., 2015).

El lóbulo frontal del cerebro se ve particularmente afectado, que es el responsable de la planificación, la emoción, la motivación y el lenguaje. Existen varios tipos de demencia frontotemporal, según la parte del lóbulo frontal o temporal más afectada. Alrededor de la mitad de los casos se presentan con cambios de conducta (demencia frontotemporal de variante conductual) y aproximadamente la mitad con problemas en el habla y el lenguaje (afasia progresiva primaria) (Dening & Babu, 2015).

La demencia del lóbulo frontal se da de forma similar a la enfermedad de Alzheimer, ya que implica una disminución progresiva de las capacidades mentales de una persona durante varios años. El daño a las células del cerebro está más localizado que en la enfermedad de Alzheimer y generalmente comienza en el lóbulo frontal del cerebro (Prince et al., 2015).

*Síntomas:*

- Los cambios de comportamiento pueden ser bastante profundos y afectar la personalidad, por ejemplo, la falta de inhibición, la falta de empatía, la adopción de rutinas rígidas debido a la falta de flexibilidad mental y la dificultad para planificar.

- Los hábitos alimenticios pueden cambiar, con exceso de comida y preferencia por alimentos dulces.
- Los problemas de lenguaje pueden incluir dificultad para producir un discurso o perder el significado de palabras y conceptos (demencia semántica).
- La persona generalmente no tiene lapsos repentinos de memoria que son característicos de la enfermedad de Alzheimer.

### Evaluación clínica

Estudios poblacionales han mostrado que tres cuartos de las personas que viven con demencia no han recibido un diagnóstico, y que por lo tanto, no han tenido acceso a información, tratamiento, cuidado y al apoyo organizado que se puede obtener con un diagnóstico formal (Prince et al., 2015).

Para realizar el diagnóstico diferencial de las demencias es necesario apearse a una guía de criterios diagnósticos que sea internacionalmente consensuada y aceptada, entre las guías más utilizadas se encuentran el Manual Estadístico y Diagnóstico de las Enfermedades Mentales (DSM 5) de la Sociedad Psiquiátrica Americana (APA), la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 11) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la revisión de los criterios propuestos por el Instituto Nacional de Enfermedades Neurológicas y Transmisibles y la Asociación de EVC/Alzheimer y Enfermedades Relacionadas (por sus siglas en inglés NINCDS-ADRDA).

La memoria es una de las principales funciones cognitivas que se afectan en la demencia, sin embargo, no es el único dominio que se debe tomar en cuenta para integrar el diagnóstico de esta patología.

El Deterioro Cognitivo Leve (DCL) descrito por Petersen et al. (1999) es una etapa intermedia entre el envejecimiento cognitivo normal y la demencia (Tabla 3), la conversión de DCL a demencia tiene una estimación cercana al 18% (Aguilar, Martínez y Sosa, 2016), por tanto, tienen un alto riesgo de convertir a demencia, la identificación de personas con DCL es crucial para una intervención temprana.

Petersen describió 3 tipos de DCL: Amnésico, No amnésico de un solo dominio y No amnésico multidominio. El DCL amnésico (DCLa) involucra un déficit en el aprendizaje y memoria, específicamente en la memoria episódica. Las personas con DCLa tienden a

mostrar niveles de cognición similares a las personas con envejecimiento cognitivo normal en los puntajes de baterías de cognición global y de tamizaje para demencia, pero su rendimiento es más bajo en tareas de memoria (Greenaway, 2006).

Tabla 3. *Criterios diagnósticos para Deterioro Cognitivo Leve*

---

Quejas subjetivas de memoria, preferible corroborado por un familiar

Deterioro de memoria objetivo para la edad y educación

Funcionamiento cognitivo general normal

Actividades de la vida diaria preservadas

Sin demencia

---

Tomado de: Mild Cognitive Impairment. Aging to Alzheimer Disease de Petersen (2003)

Aguilar, Martínez y Sosa (2016) proponen que, en general, la mayoría de las demencias pueden ser diagnosticadas de manera exitosa tomando en consideración los siguientes aspectos clínicos:

1. Patrón inicio y evolución longitudinal (inicio y curso).
2. Perfil y patrón de alteraciones clínicas anatómicas y patológicas, es decir, definir cuáles con las funciones cognitivas y áreas involucradas asociadas.
3. Manifestaciones conductuales (tipo de alteración, momento de su aparición y evolución).
4. Características neurológicas (movimientos anormales, marcha y focalización).

Las técnicas de neuroimagen (resonancia magnética, tomografía por emisión de positrones, por mencionar algunas) y diversos biomarcadores genéticos (a-poe 4) son herramientas complementarias al realizar un diagnóstico clínico de las demencias.

Informes del World Alzheimer Report (2011) muestran que un diagnóstico e intervención temprana brindan la oportunidad de crear un plan a futuro mientras la persona con demencia sigue teniendo la capacidad de tomar decisiones importantes. Adicionalmente, estas últimas y sus familiares pueden recibir información práctica, consejo y apoyo a tiempo.

Únicamente si se cuenta con un diagnóstico se puede tener acceso a terapia con y sin fármacos que mantenga su cognición, y que ayude a que el desarrollo de la enfermedad sea más lento y con mejor calidad de vida. Asimismo, una intervención terapéutica temprana puede ser efectiva en mejorar las funciones cognitivas, tratar la depresión, mejorar el modo de cuidado y retrasar la institucionalización (Prince et al., 2015).

### Capítulo 3. Neuropsicología

“La neuropsicología es una neurociencia que estudia las relaciones entre el cerebro y la conducta tanto en sujetos sanos como en los que han sufrido algún tipo de daño cerebral. Difiere de otras neurociencias conductuales en su objeto de estudio, ya que se centra de modo específico en el conocimiento de las bases neurales de los procesos mentales complejos. Por esta razón los sujetos de estudio de la Neuropsicología son casi exclusivamente seres humanos y las conductas estudiadas son más específicas de nuestra especie como: pensamiento, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas y formas más complejas de motricidad y percepción” (Portellano, 2005).

Las pruebas neuropsicológicas son una herramienta valiosa para el diagnóstico diferencial de las demencias, ya que realiza la evaluación de cada uno de los procesos cognitivos involucrados. La neuropsicología, además de contribuir al diagnóstico diferencial, se ocupa de hacer un perfil de las capacidad cognitivas afectadas y no afectadas.

Díaz-Victoria y Villa-Rodríguez (2016) propusieron tomar en cuenta los siguientes parámetros generales para la evaluación neuropsicológica de las demencias: etiología del daño, tiempo de evolución e instrumentos de evaluación que permitan el seguimiento. Y en cuanto a la selección de la batería neuropsicológica que se debe de utilizar para valorar deterioro cognitivo, los instrumentos deben de:

- 1) evaluar la ejecución de un paciente en distintas modalidades (visual, auditiva, auditiva, verbal, no verbal)
- 2) Tomar en cuenta la ejecución cualitativa de las pruebas
- 3) Minimizar el efecto de la escolaridad en el desempeño de las pruebas
- 4) Evaluar el proceso de la enfermedad en diferentes momentos
- 5) Incluir un número suficiente de reactivos para que las variaciones en las pruebas no afecten el desempeño global.
- 6) Considerar el contexto social de la persona

#### Pruebas utilizadas para la evaluación de demencia

Dentro de las evaluaciones breves de rastreo para la demencias se encuentran, el Mini-Mental State Examination de Folstein et al. (1975) que evalúa orientación, atención,

memoria, praxias, nominación, lectura y escritura, y su aplicación dura aproximadamente 15 minutos; la prueba Cognistat de Kiernan et al. (1987) la cual evalúa atención, orientación y memoria, su aplicación dura de 15 a 20 minutos; y la prueba Mini-cog la cual es una prueba breve que evalúa memoria y praxias y su aplicación dura menos de 5 minutos. En la tabla 4 se describen las baterías neuropsicológicas más utilizadas para la evaluación de las demencias.

Tabla 4. *Baterías neuropsicológicas para demencia*

<b>Batería</b>	<b>Autor</b>	<b>Evalúa</b>
Programa integrado de exploración neuropsicológica, test Barcelona	Peña-Cassanova (1991)	Obtiene un perfil cognitivo global
Batería neuropsicológica breve en español: Neuropsi	Ostrosky-Solís et al. (1999)	Orientación, atención, lenguaje, memoria y funciones ejecutivas
Batería neuropsicológica de atención y memoria	Ostrosky-Solís et al. (2007)	Atención y memoria
Batería neuropsicológica en español	Artiola i Fortuny et al. (1999)	Se encuentran pruebas clásicas de neuropsicología normalizadas para población mexicana y española, como: prueba de Wisconsin, Stroop, fluidez verbal, aprendizaje de palabras (California verbal learning test), memoria de textos y memoria visual.

Modificado de Díaz-Victoria y Villa-Rodríguez (2016)

## Predicción de demencia con evaluación neuropsicológica

La identificación de riesgo a desarrollar demencia en etapas preclínicas de la enfermedad se ha convertido en un tema clínico y de salud importante. La demencia tiene un avance lento y progresivo, con un curso presintomático que puede durar de varios años a décadas. La identificación de personas en etapas tempranas es crucial para intervención terapéutica y posible prevención de deterioro cognitivo (Bessi et al., 2018). Existe la necesidad de contar con herramientas neuropsicológicas efectivas que puedan identificar a personas en riesgo de desarrollar demencia desde etapas preclínicas de la enfermedad, particularmente si estas herramientas pueden ser aplicadas en poblaciones grandes (Collie y Maruff, 2000).

Antes de que los síntomas se hagan evidentes en la manifestación clínica de la enfermedad, se dan alteraciones cognitivas objetivas que no repercuten en la funcionalidad, ni en las relaciones sociales y ocupacionales. Dicho deterioro cognitivo puede ser utilizado para predecir el desarrollo sintomático de la demencia, y también para obtener mayor conocimiento del proceso de la neurodegeneración subyacente (Chen, et al., 2000).

Aunque la detección temprana de la demencia es un tema de prioridad para la salud pública, la detección de la demencia en el primer nivel de atención sigue permaneciendo sin diagnosticar hasta que los síntomas sean moderados o incluso severos. La neuropsicología debe jugar un papel importante en desarrollar, implementar y evaluar el costo-beneficio de las estrategias para identificar demencia temprana en el primer nivel de atención (Grober, Hall, McGinn, Nicholls, Stanford... Lipton, 2008).

Algunas pruebas cognitivas pueden resultar demasiado sencillas para ser aplicadas en etapas tempranas de la enfermedad, pues los puntajes pueden permanecer altos incluso cuando la habilidad cognitiva ha empezado a disminuir, por ello más allá de los puntajes globales, se deben utilizar pruebas sensibles que específicamente puedan distinguir a personas que subsecuentemente convertirán a demencia, de aquellas que no lo harán.

En una revisión realizada por Twamley, Legendre y Bondi (2006) donde revisaron 73 estudios de neuropsicología en etapas pre-clínicas de la demencia, encontraron que los dominios que más consistentemente se asocian a un déficit temprano y preclínico fueron atención (71%), aprendizaje verbal (57%), memoria (50%), funciones ejecutivas (44%), velocidad de procesamiento (43%) y lenguaje (33%). En la tabla 5 se mencionan algunos

estudios de pruebas neuropsicológicas que se han encontrado alteradas en etapas preclínicas de demencia.

Tabla 5. *Pruebas neuropsicológicas utilizadas para la predicción de demencia*

<b>Prueba</b>	<b>Autores</b>	<b>Resultados</b>
CERAD	Wolfsgruber, et al., 2014	La evidencia confirma que el puntaje total del CERAD-NP es exacto para la predicción de la demencia.
Escala de Memoria de Wechsler y Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler	Johnson, Storandt, Morris y Galvin, 2009	Los constructos afectados antes del diagnóstico de demencia son los siguientes: el puntaje global (2 años antes), la memoria verbal y de trabajo (1 año antes), y el visoespacial (3 años antes)
	Howieson, Carlson, Moore, Wasserman, Abendroth... Kaye, 2008	El DCL tiene una etapa preclínica de pérdida cognitiva acelerada, que se puede observar de 3 a 4 años antes del diagnóstico de DCL en pruebas de memoria verbal, fluidez animal y construcciones visoespaciales.
Mini Mental State Examination (MMSE)	Small y Bäckman, 2007	El puntaje global de MMSE comenzó a experimentar descensos abruptos tres años antes del diagnóstico.
MMSE+ Test de Asociación Visual (RAV)	Jongstra, Gool, Moll van Charante, Dalen... Ligthart, 2018	Administrar el RAV en conjunto con el MMSE incrementa de manera sustancial la identificación de aquellos en alto riesgo de desarrollar demencia.

Algunos constructos descritos para la predicción de las demencias son: fluencia verbal, recuerdo diferido y praxias constructivas, las cuales se explican a continuación.

## **Fluencia verbal semántica**

La fluencia verbal se refiere a la habilidad de nombrar palabras pertenecientes a una categoría en un tiempo determinado, la prueba de fluencia verbal semántica evalúa lenguaje (velocidad de lenguaje y producción) , funciones ejecutivas (iniciación, atención sostenida, flexibilidad cognitiva e inhibición de palabras) y memoria (memoria de trabajo y memoria semántica) (Ardila y Ostrosky-Solís, 2006).

La prueba permite que en 60 segundos una persona enumere verbalmente tantas palabras como le sea posible en la "categoría animales", se debe de ir registrando las palabras dichas en el minuto. El puntaje final se refiere al número exacto de evocaciones correctas y no repetidas enumeradas por el sujeto.

Esta prueba es de las más utilizadas en baterías neuropsicológicas, debido a su fácil y rápida aplicación, sin la necesidad de ningún otro instrumento fuera de un cronometro. Las tareas de lenguaje y funciones ejecutivas, son particularmente útiles para discriminar entre cognición normal y deterioro cognitivo. Por lo tanto, la tarea de fluencia verbal semántica ha sido incorporada en distintas pruebas de tamizaje diseñadas para detectar deterioro cognitivo tal como el Dementia Rating Scale. La prueba de fluencia verbal semántica es utilizada como herramienta para diagnosticar una amplia gama de enfermedades neurológicas como la enfermedad de Alzheimer, la neurodegeneración con trastornos del movimiento, la esclerosis múltiple y el virus de inmunodeficiencia humana (Alegret, Peretó, Pérez, Valero, Espinosa... Boada, 2018).

Estudios de imagen estructurales y funcionales han mostrado que los lóbulos izquierdo temporal y frontal están asociados con el desempeño de fluencia verbal. Por ejemplo, Allen y Fong (2008) en un estudio utilizando Resonancia Magnética funcional, encontraron evidencia de activación de la corteza cingulada anterior dorsal (área suplementaria motora medial), giro frontal inferior izquierdo, lóbulo temporal posterior izquierdo y lóbulo parietal inferior izquierdo, estas áreas están asociadas con aspectos importantes del lenguaje.

Del mismo modo, algunos estudios han mostrado activación en estructuras relacionadas en las funciones ejecutivas. Por ejemplo, Schaufelberger et al. (2011) reportaron activación en la corteza cingulada anterior, la ínsula, cerebelo e hipocampos.

## **Estudios en demencias**

La prueba de fluencia verbal semántica es altamente utilizada para detectar y diagnosticar demencia. En un estudio realizado por Heun, Papassotiropoulos y Jennssen (1998) en el que compararon la validez entre diferentes instrumentos para diagnosticar demencia, mediante un estudio transversal de personas mayores de 60 a 100 años de edad en población en general. Se aplicaron las pruebas de fluencia verbal semántica, trail making test, eight-item Word List Learning Test del Nuremberg Inventory for the Aged, y Labyrinth Test. En los resultados encontraron que el test de fluencia verbal semántica tuvo el mayor poder discriminatorio (95% CI = 0.885±0.029) entre la demencia y la cognición normal de todas las pruebas.

En un estudio realizado en España por Alegret et al. (2018), evaluaron la utilidad de la prueba de fluencia verbal semántica en la detección de personas cognitivamente sanas (CS) que convertirán a Deterioro Cognitivo Leve (DCL), y de este a Demencia. En los resultados reportan que la prueba de fluencia verbal es una herramienta útil para el diagnóstico diferencial de la falla cognitiva en los ancianos para ambas conversiones, de CS a DCL ( $p < 0.001$ ) y DCL a Demencia ( $p < 0.034$ ). Ellos concluyen que los déficits de la fluencia verbal parecen tener lugar en etapas tempranas de la enfermedad, por tanto, es una herramienta neuropsicológica adecuada para la detección de personas que convertirán de CS a DCL, y de DCL a Demencia.

En otra investigación realizada por Grober y colaboradores, (2008) examinaron el inicio preclínico del deterioro cognitivo, y el curso cognitivo que precede al diagnóstico. En el estudio encontraron que aproximadamente 3 años antes del diagnóstico de Demencia se observa déficit en la prueba de fluencia verbal semántica.

En un estudio realizado con adultos mayores de 65 años o más, cognitivamente intactos, realizado en comunidad (Howieson, Carlson, Moore, Wasserman, Abendroth... Kaye, 2008) hicieron un seguimiento anual para identificar la trayectoria del inicio de la pérdida de la memoria y otras funciones cognitivas en personas destinadas a desarrollar deterioro cognitivo leve (DCL) o demencia. En los resultados encontraron que el DCL tiene una etapa preclínica de pérdida cognitiva acelerada, que se puede observar de 3 a 4 años antes del diagnóstico de DCL en pruebas de memoria verbal, fluidez animal y construcciones visoespaciales.

## **Recuerdo diferido**

El recuerdo diferido permite la evaluación de la memoria de recuerdo libre y la capacidad de aprender nueva información verbal. El recuerdo diferido resulta de una tarea de memoria episódica.

La memoria se clasifica en memoria implícita y memoria explícita o declarativa, esta última se divide en: memoria semántica (hechos/conceptos) y memoria episódica (eventos). La memoria semántica está asociada a la capacidad para codificar información contextual y a la consolidación de nueva información verbal (Silva et al., 2012). Por otro lado, la memoria episódica está involucrada en aprender y retener nueva información (palabras) después de un periodo de demora. En estudios transversales y longitudinales se ha reportado que la memoria episódica es el dominio cognitivo que se afecta primero y de manera más severa, aparece antes del deterioro cognitivo global. La alteración en la memoria episódica es debido al daño en los hipocampos y del lóbulo temporal medial (Bilgel, et al., 2014; Silva, et al., 2012; Collie y Maruff, 2000).

La memoria episódica suele evaluarse con tareas de lista de palabras, que se divide en recuerdo inmediato y recuerdo diferido. Existen listas de palabras extensas de 10 a 16 palabras y cortas con 3 a 5 palabras, este último tipo de tareas están presentes en evaluaciones de tamizaje como el MMSE o el Montreal Cognitive Assessment (MOCA).

### Estudios en demencias

Según un estudio de Zhao, Lv, Zhou, Hong & Guo (2012) realizado en China, en donde se comparó el valor del recuerdo diferido a corto plazo (un tiempo de demora de 3 a 5 minutos) y el recuerdo diferido a largo plazo (un tiempo de demora de más de 20 minutos) para distinguir pacientes con deterioro cognitivo amnésico y enfermedad de Alzheimer leve de ancianos sanos. En sus resultados encontraron que tanto el recuerdo diferido de corto plazo, como el recuerdo diferido de largo plazo parece ser lo suficientemente sensible para detectar un déficit de memoria.

El recuerdo diferido corto de 3 palabras es utilizado en pruebas neuropsicológicas breves como el Mini-Cog, en un estudio de Fuchs y colaboradores, (2012) se comparó la precisión de las pruebas de uso común (Mini-Cog, MMSE, etc.) con el Test de asociación visual. En los resultados encontraron que el Test de asociación visual fue la prueba con más alta con

sensibilidad de 95.2% (95% de CI= 86.1-100.0) para detectar demencia, siguiendo las pruebas Mini-Cog con una sensibilidad de 100.0% (95% de CI= 82.4-100.0), teniendo valores de sensibilidad muy parecidos, el Mini-Cog fue una prueba sensible para detectar demencia.

En otra investigación realizada por Bessi et al. (2018), se evaluó la precisión de la evaluación neuropsicológica (entre ellas el recuerdo diferido) para predecir la conversión del Deterioro Cognitivo Subjetivo y del Deterioro Cognitivo Leve a Enfermedad de Alzheimer. En los resultados encontraron que el recuerdo diferido puede representar una herramienta sensible (77.3%) para estimar el riesgo de progresión a Alzheimer.

### Lista de palabras

Existen pocos estudios donde hayan utilizado una lista de 3 palabras, principalmente se utilizan tareas de lista de palabras más extensas (10- 16 palabras) para predecir demencia. Las listas más utilizadas son el Test de aprendizaje auditivo-verbal de Rey, Lista de palabras del CERAD y el Test de aprendizaje verbal de California (CVLT por sus siglas en inglés).

En un estudio realizado por Chen, et al. (2000) que tenía como objetivo identificar las pruebas cognitivas más precisas en discriminar entre individuos con Enfermedad de Alzheimer (EA) presintomático y aquellos que permanecen sin demencia, encontraron como resultados que el recuerdo diferido (AUC= 0.806) y el 3° ensayo de aprendizaje de la lista de palabras (AUC= 0.787) son las pruebas que mejor discriminan entre personas que convertirán a EA y aquellas que no.

En otro estudio realizado por Bilgel et al. (2014), en un estudio longitudinal sobre envejecimiento, en el que evaluaron marcadores cognitivos en etapas preclínicas de demencia, mediante el desempeño de la memoria episódica utilizando el CVLT. Los hallazgos fueron que el recuerdo diferido fue el segundo proceso, después del recuerdo inmediato, en mostrar declive más rápidamente, sin embargo, durante el progreso de la enfermedad es el dominio cognitivo que cambia más aceleradamente (-1.05 SD 0.04). Otro estudio multicéntrico de cohorte prospectivo, realizado por Pietrzak, et al. (2015) donde evaluaron la asociación entre el estatus de la proteína  $\beta$ -Amiloide y cambios cognitivos en Alzheimer preclínico, también se encontró que la prueba CVLT de memoria verbal está

asociado a la presencia de niveles anormales de  $\beta$ -Amiloide ( $P=0.002$ ) en etapas preclínicas.

Diversos estudios longitudinales han reportado un declive en la memoria episódica aproximadamente de 2 a 3 años antes del diagnóstico de Alzheimer (Grober, et al., 2008; Amieva, et al., 2005; Johnson, et al., 2009)

### **Praxia constructiva**

Se define como un déficit adquirido en la capacidad de reproducir relaciones espaciales, en ausencia de alteraciones motoras (Serra, 2014), visuales o de inteligencia, normalmente se reporta en tareas de copia de figuras.

Ha sido reportado que la ejecución del dibujo espontáneo en la copia de figuras puede ser consecuencia de daño cerebral. La ejecución de dibujo requiere de habilidades de planeación, procesamiento visoespacial y procesos generales de control (Trojano y Gainotti, 2016).

Estudios previos han indicado que la alteración en las praxias constructivas son frecuentemente observadas en pacientes con lesiones en la corteza parietal posterior, debido a que las neuronas parietales son las encargadas de codificar la información espacial que ingresa por la entrada visual. La incapacidad para realizar la copia de figura adecuadamente puede ser causada por un error en la efectividad de analizar el espacio del modelo o por la efectividad de dirigir el input motor para reproducir la figura a través de una secuencia de acciones (Satoh, Mori, Matsuda, Ueda, Tabei... Tomimoto, 2016; Makuuchi, Kaminaga y Sugishita, 2003).

Estudios de lateralidad han indicado que ambos hemisferios derecho e izquierdo del lóbulo parietal están relacionados con el procesamiento ejecutivo motor y viso-perceptual. Sin embargo, aún no ha quedado completamente claro la implicación del lóbulo parietal posterior en las praxias constructivas, Ogawa y Inui (2009) realizaron un estudio utilizando resonancia magnética funcional, en el cual se encontró que la corteza parietal posterior desempeña un papel importante en la transformación de coordenadas para el dibujo de copia, por tal motivo se relaciona con el déficit en la apraxia constructiva.

Existen dos predictores posibles para explicar la implicación del lóbulo parietal en el dibujo. El primer predictor es que, una lesión en cualquier de los dos hemisferios puede

alterar el dibujo porque se requiere la participación de ambos lóbulos parietales. La segunda predicción es que el cerebro del individuo puede diferir en dominancia: algunos son diestros, zurdos o ambidiestros (Makuuchi, Kaminaga y Sugishita, 2002).

Aunque la definición de praxias constructivas es relativamente simple, la literatura ha sugerido que está lejos de ser una alteración unilateral. La pobre habilidad para realizar una copia de figuras adecuadamente resulta de un déficit constructivo ejecutivo/planeación que ha sido reportado en enfermedades neurodegenerativas como demencia de tipo Alzheimer, demencia frontotemporal y la enfermedad de Parkinson. Se ha reportado que la apraxia constructiva se encuentran alteradas en etapas tempranas de la demencia debido a daño en el lóbulo parietal (Sato, et al., 2016).

Algunas personas con demencia pueden dibujar figuras simples exitosamente, pero no logran integrar figuras simples en un todo coherente.

Las pruebas con dibujo son ampliamente utilizadas para diagnosticar demencia, se encuentran dentro de diversas baterías de tamizaje como el MMSE y el MOCA. Se evalúan con instrumentos como la Prueba del reloj, la Figura compleja de Rey-Osterreith y la intersección de dos pentágonos o círculos.

En la prueba de reloj se tiene que dibujar la caratula de un reloj con todos sus números y la hora marcando las 11:10. Existen diversas formas de calificación, sin embargo, no existe un consenso del mejor puntaje para la demencia.

La figura compleja de Rey-Osterreith brinda la oportunidad de evaluar el procedimiento de realización de la copia junto con la precisión de la copia. Es altamente sensible al daño cerebral.

La copia de la intersección de dos círculos o pentágonos, incluidos en el MMSE, algunos aspectos que se califican en esta tarea son las perseveraciones, simplificaciones o distorsiones espaciales.

### Estudios en demencias

Amodeo, Mainland, Herrmann & Shulman (2014) realizaron una revisión que explora el valor de la prueba del reloj para predecir el desarrollo posterior de la demencia en adultos mayores cognitivamente intactos y pacientes con deterioro cognitivo leve.

El consenso de los estudios revisados sugiere que la prueba del reloj es una medida útil del declive cognitivo a lo largo del tiempo. Además, encontraron que la prueba del reloj parece identificar a adultos mayores cognitivamente intactos que desarrollarán demencia hasta 2 años después de la línea base. De igual forma hallaron diferencia entre pacientes con Deterioro Cognitivo Leve que progresarán a demencia hasta 6 años después de la línea base. Por tanto, la prueba del reloj parece útil para la evaluación longitudinal del deterioro cognitivo y, junto con otras medidas validadas, puede ser útil para predecir la conversión a la demencia (Amodeo, Mainland, Herrmann & Shulman, 2014).

En otro estudio de evaluación de praxias constructivas, Serra et al. (2014) tuvieron como objetivo evaluar mediante instrumentos neuropsicológicos de praxias constructivas (copia de figuras y figura compleja de rey) si en pacientes con enfermedad de Alzheimer, la praxia constructiva se debe a un déficit específico de planificación de dibujos (es decir, disfunción ejecutiva) o se debe a un deterioro más amplio dominado por disfunciones viso-espaciales. Primeramente, se encontró que la alteración de las praxias constructivas se observa en pacientes con enfermedad de Alzheimer desde las primeras etapas de la enfermedad, y sugiere una posible asociación entre la aparición de alteración en la praxia constructiva y un inicio de enfermedad de Alzheimer presenil.

Desde una perspectiva neuropsicológica, los resultados encontrados apoyan la hipótesis de una asociación entre la presencia de la alteración de las praxias constructivas en enfermedad de Alzheimer y los déficits de funciones viso-espaciales (Serra et al, 2014).

## **Justificación**

Las demencias son un problema de salud pública que afecta a más de 50 millones de personas alrededor del mundo. Constituyen la principal causa de discapacidad y dependencia en los adultos mayores en el mundo (Prince et al., 2015).

Es un trastorno que afecta no solo la calidad de vida de la persona que vive con demencia sino también a cuidadores, por tanto tiene un alto costo socioeconómico para los sistemas de salud y las familias (Prince et al., 2015).

Es importante contar con herramientas clínicas precisas que identifiquen a personas en riesgo de desarrollar demencia en etapas preclínicas de la enfermedad, esto permite realizar estrategias preventivas y de intervención que ayude a retrasar el deterioro cognitivo y el curso de la enfermedad, permitiendo una mejor calidad de vida a la persona y cuidadores, beneficiando al sistema de salud del país.

Las pruebas neuropsicológicas han mostrado ser apropiadas para identificar a personas en riesgo de desarrollar demencias, teniendo la ventaja de ser herramientas de bajo costo, sencillas y rápidas de aplicar.

Se ha reportado que las pruebas de fluencia verbal semántica, recuerdo diferido y praxias constructivas son instrumentos útiles para detectar demencia incipiente, ya que estos procesos parecen encontrarse alterados años antes de la aparición sintomática de la enfermedad, resultando ser herramientas útiles como predictor de demencia.

## **Pregunta de investigación**

¿Existe asociación entre las alteraciones en praxia constructiva, fluencia verbal semántica y recuerdo diferido para desarrollar demencia en adultos mayores mexicanos?

## **Objetivo general**

Analizar la asociación entre alteraciones en praxias constructivas, fluencia verbal semántica y recuerdo diferido con la incidencia de demencia, en adultos mayores mexicanos.

## **Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los adultos mayores en la evaluación basal.
2. Describir los casos y no casos de demencia incidente en el seguimiento según las características sociodemográficas de los adultos mayores en la evaluación basal.
3. Describir el rendimiento de los adultos mayores en las pruebas de praxia constructiva, fluencia verbal semántica y recuerdo diferido en la evaluación basal.
4. Analizar la asociación entre el rendimiento de la prueba praxias constructivas en la evaluación basal, con el riesgo a desarrollar demencia en el seguimiento.
5. Evaluar la asociación entre el rendimiento de la prueba fluencia verbal semántica en la evaluación basal, con el riesgo a desarrollar demencia en el seguimiento.
6. Evaluar la asociación entre el rendimiento de la prueba recuerdo diferido en la evaluación basal, con el riesgo a desarrollar demencia en el seguimiento.

## **Hipótesis**

- H<sub>1</sub>: La alteración en la praxia constructiva está asociada al riesgo de desarrollar demencia en adultos mayores mexicanos.
- H<sub>2</sub>: La alteración en la fluencia verbal semántica está asociada al riesgo de desarrollar demencia en adultos mayores mexicanos.
- H<sub>3</sub>: La alteración en el recuerdo diferido está asociado al riesgo de desarrollar demencia en adultos mayores mexicanos.

## Método

### *Diseño*

Es un estudio de tipo observacional, correlacional, longitudinal de evolución de grupo (cohorte).

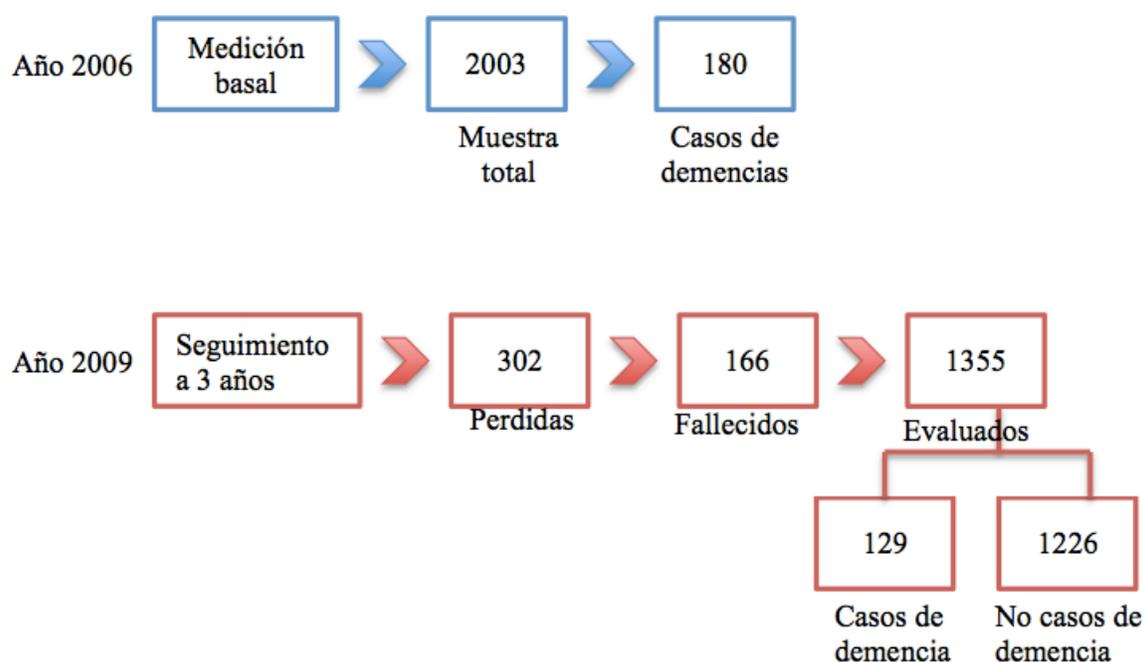
### *Población*

El presente estudio es un análisis secundario de la cohorte del Grupo en Investigación en Demencias 10/66. En la medición basal la muestra total fue de 2003 adultos mayores  $\geq 65$  años de edad, de nacionalidad mexicana, residentes de áreas de ingreso económico medio o bajo en localidades urbana y rural de la República Mexicana.

### *Muestra*

Para fines de este estudio se extrajo una submuestra de 1355 adultos mayores, sin demencia ni deterioro cognitivo en la medición basal, y que completaron la evaluación de seguimiento a 3 años.

Figura 3. Muestra del estudio de Grupo de Investigación en Demencias 10/66



## *Criterios de selección*

### Criterios de inclusión

- Adultos mayores mexicanos sanos de 65 años o más.
- Residir en una zona de nivel socioeconómico medio o bajo.
- Haber completado el estudio en línea basal y seguimiento.

### Criterios de exclusión

- No contar con la información completa para la evaluación de praxias constructivas, fluencia verbal semántica y/o recuerdo diferido.

## *Grupo de investigación en Demencias 10/66.*

El Grupo de investigación en demencias 10/66 (DRG 10/66, por sus siglas en inglés) es un grupo de investigadores enfocados en estudiar factores asociados a las demencias en países de ingresos bajos o medios. El grupo realiza estudios de base poblacional, en diferentes centros de países de ingreso económico medio o bajo y tiene como objetivos generales: 1) Estimar el número de personas con demencia en países y regiones donde hay poca o ninguna investigación en demencia, 2) Conocer acerca de las causas genéticas y contextuales/ambientales de la demencia, 3) Cuantificar el impacto económico de la demencia y otras condiciones crónicas de salud en la discapacidad, nivel de dependencia y cuidado, 4) Realizar análisis comparativos en función de estos datos, tanto de prevalencia, costos de la enfermedad, etc., 5) Observar la prevalencia de la demencia de acuerdo a los efectos de variables socio-demográficas, vivienda rural o urbana, mortalidad, desarrollo económico e industrialización, 6) Realizar un seguimiento a 3 y 10 años de los mismos participantes, 6) Considerar factores de riesgo de acuerdo a la incidencia de demencia, 7) Estimar la incidencia de mortalidad y sus causas, 8) Estudiar la incidencia y etiología social de la depresión de inicio tardío, 9) Crear una base de datos con la información del DRG 10/66 que se encuentre disponible y accesible (Prince, et al., 2007).

Su nombre 10/66 se refiere a que el 66% de la gente con demencia vive en países de ingresos bajos o medios y el 10% o menos de la investigación poblacional en demencias realizada en el mundo se realiza en estos países.

El Grupo 10/66 es financiado por el Alzheimer Disease International (ADI) y es coordinado por el Instituto de Psiquiatría, Psicología y Neurociencias del King's College London en Londres, Reino Unido. Está conformado por 30 grupos de investigadores de 20 países de América Latina, el Caribe, India, Rusia, China y el sureste de Asia.

En México, el estudio tiene como sede el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez" la coordinadora del estudio es la Doctora Ana Luisa Sosa Ortiz, jefa del Laboratorio de Demencias.

### *Procedimiento*

La cohorte del estudio 10/66 está dividido en dos etapas: la evaluación basal realizada en el año 2006; y el estudio de seguimiento a 3 años realizado en 2009.

El estudio es realizado en dos zonas geográficas de nivel socio-económico medio y bajo: 1) zona urbana, en la delegación de Tlalpan y 2) zona rural, en los municipios de Huitzilac y Tepoztlán, estado de Morelos.

El estudio comenzó con un censo puerta a puerta que tenía como objetivo identificar hogares con adultos mayores de 65 años o más. A los adultos mayores identificados se les explicaba el estudio, se les invitaba a participar, y se tomaban los datos de nombre, edad y teléfono. Una vez finalizado el censo, se contactaron los hogares donde se habían identificado adultos mayores, para agendar la cita de evaluación psicológica según el día y la hora que más le convenía al participante.

Las evaluaciones fueron realizadas por pasantes de la licenciatura de Psicología y Trabajo Social, previamente capacitados, en el hogar del adulto mayor o en el centro de salud de la colonia o municipio, la evaluación es individual, realizada en una o dos sesiones con una duración de dos a tres horas aproximadamente.

Para el estudio de seguimiento a 3 años, se contactaron a todos los adultos mayores que habían sido evaluados en la evaluación basal para realizar las mismas evaluaciones.

### *Instrumentos*

El proyecto 10/66 está conformado por dos evaluaciones: 1) una entrevista estructurada al participante y al informante/cuidador y 2) evaluación médica de corte neurológica, y toma de muestra de sangre.

La entrevista estructurada está conformada por los siguientes instrumentos:

- Cuestionario del hogar
- Test cognitivo
- Inventario del Estado Mental Geriátrico
- Cuestionario Sociodemográfico y
- Cuestionario al Informante

Para el presente estudio se utilizó:

- Test cognitivo.- Community Screening Interview for Dementia (CSI-D), que incluye un instrumento de tamizaje que evalúa orientación, memoria, lenguaje, praxias, gnosias, juicio y pensamiento; una tarea de aprendizaje verbal (lista de palabras del Consorcio para el Establecimiento del Registro de la Enfermedad de Alzheimer- CERAD) la cual consiste en una lista de 10 palabras con 3 ensayos de aprendizaje y un recuerdo diferido; y una tarea de fluidez verbal, utilizando la categoría de animales.

De este instrumento se obtuvieron las tareas que evalúan praxias constructivas (copia de círculos y pentágonos), fluencia verbal semántica con categoría de animales y el recuerdo diferido de 3 palabras (barco, casa, pescado). La duración para la aplicación de este instrumento fue de 30 minutos aproximadamente.

- Cuestionario sociodemográfico, es una entrevista estructurada que recaba información acerca de edad temprana y actual, ambiente social, salud, enfermedades, discapacidad, conducta y estilos de vida y usos de servicios de salud.

### *Consideraciones éticas*

Todos los participantes del estudio firmaron un consentimiento informado antes de la realización de la evaluación, si el participante no podía leer y firmar dicho consentimiento se entregaba al informante una “Hoja de testigos para el consentimiento verbal de los participantes del estudio que no pueden leer la información”. El proyecto fue aprobado por el comité de ética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velazco Suárez” y por el Kings College Londres, Inglaterra.

### *Análisis de datos*

El análisis estadístico fue realizado utilizando medidas de tendencia central y de variabilidad en los datos sociodemográficos para conocer las características particulares de la muestra en la evaluación basal. De igual manera, se realizó un análisis estadístico descriptivo para conocer el desempeño cognitivo de la muestra en las tareas que evalúan la fluencia verbal semántica, recuerdo diferido y praxias constructivas.

Se estimó la asociación entre las tres pruebas cognitivas realizadas en la evaluación basal y la incidencia de demencia en la evaluación de seguimiento mediante razones de riesgos y modelándolos de manera multivariada mediante modelos de Poisson.

Todos los análisis se realizarán en el programa Stata 14.1, considerando valores  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativos.

## VARIABLES DE EVALUACIÓN

Tabla 6. Descripción de las variables utilizadas.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Nivel de medición	Categoría
Sexo	Condición biológica que distingue a los miembros de una especie	Sexo biológico del individuo	Cualitativa Nominal	Mujer Hombre
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Número de años cumplidos hasta la fecha de la evaluación. Obtenida mediante documento oficial, edad reportada por el participante y por el informante	Cuantitativa Discreta	65- 69 70- 74 75-79 80+
Escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Número de años de escolaridad completos al momento de la evaluación	Cualitativa Ordinal	Nula Primaria incompleta Primaria completa Secundaria o superior
Zona de residencia	Contexto sociocultural específico en que habita un individuo, que cuenta con ciertas características de infraestructura en servicios, salud, alimentación y educación	Lugar donde habita el adulto mayor al momento de la evaluación	Cualitativa Nominal	Rural Urbana
Alfabetismo	Que no puede leer ni escribir	Incapacidad para leer el periódico	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Diabetes	Alteraciones en el metabolismo de la insulina y la glucosa en sangre	Por autoreporte y por cifras de glucosa en ayuno de $\geq 126$ mg/dl	Cualitativa Nominal	Presente Ausente

Hipertensión arterial	Enfermedad crónica caracterizada por incremento anormal y continuo en la fuerza ejercida por la sangre contra las paredes de las arterias	Mediante autoreporte y/o por el promedio de dos mediciones realizadas, al presentar cifras altas de tensión arterial con baumanómetro manual de >140mmHg sistólica o >90mmHg diastólica	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Depresión	Alteración del estado de ánimo que cumplen o no criterios clínicos de depresión y que interfieren en la funcionalidad de los individuos, entre los que se encuentran sentimientos de tristeza, llanto, pérdida de interés, entre otros	Presencia de síntomas depresivos clínicamente significativos evaluados mediante la escala de depresión geriátrica del Estado Mental Geriátrico (GMS)	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Síntomas neuropsiquiátricos	Presencia de síntomas psicológicos y conductuales	Es la presencia de: delirio, alucinaciones, agitación, agresión, depresión, ansiedad, euforia, apatía, desinhibición, trastorno motor, anormalidades de alimentación y del sueño. Evaluado mediante el Inventario Neuro-Psiquiátrico (versión cuestionario)	Cualitativa Discreta	Ninguno o 1 2 o 3 4 o más
Recuerdo diferido	Capacidad de aprender y retener nueva	Se codifican el número de palabras	Cuantitativa	Recordar: 0, 1, 2 o 3 palabras

		información (palabras) recordadas después de un periodo de demora	correctamente	Discreta	
Fluencia verbal semántica	Habilidad de nombrar palabras pertenecientes a una categoría en un tiempo determinado	Se codifican como alteradas cuando se encuentra 1.5 desviaciones estándar por debajo del promedio	Cualitativa Nominal	Conservada Alterada	
Praxias constructivas	Déficit adquirido en la capacidad de reproducir relaciones espaciales, en ausencia de alteraciones motoras visuales o de inteligencia	Se codifica como alteradas cuando la copia de ambas figuras es incorrecta	Cuantitativa Discreta	Dibujar: 0, 1 o 2 figuras	
Demencia incidente	Diagnóstico clínico de demencia de nuevo establecimiento, que implica la pérdida progresiva de las funciones cognitivas, afectando las actividades de la vida diaria del adulto mayor	Casos incidentes de demencia, desarrollados entre la evaluación basal (sin demencia) y la evaluación de seguimiento. El diagnóstico es realizado mediante el algoritmo del grupo 10/66 y el DSM-IV	Cualitativa Nominal	Presente Ausente	

## Resultados

### Características sociodemográficas

En la figura 5 se muestran las características sociodemográficas de la muestra en la evaluación basal. La muestra analizada estuvo constituida por 1355 adultos mayores de nacionalidad mexicana. De ellos, más de la mitad (64.28%) pertenecen al género femenino y el 35.72% al género masculino. La mayor parte de la muestra se encuentra entre el rango de 70 a 74 años (31.88%) seguida por el rango más joven de 65 a 69 años de edad (30.55%).

Cerca de la mitad de la muestra, tienen una escolaridad de primaria incompleta, seguido por escolaridad nula, 46.19% y 22.8% respectivamente. Asimismo, el 21.92% es no puede leer el periódico.

Debido al diseño del estudio la muestra esta distribuida equitativamente respecto a su área de residencia con un 51.66% viviendo en zona urbana y el 48.34% en zona rural.

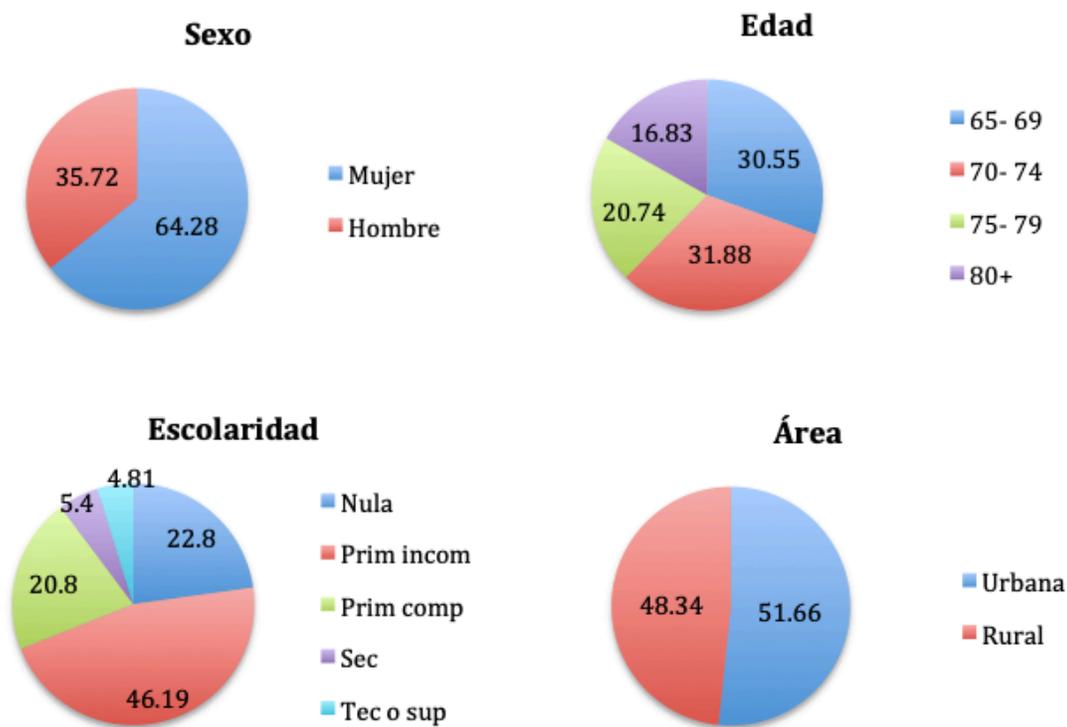


Figura 4. Porcentajes de las variables sociodemográficas sexo, edad, escolaridad y área de residencia en la evaluación basal

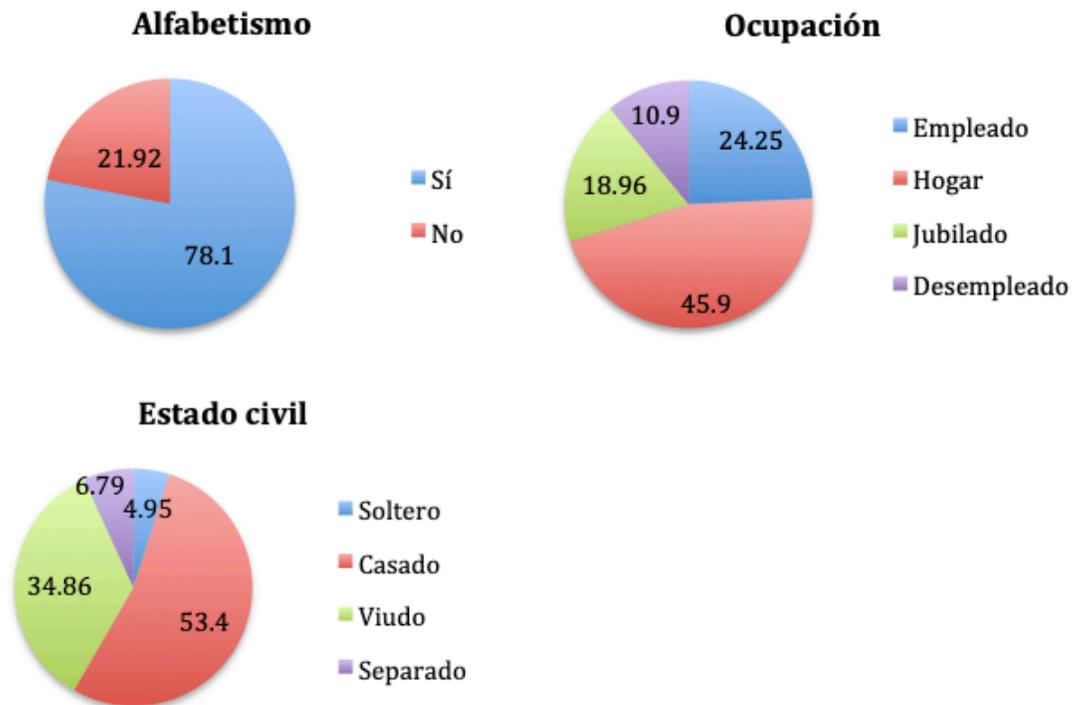


Figura 5. Porcentaje de la muestra total por alfabetismo, estado civil y ocupación en la evaluación basal.

Respecto al estado civil, más de la mitad de la muestra es casado (54%) seguido por viudo (34%); en la ocupación el 46% se dedica a los laborales del hogar, secundado por tener un trabajo a tiempo completo o medio tiempo (24%). Por último, en el alfabetismo el 78% de la muestra puede leer el periódico (Figura 6).

En la tabla 7 se compara la distribución de las variables sociodemográficas en relación a los casos y no casos de demencia incidente, respecto al sexo se puede observar que en ambos grupos hay un mayor porcentaje de mujeres. En el rango de edad, la mayor parte de los adultos mayores con demencia incidente se encuentran por arriba de los 75 años de edad, por otro lado, el rango de edad con menor incidencia es de 65 a 69 años. En los no casos, la mayoría se encuentra por debajo de los 70 años de edad. Por otro lado, respecto a la escolaridad, el 85.9% de las personas con demencia incidente tienen escolaridad nula o primaria incompleta, mientras que en los no casos la mayoría (68%) de los individuos tienen escolaridad de primaria completa o incompleta. En relación al área de residencia, el porcentaje de casos de demencia incidente en área rural es de 65%, mientras que en área urbana es de 35%.

La distribución del estado civil en los grupos de demencia y no demencia siguió el mismo patrón que en la muestra total, siendo casado el grupo con mayor porcentaje seguido por viudo, divorciado o separado y soltero.

Tabla 7. *Variables sociodemográficas en casos y no casos de demencia en el seguimiento.*

<b>Variable</b>	<b>No casos demencia</b> n=1226	<b>Casos demencia incidente</b> n=129	<b>p</b>
Evaluación de seguimiento (%)			
Sexo			
Mujer	64.03	66.67	0.552
Hombre	35.97	33.33	
Edad			
65- 69	32.95	7.75	<0.001*
70- 74	32.30	27.91	
75- 79	19.66	31.01	
80+	15.09	33.33	
Escolaridad			
Nula	20.77	42.19	<0.001*
Primaria incompleta	46.44	43.75	
Primaria completa	22.08	8.59	
Secundaria	5.48	4.69	
Técnica o superior	5.23	0.78	
Estado civil			
Soltero	4.98	4.65	0.177
Casado	54.29	44.96	
Viudo	33.96	43.41	
Separado	6.78	6.98	
Ocupación			
Empleado	24.75	19.53	0.085
Desempleado	10.81	11.72	
Hogar	44.88	55.47	
Jubilado	19.55	13.28	
Área			
Urbana	53.43	34.88	<0.001*
Rural	46.57	65.12	
Alfabetismo			
Sí	80.62	53.91	<0.001*
No	19.38	46.09	

\*Valores p estadísticamente significativos como  $p < 0.05$

Con respecto a la ocupación, la distribución de los datos de casos de demencia y no demencia también siguió el mismo orden de patrón que en la muestra total, siendo las

labores del hogar la principal ocupación, seguida por trabajo a tiempo completo/medio tiempo, jubilado/pensionado y desempleado.

Por último, en el analfabetismo, la gran mayoría de los no casos de demencia pueden leer el periódico (80.62%), y el 46.09% de las personas con demencia incidente no pueden leerlo.

De las variables sociodemográficas se encuentran diferencias significativas en la edad, escolaridad, área de residencia y alfabetismo entre grupos de no demencia y demencia, siendo el sexo, el estado civil y la ocupación los únicos que no mostraron diferencia estadísticamente significativa entre grupos ( $p= 0.552$ ).

### Problemas de salud

En la tabla 8 se exponen algunos problemas de salud que han sido relacionados con el riesgo a desarrollar demencia, se presenta el porcentaje de la muestra total en la evaluación basal y en el seguimiento por grupos de demencia y no demencia.

Tabla 8. *Descriptivos de los problemas de salud en la muestra total, en casos y no casos de demencia en el seguimiento.*

<b>Variable</b>	<b>Total (%)</b> n=1355	<b>Casos no demencia</b> n=1226	<b>Casos demencia incidente</b> n=129	<b>p</b>
	Evaluación basal (%)	Evaluación de seguimiento (%)		
Diabetes				
Ausente	74.80	75.86	64.66	0.008*
Presente	25.20	24.14	35.34	
Hipertensión				
Ausente	47.08	46.82	49.61	0.545
Presente	52.92	53.18	50.39	
Depresión				
Ausente	72.04	73.06	62.20	0.009*
Presente	27.96	26.94	37.80	
SNP				
Ninguno o 1	85.09	87.03	66.67	<0.001*
Dos	10.70	9.62	20.93	
3 o más	4.21	3.34	12.40	

\*Valores p estadísticamente significativos como  $p<0.05$

La enfermedad mayormente presente en la muestra total durante la evaluación basal es la hipertensión (52.92%), seguida por depresión y diabetes con porcentajes de 27.96 y 25.92 respectivamente.

En la presente muestra el 35.34% de los participantes con demencia incidente presentan diabetes, mientras que en el grupo de no demencia únicamente el 24.12% existiendo una diferencia estadísticamente significativa ( $p= 0.008$ ) entre casos y no casos de demencia.

La depresión está presente en poco más de un tercio de la muestra con demencia incidente (37.80%) y poco más de un cuarto (27.96%) en los no casos de demencia.

Más de la mitad de los adultos mayores presenta hipertensión en ambos casos y no casos de demencia, con un 50.39% y 53.18% respectivamente.

Los síntomas neuropsiquiátricos se analizaron agrupándolos en 0-1 síntoma, 2 síntomas y 3 o más síntomas, como se puede observar en la muestra total la gran mayoría presenta 1 o ningún síntoma, y en el grupo con demencia incidente el 12.40% presenta 3 o más síntomas.

Según la diferencia entre grupos, las variables de diabetes ( $p=0.008$ ), depresión ( $p= 0.009$ ) y los síntomas neuropsiquiátricos ( $p<0.001$ ) tienen diferencias significativas entre grupos. Sin embargo, la hipertensión ( $p=0.545$ ) no tiene una diferencia estadísticamente significativa entre grupos.

### Funciones cognitivas

En la figura 7 se describe el desempeño de la prueba de fluencia verbal semántica en la muestra total ( $n= 1355$ ) al inicio del seguimiento, el 3.17% presenta una fluencia verbal semántica alterada, considerando un punto de corte de 1.5 desviaciones estándar por debajo del promedio según su edad y escolaridad.

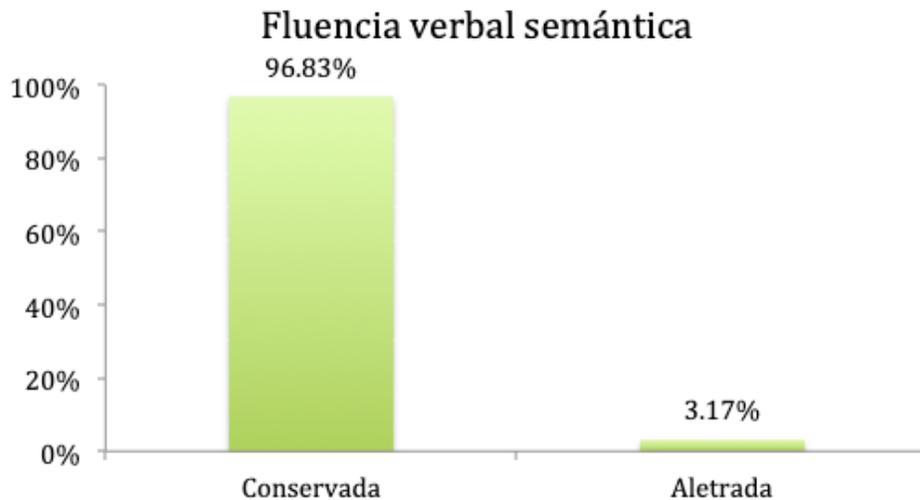


Figura 6. Datos del rendimiento en la prueba de fluencia verbal semántica de la muestra total realizadas en la evaluación basal.

En la figura 8 se muestra el desempeño de la prueba de praxia constructiva, en donde más de la mitad de la muestra (56.68%) tuvo ambos dibujos correctos, menos del 1% de la muestra dibujó sólo los círculos incorrectos, 36% realizó únicamente los pentágonos incorrectos y el 6.57% dibujo ambas figuras de manera errónea.

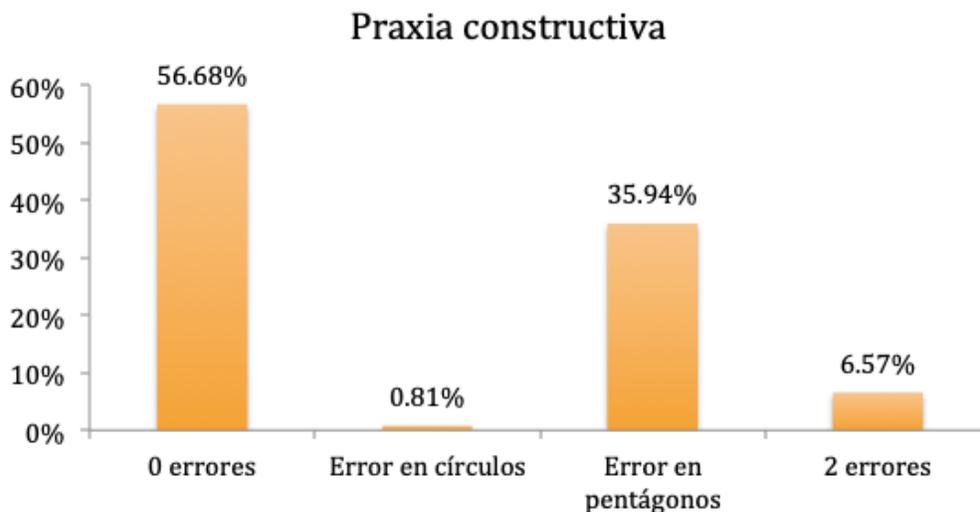


Figura 7. Datos del rendimiento de la prueba de praxia constructiva realizadas en la evaluación basal.

En la figura 9 se graficó el desempeño de la prueba de recuerdo diferido, en donde el 18.75% no recordó ninguna palabra, el 20.15% recordó solamente una palabra, el 28% recordó 2 palabras y 33.14% recordó las tres palabras correctamente.

## Recuerdo diferido

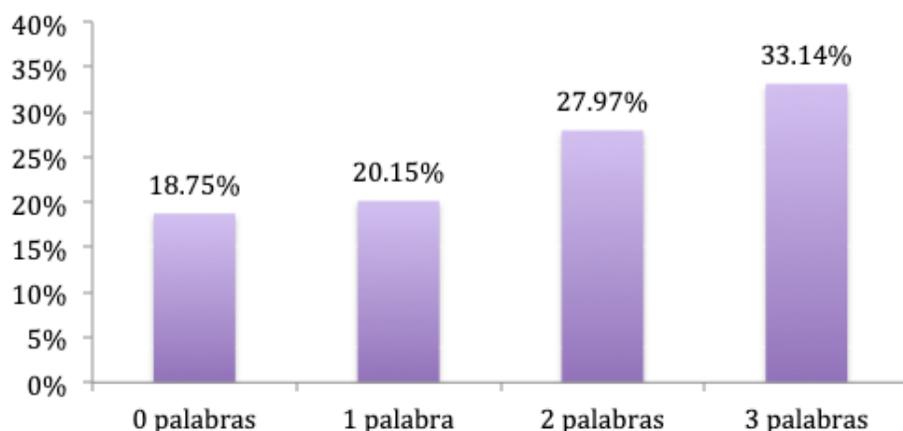


Figura 8. Datos de la muestra total de la prueba de recuerdo diferido realizadas en la evaluación basal. En el eje de las X se encuentra el número de palabras recordadas correctamente

En la figura 10 se exponen los resultados obtenidos en la tarea de fluencia verbal semántica en la evaluación basal tanto en el grupo de casos como no casos de demencia incidente.

En el grupo de demencia incidente en el seguimiento, el porcentaje de la tarea de fluencia verbal alterada fue de 6.98% y el 93.02% de la muestra lo obtuvo conservado. En los no casos de demencia el 97.93% tuvo la fluencia verbal semántica conservada.

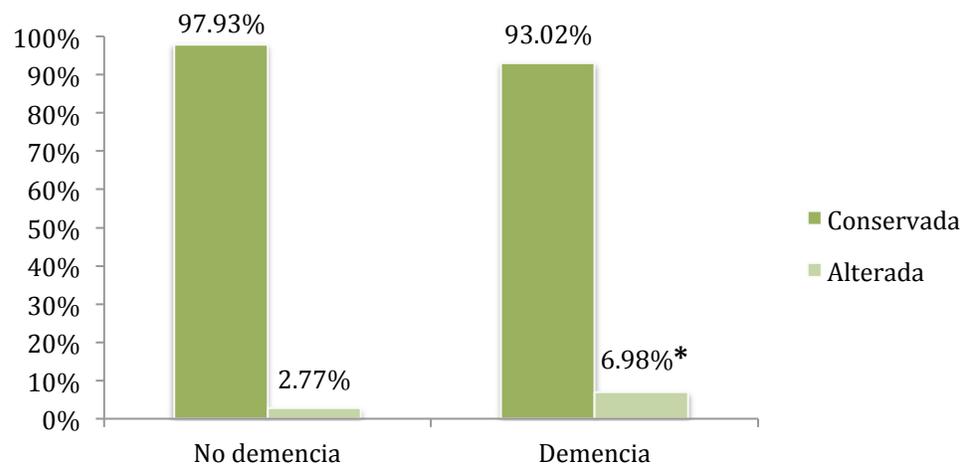


Figura 9. Descripción de fluencia verbal semántica según la incidencia de demencia

\*Valores de  $p < 0.05$  estadísticamente significativo.

En la figura 11 se encuentra descrito el rendimiento de la prueba de praxia constructiva dividido en los casos de demencia y no casos de demencia que convirtieron en el seguimiento. Más de la mitad (59%) de los adultos mayores que no convirtieron a demencia

realizaron la copia de ambas figuras correctas, y solo el 5.87% copio ambas figuras de manera incorrecta. En el grupo de los adultos mayores que convirtieron a demencia el 13.18% no copio ninguna de las dos figuras correctamente, 50.40% copio correctamente una figura y el 36.43% dibujó ambas figuras de manera correcta. Tomando en consideración la distribución de la copia de las figuras la diferencia es estadísticamente significativa entre grupos (demencia y no demencia).

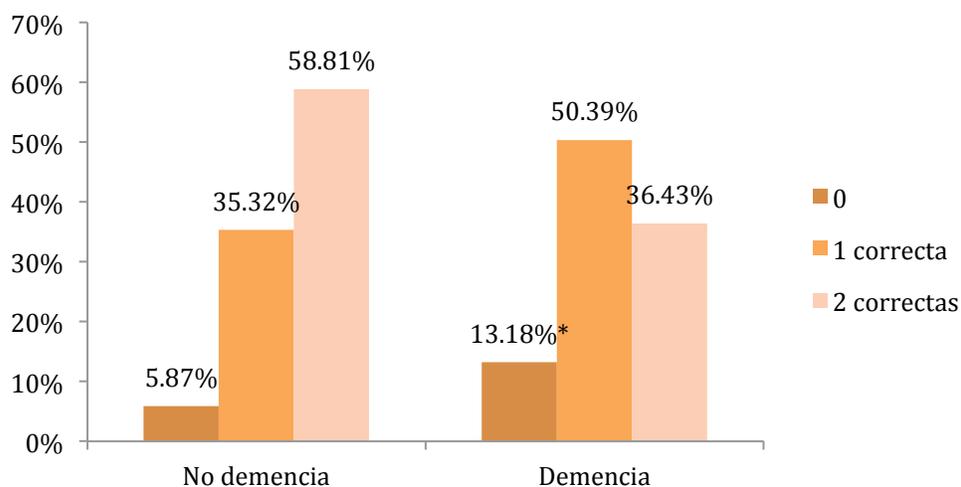


Figura 10. Descripción de la tarea de praxia constructiva según la incidencia de demencia

\*Valores de  $p < 0.05$  estadísticamente significativo

Por último, en el recuerdo diferido de los no casos de demencia el 34.3% recordó las tres palabras, el 28.5% recordó dos palabras, mientras que el 17.5% no recordó ninguna de las palabras. Por el contrario, en los casos de demencia el 31% no recordó ninguna de las tres palabras, 24% recordó solo una, y el 44.96% recordó dos o tres palabras.

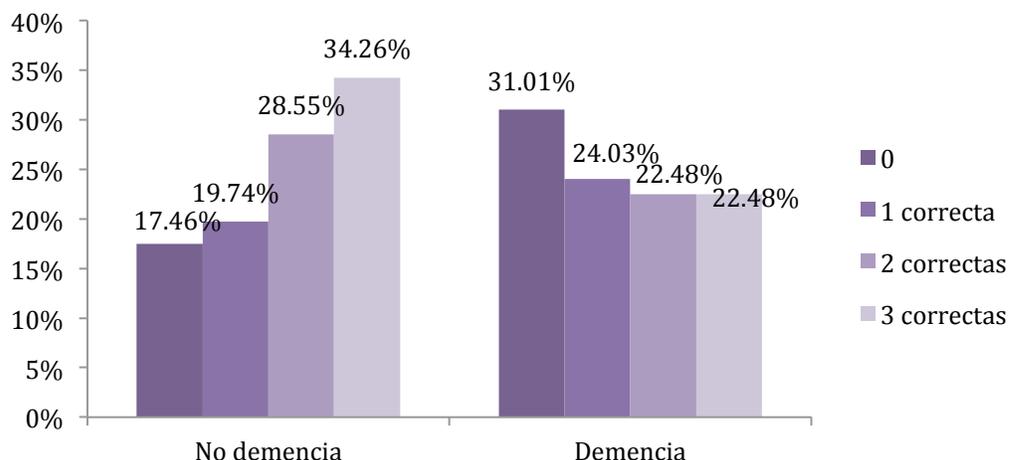


Figura 11. Descripción de la prueba de recuerdo diferido según la incidencia de demencia.

### Estimaciones del riesgo de demencia.

Mediante el cálculo de las razones de riesgo (RR) en modelos multivariados, se estimó la asociación entre cada variable con el riesgo de desarrollar demencia a tres años de seguimiento.

En el cálculo de las RR para la demencia incidente se consideraron todas las variables con diferencias significativas en el análisis bivariado, de las cuales únicamente el sexo, y la hipertensión no tuvieron diferencias significativas.

En la tabla 9 se registran las RR simples para cada variable, así como su intervalo de confianza de 95% (IC95%). Después, para estimar el modelo ajustado, se utilizaron las siguientes variables de ajuste, escolaridad, área de residencia, alfabetismo y síntomas neuropsiquiátricos

En las RR de la edad se puede observar que a mayor edad, más grande es el riesgo a desarrollar demencia, siendo el grupo de 85+ el grupo con mayor riesgo (RR =7.80, IC95% de 4.0- 15.24). Al realizar el análisis controlando con las variables de ajuste mencionadas anteriormente, el riesgo a desarrollar demencia persiste en los tres grupos de edad.

Por otro lado, en la variable de escolaridad se observa que a menos años de estudio mayor riesgo de demencia incidente, una persona con escolaridad nula tiene 10.40 veces más de riesgo de desarrollar demencia que alguien con escolaridad técnica o superior. Sin embargo, al realizar el modelo ajustado la escolaridad ya no representa un riesgo asociado a la demencia incidente.

Vivir en área rural, sin ajuste, tiene un riesgo de 1.99 (IC 95% 1.41-2.82), y al ajustarlo mostró 62% más de riesgo de desarrollar demencia a comparación de los adultos mayores que viven en área urbana.

Por otro lado, en el modelo simple el alfabetismo tiene una RR de 3.04 (IC 95% 2.20-4.20), y en el modelo ajustado el analfabetismo duplica el riesgo de desarrollar demencia a comparación con aquellos que si pueden leer.

Las variables sociodemográficas de diabetes y depresión tienen una RR de 1.62 (IC 95% 1.13-2.32) y 1.57 (IC 95% 1.12-2.19) respectivamente, sin embargo, al estimar su asociación en el modelo ajustado, ambas variables ya no se muestran como factor de riesgo para demencia incidente en un seguimiento a 3 años.

Tabla 9. Razones de riesgo simples y ajustados de variables sociodemográficas para demencia incidente

<b>Variable</b>	<b>Simple RR(IC95%)</b>	<b>Ajustado* RR(IC95%)</b>
<b>Edad</b>		
65- 69	1	1
70- 74	3.45 (1.73-6.86)	3.29 (1.67-6.50)
75- 79	5.89 (3.0-11.59)	4.41 (2.24-8.66)
80+	7.80 (4.0- 15.24)	6.87 (3.54-13.36)
<b>Escolaridad</b>		
Nula	11.40 (1.60-80.95)	
Primaria incompleta	5.83 (0.82-41.48)	-
Primaria completa	2.54 (0.33-19.37)	
Secundaria	5.34 (0.66-43.24)	
Técnica o superior	1	
<b>Área</b>		
Rural	1.99 (1.41-2.82)	1.62 (1.14-2.30)
Urbana	1	
Analfabetismo	3.04 (2.20-4.20)	2.05 (1.45-2.90)
Diabetes	1.62 (1.13-2.32)	-
Depresión	1.57 (1.12-2.19)	-
<b>SNP</b>		
Ninguno o 1	1	1
2	2.50 (1.68-3.71)	2.04 (1.38-3.02)
3 o más	3.76 (2.36-5.97)	2.85 (1.80-4.49)

\*Ajustados por edad, escolaridad, área de residencia, analfabetismo, diabetes, depresión, síntomas neuropsiquiátricos(SNP), praxia constructiva, fluencia verbal semántica y recuerdo diferido.

Por último, presentar 2 y 3 o más síntomas neuropsiquiátricos tiene un RR= 2.50, IC 95% 1.68-3.71 y 3.76 (IC 95% 2.36-5.97) respectivamente en el modelo simple, y en el modelo

ajustado el riesgo para 2 síntomas es de 2.04 (IC 95% 1.38-3.02) y la RR de tener 3 o más síntomas es de 1.85 veces más de riesgo de demencia incidente a comparación de tener uno o ningún síntoma neuropsiquiátrico.

En cuanto a las pruebas cognitivas, en los modelos simples, se obtuvieron los siguientes datos: en la praxia constructiva no copiar ninguna figura correcta tiene 2.12 veces más riesgo a desarrollar demencia en comparación de aquellos que realizaron ambas figuras correctamente, por otro lado, dibujar 1 figura correcta tiene 1.13 veces más riesgo de desarrollar demencia en un seguimiento a tres años a comparación de los adultos mayores que copiaron ambas figuras correctamente.

Tabla 10. Razones de riesgo simples y ajustados de variables cognitivas para incidencia de demencia.

<b>Variable</b>		<b>Simple</b> RR(IC95%)	<b>Ajustado*</b> RR(IC05%)
Praxia constructiva	Ninguna	3.12 (1.88-5.20)	1.96 (1.16-3.31) <sup>+</sup>
	1 correcta	2.13 (1.49-3.05)	1.46 (1.01-2.12) <sup>+</sup>
	2 correctas	1	1
FVS	Alterado	2.29 (1.25-4.19)	—
	Conservado	1	—
Recuerdo diferido	Ninguna	2.44 (1.55-3.83)	2.12 (1.39-3.23) <sup>+</sup>
	1 correcta	1.76 (1.84-2.85)	1.43 (0.89-2.23)
	2 correctas	1.19 (0.72-1.95)	1.06 (0.67-1.69)
	3 correctas	1	1

\* Ajustados por edad, escolaridad, área de residencia, analfabetismo, diabetes, depresión, síntomas neuropsiquiátricos, praxia constructiva, fluencia verbal semántica y recuerdo diferido

<sup>+</sup> p ≤ 0.05 como estadísticamente significativos.

En la fluencia verbal semántica tener la tarea alterada tiene 1.29 veces más riesgo a desarrollar demencia en comparación de aquellos que la tienen conservada cuando se calcula el riesgo sin ajustar y pierde la significancia en el modelo ajustado. Respecto al recuerdo diferido, no haber recordado ninguna palabra tiene un riesgo de 1.44 veces más de riesgo a desarrollar demencia en comparación con aquellos que recordaron las tres palabras, asimismo recordar 1 palabra correcta tiene un 0.76 más riesgo de desarrollar demencia a comparación de aquellos que recordaron las tres palabras, por último, recordar dos palabras no se asoció a la incidencia de demencia en el modelo simple.

En el modelo ajustado, en praxia constructiva no realizar ninguna figura correctamente tiene un 96% más de riesgo a desarrollar demencia en comparación con aquellos que

copiaron las dos figuras correctamente, y dibujar solo 1 figura correcta tiene un 46% más riesgo de desarrollar demencia incidente en comparación de aquellos que copiaron ambas figuras correctamente. Ambas son estadísticamente significativas con una  $p=0.012$  para ninguna figura correcta y  $p=0.046$  para una figura correcta.

En el modelo ajustado la fluencia verbal semántica alterada no se encontró asociada a la demencia incidente en el seguimiento a tres años.

Por último, en el recuerdo diferido, no recordar ninguna palabra correctamente mostró un incremento de 1.12 veces en el riesgo de desarrollar demencia incidente en comparación con aquellos que recordaron las tres palabras, con una  $p<0.001$ . Por el contrario, recordar una o dos palabras correctas no se mostraron asociadas a la incidencia de demencia.

## **Discusión**

### Características sociodemográficas

La muestra de este estudio estuvo conformada por un mayor porcentaje de mujeres que de hombres, esto es consistente con otros estudios de envejecimiento y con los datos estadísticos del INEGI (2015), en donde la población adulta mayor de sexo femenino es mayor a la masculina. Desde mi experiencia en el trabajo de campo, otro factor que pudo influir a que nuestra muestra esté conformada mayormente por mujeres es debido al rol cultural de ese rango de edad a ser amas de casa, ya que por encontrarse principalmente en ella es sencillo agendar una cita para ser evaluadas, a diferencia de los hombres que salen a trabajar es más difícil encontrar un horario de disponibilidad, esto no influye significativamente debido al rango de edad pues son principalmente jubilados, pensionados o ya no son laboralmente activos, sin embargo, en el rango de edad más joven o en el área rural donde tienen que trabajar en el campo para poder seguir generando ingresos puede ser un punto a considerar.

De igual modo, existe un mayor porcentaje de casos de demencia en personas mayores de 75 años en adelante, los resultados son consistentes con los encontrados en la literatura donde a mayor edad mayor porcentaje de demencia, confirmando que la edad es un factor de riesgo para desarrollar demencia (Bessi, et al., 2018; Cloutier, et al., 2015; Johnson, et al., 2009).

Así mismo, en este estudio el mayor porcentaje de adultos mayores con demencia tienen una escolaridad nula o básica incompleta o son analfabetas, hallazgo que ya ha sido reportado en esta muestra en un reporte realizado por Prince y colaboradores (2012), donde la incidencia de demencia es mayor en educación básica incompleta. Esto nos indica que la educación puede incidir como un factor protector para el deterioro cognitivo, debido a la teoría de la reserva cognitiva, la cual expone que realizar actividades cognitivamente demandantes da al cerebro mayor refuerzo cognitivo preexistente, y mejores mecanismos compensatorios que le hacen frente a enfermedades patológicas que dañan al cerebro, como lo es la demencia (Stern, et al., 2012). Es posible que el funcionamiento cerebral más que el tamaño del cerebro sea lo que protege al cerebro de la demencia, las personas con una educación más alta llegan a desarrollar una complejidad y/o eficiencia mayor en las redes

neuronales, lo que significa que si una enfermedad patológica ocurre en el cerebro, éste tiene mayores recursos para compensar activamente recurriendo a un mayor número de enfoques de procesamiento cognitivo (Prince et al., 2014).

En las razones de riesgo simple, tener baja escolaridad se encuentra asociado al riesgo a desarrollar demencia, sin embargo, en el modelo ajustado ya no se encuentra dicha asociación, por lo que en nuestra muestra la escolaridad no es un factor de riesgo contundente a demencia incidente. Sin embargo, podemos encontrar varias explicaciones con respecto a la escolaridad, una es que debido al escaso número de personas con escolaridad alta, no permite hacer comparaciones más robustas. Otra explicación es que al usar los modelos ajustados, los efectos de edad, área de residencia, analfabetismo y SNP son más fuertes que la escolaridad en relación a su asociación con la incidencia de demencia, es decir, que estas variables al ser más fuertes, disminuyen el efecto de la escolaridad en la incidencia de demencia.

Por otro lado, el analfabetismo si se asoció a demencia incidente, como se mencionó anteriormente la capacidad de leer y escribir conlleva una mayor reserva cognitiva a lo largo de la vida, a diferencia de la escolaridad el analfabetismo en el modelo de riesgo ajustado si es significativo ( $RR=2.05$ ), lo que nos lleva a considerar que debido a los bajos niveles de escolaridad en la muestra tiene mayor nivel de significancia el saber leer y escribir que los años de educación formal.

En cuanto al estado civil, la distribución es consistente con las estadísticas reportadas en el Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM, 2015) donde la mayoría es casado (58.7%) seguido por viudo (25.5%), en nuestro estudio se siguió el mismo orden siendo casados el principal grupo con 53.4%, y en segunda posición el 34.9% es viudo. En el análisis multivariado, el estado civil no se encontró asociado con el riesgo a desarrollar demencia.

Según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2014 del INEGI, la gran mayoría de los adultos mayores de 60 años o más se dedica a los quehaceres domésticos (37.7%) o es población económicamente activa (33.8%) (Inmujeres, 2015), datos parecidos fueron encontrados en nuestro estudio, siendo los quehaceres domésticos la principal ocupación (45.9%) seguida por empleados con 24%. En el modelo de razones de riesgo la ocupación no tuvo asociación con el riesgo a presentar demencia.

La última variable sociodemográfica es el área de residencia, hay una mayor cantidad de adultos mayores con demencia en área de residencia rural en comparación del área urbana, esto es consistente con otros estudios poblacionales de cohorte realizados en ambas áreas (Prince et al, 2012). Residir en área rural presenta 62% mayor riesgo a desarrollar demencia a comparación de los adultos mayores que residen en área urbana, esto puede deberse a la reserva cognitiva desarrollada en la edad temprana (mediante niveles más altos de educación), misma que continúa consolidándose en la edad adulta media (en actividades cognitivas estimulantes).

En cuanto a los problemas de salud, la diabetes se encontró asociada a demencia incidente, México tiene una alta prevalencia de diabetes encontrándose en los 10 primeros lugares en todo el mundo (IDF, 2013 en Salinas, 2016), según estudios de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición la prevalencia de diabetes en el país pasó de 9.2% en 2012 a 9.4% en 2016 y se espera que siga aumentando hasta alcanzar 15.2% para el 2035 (Aschner et al, 2014), sin embargo, hay que tomar en consideración las personas que por diferentes motivos no han sido diagnosticadas, y por lo tanto, los casos podrían ser más (Salinas, 2016).

Según un meta-análisis de Prince et al. (2014) donde se describieron estudios de tipo longitudinal, también se han reportado resultados que encuentran asociación entre diabetes y demencia incidente consistente con los resultados encontrados en nuestro estudio, sin embargo, en todos los países de Latinoamérica que conforman el Grupo de Investigación en Demencias 10/66, México ha sido el único país donde la diabetes es un factor de riesgo para demencia.

La relación entre diabetes-demencia puede ser explicada a través de los micro y macro cambios vasculares causados por la diabetes, y también debido a que la insulina tiene un papel importante en la consolidación de la memoria, asimismo la alteración de los niveles de insulina en el encéfalo presente en la diabetes puede iniciar o acelerar el proceso inflamatorio, la disfunción mitocondrial y el estrés oxidativo que promueve el desarrollo de las proteínas distintivas en la Enfermedad de Alzheimer (Salinas, 2016).

Estudios previos han explorado la influencia de diabetes controlada y no controlada y su repercusión con la demencia, en los resultados se ha encontrado que las personas con diabetes no controlada tienen un peor desempeño cognitivo a comparación de aquellas

personas que si tienen un buen control de la enfermedad; sin embargo, en nuestro estudio el control o descontrol de la diabetes no tiene una diferencia estadísticamente significativa, si bien hay que tomar en cuenta que el control/descontrol de la diabetes se midió en base a los niveles de glucosa y no a los niveles de hemoglobina glicosilada, como se ha hecho en los otros estudios, y esto pudo afectar los resultados (Salinas, 2016).

Se ha encontrado información contradictoria acerca de la asociación entre hipertensión y la incidencia de demencia, algunos estudios han reportado que el inicio de hipertensión en la edad adulta media, no en la adultez tardía, se asocia el riesgo de desarrollar demencia de inicio tardío. A la par, existen investigaciones donde no se ha encontrado asociación entre ambas variables (Prince et al., 2014), tal es el caso del presente estudio en el cual no se encontró asociación entre hipertensión y demencia incidente, cabe señalar que en el estudio únicamente se tomó en consideración la presencia o ausencia de la enfermedad, no la época de la vida en la cual inició la enfermedad.

En este estudio se encontró una asociación entre depresión y demencia incidente. La depresión es una de las enfermedades mentales más comunes en los adultos mayores, está asociada a mayores niveles de discapacidad y a reducir la calidad de vida (Prince, 2014). En México, la prevalencia de depresión en adultos fue de 4.5%: 5.8% en mujeres y 2.5% en hombres (Belló, Puentes-Rosas, Medina-Mora y Lozano, 2005). En el modelo de riesgo ajustado, empleado en la investigación, se encontró que la presencia de depresión en adultos mayores no representa un riesgo para desarrollar demencia, más bien se puede entender que los trastornos cognitivos y la depresión suelen ocurrir conjuntamente, pero no fungir como predictor.

La presencia de síntomas neuropsiquiátricos (delirios, alucinaciones, agresividad, depresión, ansiedad, euforia, apatía, desinhibición, irritabilidad, trastorno motor, problemas para dormir y cambios en el apetito) son frecuentes en las personas con demencia. En los resultados se encontró una relación estadísticamente significativa entre presentar 3 o más síntomas neuropsiquiátricos con demencia incidente en un seguimiento a 3 años. Por lo tanto, a parte de los marcadores cognitivos, los síntomas neuropsiquiátricos han sido propuestos como un marcador clínico para demencia, ya que ha sido considerado que

alguno de ellos, como delirios, alucinaciones, ansiedad, trastorno motor y depresión pueden incrementar el riesgo a desarrollar demencia. Esto ha sido documentado incluso después de controlar variables sociodemográficas, genéticas, cognitivas y metabólicas reportadas como factores de riesgo (Acosta et al., 2018).

### Desempeño de pruebas cognitivas

En las evaluaciones cognitivas, más de la mitad de las personas con demencia incidente presentó alteraciones en el desempeño de recuerdo diferido y praxia constructiva durante la evaluación basal.

En cambio, el porcentaje de adultos mayores con dificultades en la fluencia verbal semántica fue muy pequeño, sin embargo, en las tres pruebas la diferencia fue estadísticamente significativa comparados con el desempeño de los adultos mayores libres de demencia, resultados similares han sido reportado en la revisión sistemática realizada por Twamley et al. (2006) enfocado en estudios longitudinales del funcionamiento de pruebas neuropsicológicas en etapas preclínicas de la demencia.

#### *Praxia constructiva.*

En el análisis multivariado los resultados mostraron que realizar la copia de ambas figuras incorrectas tiene un 96% más de riesgo a desarrollar demencia, y copiar 1 figura correcta tiene 46% mayor riesgo a desarrollar demencia en comparación de quienes dibujan las dos figuras correctamente en un seguimiento a tres años.

En revisiones previas se han reportado resultados consistentes con los encontrados en esta tesis, donde la evaluación de la praxia constructiva y los trastornos del dibujo están afectados en etapas tempranas de la demencia (Tronajo, et al., 2016).

En el estudio de Chandra, Isaac y Abbas (2015), encontraron que la apraxia es común en etapas tempranas del Alzheimer, esto puede ser explicado por cambios tempranos y significativos que se dan en el lóbulo parietal.

Igualmente desde una perspectiva neuropsicológica, los resultados encontrados en Serra y colaboradores (2014), soportan la hipótesis de la asociación entre la presencia de apraxia constructiva y la enfermedad de Alzheimer. Con esto se confirma que el déficit en las funciones visoespaciales pueden ser detectadas en estadios tempranos de la demencia.

En una revisión realizada por Amodeo y colaboradores (2014), exploran la prueba del reloj como test predictor de demencia, en los resultados del limitado número de artículos que examinan su valor predictivo, concluyen que el test del reloj si es útil para la evaluación longitudinal del deterioro cognitivo, y puede ser de ayuda para predecir la conversión a demencia.

En contraste con este trabajo, otros estudios no reportan diferencias significativas entre la asociación de la apraxia constructiva y la demencia (Chen, et al., 2000; Bessi, et al., 2018).

Tomando en cuenta lo anterior, en la literatura existen resultados contradictorios acerca de la asociación entre la alteración en la praxia constructiva y el riesgo a desarrollar demencia, esto puede deberse a diferentes razones las cuales expongo a continuación: 1) por lo heterogéneo que son los estudios en cuanto a las pruebas utilizadas, pues todos utilizan diferentes formas de evaluar la tarea y también utilizan diferentes test (reloj, Figura compleja de rey, círculos y pentágonos, etcétera); 2) asimismo hay diferencias en las características sociodemográficas y de salud de la población evaluada por ejemplo la escolaridad, reserva cognitiva, estilo de vida, enfermedades comórbidas, etcétera. 3) otro factor que se debe tomar en consideración es la diferencia entre el tipo de demencia que se esta evaluando, pues muchos de los estudios en la literatura basan sus diagnósticos en la Enfermedad de Alzheimer como desenlace, a diferencia del presente estudio que no distingue entre los diferentes tipos (Alzheimer, vascular, Frontotemporal, etcétera), por dicha razón se pueden hallar diferencias entre los resultados de estudios.

Asimismo habrá que tomar en consideración que los resultados pueden verse afectados por el nivel bajo de escolaridad de la muestra, debido a que la correcta o incorrecta copia de figuras puede ser afectada por la familiaridad que tienen con las figuras, incluso por la habilidad de saber tomar y trazar con el lápiz, pues dichas habilidades son aprendidas durante la escolarización. No obstante, en mi practica clínica aplicando el instrumento, no me percaté que sea una prueba que sea afectada por los años de escolaridad.

Los resultados sugieren que la praxia constructiva alterada en la evaluación basal en adultos mayores cognitivamente sanos se asocia al riesgo a desarrollar demencia en un seguimiento a tres años.

### *Recuerdo diferido.*

Los adultos mayores que no recordaron ninguna palabra correcta tienen 1.12 veces más riesgo de desarrollar demencia en comparación de aquellos que recuerdan las tres palabras, incluso después de ajustar otras variables sociodemográficas que han sido reportadas como factores de riesgo, siendo el deterioro en la memoria la prueba más fuerte que se asocia a desarrollar demencia.

Existen otros estudios en donde la memoria episódica se encuentra alterada años antes de que se presenten síntomas clínicos de demencia, esto puede deberse a que la memoria es uno de los principales dominios afectados en la enfermedad. Estudios de tipo longitudinal que utilizaron técnicas de imagen con resonancia magnética, han reportado en la línea base una reducción del volumen del hipocampo de manera bilateral en etapas preclínicas de la demencia (Seidenberg, et al., 2013). Se ha reportado que el daño cerebral de la demencia inicia en la corteza entorrinal, una porción del giro parahipocampal anterior, que es la zona cortical con mayor input excitatorio del hipocampo (Albert, et al., 2001).

En una revisión realizada por Mortamais et al. (2017), los hallazgos más consistentes en estudios longitudinales muestran que el desempeño cognitivo disminuye principalmente en la memoria episódica y semántica, es decir, la alteración de la memoria es lo primero que emerge en personas que aún no manifiestan los síntomas clínicos de la demencia.

En otro estudio realizado por Bilgel y colaboradores (2014) reportan que existe un patrón de progresión longitudinal que inicialmente se caracteriza por una reducción en el recuerdo inmediato, y que posteriormente es dominado por disminución en el recuerdo diferido.

El deterioro en el recuerdo diferido puede corresponder a defectos en la consolidación de la información, que se relaciona a la alteración de áreas mesotemporales, es decir, dificultad para codificar y después recuperar correctamente la información, que en este caso está asociado a la alteración en áreas frontales (Silva et al., 2012).

La evaluación de la memoria es crítica para la detección de demencia porque el deterioro de esta misma es una de sus manifestaciones más tempranas, y es el único dominio cognitivo que debe estar alterado para diagnosticar demencia (Grober et al., 2008).

Consistente con otros estudios, estos resultados confirman que la alteración en la memoria, específicamente el recuerdo diferido (aquel relacionado con la habilidad de aprender y retener nueva información), caracteriza a las etapas tempranas de la demencia.

A pesar de que en la mayoría de los estudios reportados en la literatura se utilizan lista de palabras extensas para evaluar el recuerdo diferido, los resultados de este trabajo muestran que tres palabras son suficientemente sensibles para identificar personas en riesgo de demencia .

De las tres pruebas estudiadas, obtener un mal desempeño en el recuerdo diferido fue la alteración cognitiva con mayor riesgo asociado a demencia incidente.

#### *Fluencia verbal semántica.*

En el análisis de los resultados, la prueba de fluencia verbal semántica alterada no se asocia con el riesgo a desarrollar demencia en adultos mayores de 65 años en un seguimiento a tres años.

En la literatura se han reportado resultados opuestos a los encontrados en este estudio, en donde la tarea de fluencia verbal semántica es útil para predecir deterioro cognitivo leve y demencia en adultos mayores cognitivamente sanos (Alegret, et al., 2018; Grober, et al., 2008; Howieson, et al., 2008).

Por otro lado, también se han reportado en estudios previos resultados consistentes con los encontrados en el presente trabajo, donde la tarea de fluencia verbal semántica no se encuentra asociada al riesgo de desarrollar demencia en estudios de seguimiento (Bessi, et al., 2018; Chen, et al., 2000).

Esto puede ser explicado con base en diferentes hipótesis, las cuales se retomarán a continuación, sin embargo, quedan por comprobarse en futuros estudios.

La primera hipótesis, es que la fluencia verbal semántica es una prueba sensible para diagnosticar demencia (Del Ser, et al., 2006; Maseda, et al., 2014), pero no para predecirla. Pues es una prueba altamente utilizada para evaluar lenguaje y funciones ejecutivas en pacientes con enfermedades neurológicas como demencia, Parkinson, entre otras; sin embargo, en personas cognitivamente sanas el rendimiento en la prueba no se ve afectada para indicar deterioro cognitivo futuro.

En segundo lugar, ha sido reportado en estudios previos (Alegret, et al., 2018) que niveles altos de escolaridad están relacionados con un mejor rendimiento en la prueba de fluencia verbal. Como se observa en los datos sociodemográficos casi el 70% de la muestra tiene escolaridad nula o primaria incompleta, por tanto, es posible que ocurra a la inversa y que

baja escolaridad haya influido en el bajo rendimiento de la prueba, repercutiendo en los resultados. Según Ostrosky-Solis et al. (2007), la educación es una variable que influye en el desempeño de la fluencia verbal semántica, habiendo menor educación menor desempeño, esto debido a que la falta de educación tiene un impacto en el desarrollo de la cognición, es decir, recibir educación formal promueve una forma alternativa en la cual la información puede ser procesada conceptualmente, mejorando así la adquisición de habilidades específicas esenciales para el desarrollo de una serie de estrategias cognitivas. Ha sido reportado que aprender a leer y a escribir promueve la práctica y el desarrollo de estas habilidades y estrategias, por tanto, personas que saben leer y escribir mejoran el rendimiento de algunas pruebas neuropsicológicas, incluyendo la fluencia verbal semántica. Desde mi práctica clínica aplicando la prueba, la fluencia verbal es una tarea que si es afectada por la escolaridad, pues a pesar que la categoría de animales parece accesible al vocabulario de todos sin importar su nivel de educación a mi juicio noto diferencias entre las personas con primaria terminada o más, a aquellas con escolaridad nula o algunos años de primaria, por ejemplo en la cantidad de “clusters” (agrupamientos dentro de la categoría) y “switching” (cambios a cada agrupamiento) en la prueba; otro ejemplo es que personas sin deterioro cognitivo pero con escolaridad nula dicen tan poquitos animales como una personas con deterioro cognitivo pero con escolaridad más alta; e incluso también note diferencias entre la zona urbana y rural, con un menor desempeño en la última. Es probable que por esta razón la prueba no sea sensible para asociarse a demencia.

Por último, es posible que 1.5 desviaciones estándar por debajo del promedio según su edad y escolaridad no sea suficientemente sensible para detectar posibles casos de demencia en nuestra muestra, debido a que solo un pequeño porcentaje (6.98%) de los adultos mayores con demencia incidente tuvo la tarea alterada.

En suma, existen datos no contundentes sobre la asociación entre la evaluación de la fluencia verbal semántica y la incidencia de demencia en adultos mayores mexicanos, sea por las características sociodemográficas de la muestra o por factores de la prueba.

Por otro lado, la aplicación del test que evalúan la praxia constructiva y el recuerdo diferido es útil para identificar adultos mayores con riesgo a desarrollar demencia años antes de presentarse los criterios clínicos de la enfermedad, contar con indicadores cognitivos sensibles en etapas pre-demenciales permite una intervención temprana terapéutica y

farmacológica que ayude a retrasar el deterioro cognitivo, y a tomar medidas protectoras en contra de la enfermedad.

Recientemente nos encontramos en la búsqueda de hallar diferentes indicadores, además de los genéticos, para predecir demencia o para detectarla en etapas tempranas y que además puedan ser usados en el primer nivel de atención, debido a que la demencia sigue sin ser diagnosticada hasta que los síntomas sean moderados o incluso severos.

Al tratarse de un trastorno tan complejo, la neuropsicología se posiciona como una de las disciplinas que apoya en la detección temprana a partir del desarrollo de instrumentos psicométricos, así como el análisis cualitativo de la ejecución que tienen los adultos en diferentes condiciones clínicas y sociodemográficas.

La identificación precisa de individuos en riesgo de desarrollar demencia influye en la atención clínica, incluyendo los criterios para ensayos clínicos y el desarrollo de estrategias preventivas, de esta manera se puedan tomar las medidas de prevención necesarias mediante la canalización a un especialista, tratamiento farmacológico, estimulación cognitiva y modificar estilos de vida a factores protectores para la demencia, los cuales según el Alzheimer Disease International son: cuidar de tu salud cardíaca, estar físicamente activo, seguir una dieta saludable, estimular tu cerebro y mantener relaciones sociales(Prince, et al., 2014).

Por lo tanto, con base al análisis realizado en nuestro estudio los factores de riesgo para desarrollar demencia en un seguimiento a tres años son: mayor edad, vivir en área rural, no poder leer, tener 2 o más síntomas neuropsiquiátricos, no poder copiar ninguna figura correcta en la tarea de praxia constructiva y no recordar ninguna palabra correcta en el recuerdo diferido de tres palabras.

## **Conclusiones**

- Este estudio indica que es posible detectar cambios cognitivos tempranos en adultos mayores sin demencia que se asocian al riesgo a desarrollar demencia.
- La alteración en la praxia constructiva en adultos mayores mexicanos sin demencia está asociada al riesgo de desarrollar demencia en un seguimiento a 3 años.
- La alteración en el recuerdo diferido en adultos mayores sin demencia está asociado al riesgo de desarrollar demencia en un seguimiento a 3 años.
- La alteración de la fluencia verbal semántica en adultos mayores sin demencia cognitivo, no se asocia al riesgo a desarrollar demencia en un seguimiento a tres años, tomando como alterado 1.5 desviaciones estándar por debajo del promedio según su edad y escolaridad.

## **Limitaciones**

- El diagnóstico es basado en criterios clínicos y no se incluyen otros biomarcadores o estudios de imagen, por esta razón, no se puede confirmar la etiología de la enfermedad de los participantes.
- Existen pocos estudios donde se utilicen las mismas pruebas utilizadas en este trabajo, en la literatura para la medición del recuerdo diferido se utiliza principalmente listas de palabras y para la praxia constructiva el test del reloj y la figura compleja de Rey, por este motivo, no se puede realizar una comparación exacta en la utilización de las mismas pruebas.
- No se tiene el momento exacto de la aparición de la demencia en el transcurso de los 3 años, ni se cuenta con la etapa preclínica de la enfermedad al inicio del estudio, aunque todos estaban libres de demencia.

## Referencias

- Acosta, I., Borges, G., Aguirre-Hernandez, R. y Sosa, A.L., Prince, M. (2018). Neuropsychiatric symptoms as risk factors of dementia in a Mexican population: A 10/66 Dementia Research Group study. *Alzheimer's and Dementia*. 14, 271-279. Doi: 10.1016/j.jalz.2017.08.015
- Acosta-Castillo, I. y Sosa-Ortiz, A.L. (2016). Epidemiología de las demencias. *Archivo de Neurociencias*. 21, supl-especial-I, 1-6.
- Aguilar, L.C., Martínez, A. y Sosa, A.L. (2016). Diagnóstico diferencial de las demencias. *Archivo de Neurociencias*. 21, supl-especial-I, 26-38.
- Albert, M.S., Moss, M.B., Tanzi, R. y Jones, K. (2001). Preclinical prediction of AD using neuropsychological test. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 7, 631-639
- Alegret, M., Peretó, M., Perez, A., Valero, S., Espinoza, A... Boada, M. (2018). The Role of Verb Fluency in the Detection of Early Cognitive Impairment in Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease*. 62, 611–619. Doi: 10.3233/JAD-170826.
- Allen, M.D y Fong, A.K. (2008). Clinical application of standardized cognitive assessment using fMRI. II. Verbal fluency. *Behavioural Neurology*. 20, 141-152. Doi: 10.3233/BEN-2008-0224
- Alzheimer's Disease International. (2015). About dementia: types of dementia. Recuperado de <https://www.alz.co.uk/info/alzheimers-disease>
- Amieva, H., Le Goff, M., Millet, X., Marc, J., Pérès, K... Dartigues, J.F. (2008). Prodromal Alzheimer's Disease: Successive Emergence of the Clinical Symptoms. *American Neurological Association*. 64, 492-498. Doi: 10.1002/ana.21509.
- Amodeo, S., Mainland, B. J., Herrmann, N. & Shulman, K. I. (2014). The Times They Are a-Changin': Clock Drawing and Prediction of Dementia. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*. Doi: 10.1177/0891988714554709.
- APA (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5): American Psychiatric Publishing
- Ardila, A. & Ostrosky-Solís, F. (2006). Cognitive testing toward the future: The example of Semantic Verbal Fluency (ANIMALS). *International Journal of Psychology*. 41 (5),

324–332.

- Aschner, P., Aguilar-Salinas, C., Aguirre, L., Franco, L., Gagliardino, J.J... Vinocour, M. (2014). Diabetes in South and Central America: an update. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 103(2), 238-43. Doi: 10.1016/j.diabres.2013.11.010.
- Bello, M., Puentes-Rosas, E., Medina-Mora, M.E., Lozano, R. (2005). Prevalencia y diagnóstico de depresión en población adulta en México. *Salud Pública de México*. 47,1606-79 1 6.
- Bessi, V. Mazzeo, S., Padiglioni, S., Piccini, C., Nacmias, B... Bracco, L. (2018). From Subjective Cognitive Decline to Alzheimer's Disease: The Predictive Role of Neuropsychological Assessment, Personality Traits, and Cognitive Reserve. A 7-Year Follow-Up Study. *Journal of Alzheimer's Disease*. Doi: 10.3233/JAD-171180.
- Bilgel, M., An, Y., Lang, A., Prince, J., Ferrucci, L... Resnick, S. (2014). Trajectories of Alzheimer disease-related cognitive measures in a longitudinal sample. *Alzheimer's and Dementia*. 10, 735-742. Doi: 10.1016/j.jalz.2014.04520.
- Chandra, S.R., Isaac, T.G. y Abbas, M.M. (2015). Apraxias in Neurodegenerative Dementias. *Indian Journal of Psychological Medicine*. 37(1), 42-47
- Chen, P., Ratcliff, G., Phil, D., Belle, S.H., Cauley, J.A... Ganguli, M. (2000). Cognitive test that best discriminate between presymptomatic AD and those who remain nondemented. *Neurology*. 55, 1847-1853.
- Cloutier, S., Chertkow, H., Kergoat, M., Gauthier, S. y Belleville, S. (2015). Patterns of Cognitive Decline Prior to Dementia in Persons with Mild Cognitive Impairment. *Journal of Alzheimer's Disease*. 47, 901-913. Doi: 10.3233/JAD-142910
- Collie, A. y Maruff, P. (2000). The neuropsychology of preclinical Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 24, 365-374
- Cunningham, E. L., McGuinness, B., Herron, B., & Passmore, A. P. (2015). Dementia. *Ulster Med J*, 84(2), 79-87.
- Del Ser, T., Sanchez-Sanchez, F., García, M.J., Otero, A. y Munos, D.G. (2006). Validation of the Seven-Minute Screen Neurocognitive Battery of the Diagnosis of Dementia in a Spanish Population-Based Sample. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 22, 454-464. Doi: 10.1159/000095858

- Dening, T. & Babu, M. (2015). Dementia: definitions and types. *Nursing Standard*. 29 (37), 37-42.
- Diaz-Victoria, A.R. & Villa-Rodríguez, M.A. (2016). Parámetros para la evaluación neuropsicológica en las demencias. *Archivos de neurociencias*. 21, 39-44.
- ENSANUT. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados nacionales 2012. Síntesis ejecutiva: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Fuchs, A., Wiese, B., Altiner, A., Wollny, A. & Pentzek, M. (2012). Cued Recall and Other Cognitive Tasks to Facilitate Dementia Recognition in Primary Care. *The American Geriatrics Society*. 60, 130–135. Doi: 10.1111/j.1532-5415.2011.03765.x
- Gutiérrez-Robledo, L.M. y Arrieta-Cruz, I. (2015). Demencias en México: la necesidad de un Plan de Acción. *Gaceta Médica de México*. 151, 667-673
- Greenaway, M.C., Lacritz, L.H., Binegar, D., Weiner, M.F., Lipton, A. y Cullum, M. (2006). Patterns of verbal memory performance in mild cognitive impairment, Alzheimer Disease, and normal aging. *Cognitive Behavioral Neurology*. 19 (2), 79-84
- Grober, E., Hall, C.B., Lipton, R.B., Zonderman, A.B., Resnick, S.M. & Kawas, C. (2008). Memory impairment, executive dysfunction, and intellectual decline in preclinical Alzheimer's disease. *J Int Neuropsychol Soc*. 14(2), 266–278. doi:10.1017/S1355617708080302.
- Harada, C.N., Natelson, M.C. y Triebel, K. (2013). Normal Cognitive Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*. 29 (4), 737-752. Doi: 10.1016/j.cger.2013.07.002.
- Heun, R., Papassotiropoulos, A. y Jennssen, F. (1998). The validity of psychometric Instruments for detection of dementia in the elderly general population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 13, 368-380.
- Howieson, D.B., Carlson, N.E., Moore, M.M., Wasserman, D., Abendroth, C.D. ... Kaye, J.A. (2008). Trajectory of mild cognitive impairment onset. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 14, 192-198. Doi: 10.1017/S1355617708080375.
- INEGI (2014). Perfil sociodemográfico de adultos mayores: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015. Principales resultados: Instituto Nacional de

Estadística y Geografía.

- Inmujeres (2015). Situación de las personas adultas mayores en México: Instituto Nacional de las Mujeres.
- INAPAM (2015). Perfil Demográfico, Epidemiológico y Social de la Población Adulta Mayor en el País, una propuesta de Política Pública: Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores.
- Johnson, D.K., Storandt, M., Morris, J.C. y Galvin, J.E. (2009). Longitudinal Study of the Transition From Healthy Aging to Alzheimer Disease. *Ach Neurol.* 66 (10), 1254-1259. Doi: 10.1001/archneurol.2009.158.
- Jongstra, S., van Gool, W.A., Moll van Charante, E.P., van Dalen, J.W. ... Ligthart, S.A. (2018). Improving Prediction of Dementia in Primary Care. *Annals of Family Medicine.* 16 (3).
- Maseda, A., Lodeiro-Fernández, L., Lorenzo-López, L., Nuñez-Naveira, L., Balo, A. y Millán-Calenti, J.C. (2014). Verbal fluency, naming and verbal comprehension: three aspects of lenguaje as predictors of cognitive impairment. *Aging & Mental Health.* 18 (8), 1037-1045.
- Makuuchi, M., Kaminaga, T. y Sugishita, M. (2003). Both parietal lobes are involved in drawing: a functional MRI study and implications for constructional apraxia. *Cognitive Brain Research.* 16, 338- 347.
- Miu, J., Negin, J., Salinas-Rodríguez, A., Manrique-Espinoza, B., Sosa-Oritz, A.L... Kowal, P. (2016). Factors associated with cognitive function in older adults in Mexico. *Global Health Action.* 9, 30747. doi: 10.3402/gha.v9.30747
- Mortamais, M., Ash, J.A., Harrison, J., Kaye, J., Kramer, J... Ritchie, K. (2017). Detecting cognitive changes in preclinical Alzheimer's Disease: A review of its feasibility. *Alzheimer's & Dementia.* 13, 468-492. Doi: 10.1016/j.jalz.2016.06.2365.
- OMS (2018). Informe Mundial sobre el envejecimiento y salud: Organización Mundial de la Salud.
- OMS (2018). International Clasification of Disease (ICD-11): World Health Organization.
- Ogawa, K. y Inui, T. (2009). The role of the posterior parietal cortex in drawing by copying. *Neuropsychologia.* 47, 1013-1022. Doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2008.10.022

- Ostrosky-Solis, F., Lozano, A., Ramirez, M. y Ardila, A. (2007). Same or different? Semantic verbal fluency across spanish-speakers from different countries. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 22, 367-377. Doi: 10.1016/j.acn.2007.01011
- Papalia, D.E. Feldman, R.D. y Martorell, G. (12 edición). (2012). Desarrollo humano. México: McGraw-Hill education.
- Park, D. C. y Gutchess, A.H. (2002). Aging, Cognition, and Culture: a neuroscientific perspective. *Elsevier*. 26, 859-867.
- Petersen, R.C. (2003). *Mild Cognitive Impairment. Aging to Alzheimer Disease*. USA: OXFORD University Press.
- Patterson, C. (2018). *World Alzheimer Report 2018: The state of the art of dementia research*. New frontiers: Alzheimer's Disease International.
- Pietrzak, R.H., Lim, Y., Neumeister, A., Ames, D., Ellis, K... Maruff, P. (2015). Amyloid- $\beta$ , Anxiety, and Cognitive Decline in Preclinical Alzheimer Disease A Multicenter, Prospective Cohort Study. *Jama psychiatry*. 72(3), 284-291. Doi: 10.1001/jamapsychiatry.2014.2476.
- Portellano, J.A. (2005). Introducción a la Neuropsicología. Madrid, España: McGraw Hill.
- Prince, M., Ferri, C.P., Acosta, D., Albanese, E., Arizaga, R... Uwakwe, R. (2007) The protocols for the 10/66 dementia research group population-based research programme. *BioMed Central Public Health*. 7, 165. Doi: 10.1186/1471-2458-7-165
- Prince, M., Bryce, R. y Ferri, C. (2011). *World Alzheimer Report 2011: The benefits of early diagnosis and intervention*. Executive Summary: Alzheimer's Disease International.
- Prince, M., Acosta, D., Ferri, C.P., Guerra, M., Huang, Y... Liu, Z. (2012). Dementia incidence and mortality in middle-income countries, and associations with indicators of cognitive reserve: a 10/66 Dementia Research Group population-based. *Lancet*. 380: 50-58.
- Prince, M., Bryce, R., Albanese, E., Wimo, A., Ribeiro, W. y Ferri, C.P. (2013). The global prevalence of dementia: A systematic review and metaanalysis. *Alzheimer's & Dementia*. 9, 63-75. Doi: 10.1016/j.jalz.2012.11.007
- Prince, M., Albanese, E., Guerchet, M. y Prina, M. (2014). *World Alzheimer Report 2014: Dementia and Risk Reduction and Analysis of protective and modifiable factors:*

Alzheimer's Disease International

- Prince, M., Wimo, A., Guerchet, M., Ali, G., Wu, Y. y Prina, M. (2015). *World Alzheimer Report 2015: The Global Impact of Dementia. An analysis of prevalence, incidence, cost and trends. Executive Summary: Alzheimer's Disease International*
- Salinas, R.M., Hiriart, M., Acosta, I., Sosa, A.L., Prince, M. (2016). Type 2 diabetes mellitus as a risk factor for dementia in a Mexican population. *Journal of Diabetes and Its Complications*. Doi: 10.1016/j.jdiacomp.2016.06.005
- Satoh, M., Mori, C., Matsuda, K., Ueda, Y. Tabei, K... Tomimoto, H. (2016). Improved Necker Cube Drawing-Based Assessment Battery for Construccional Apraxia: The Mie Constructional Apraxia Scale (MCAS). *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. doi: 10.1159/000449245.
- Seidenberg, M., Kay, C.D., Woodard, J.L., Nielson, K.A., Smith, J.C... Rao, S.M. (2013). Recognition of famous names predicts cognitive decline in healthy elders. *American Psychological Association*. 27 (3), 333-342. Doi: 10.1037/a0032226
- Schaufelberger, M., Senhorini, M.C., Barreiros, M.A., Amaro, E., Menezes, P.R... Basatto, G.F. (2011). Brain activity patters during phonological verbal fluency performance with varying levels of difficulty: A functional magnetic resonance imaging study in Portuguese-speaking healthy individuals. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 27 (3), 228-232. Doi: 10.1080/13803395.2011.561299
- Serra, L., Fadda, L., Perri, R., Spanò, B. Marra, C... Bozzali, M. (2014). Constructional Apraxia as a Distinctive Cognitive and Structural Brain Feature of Pre-Senile Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease*. 38, 391-402. Doi: 10.3233/JAD-130656.
- Silva, D., Guerreiro, M., Maroco, J., Santana, I., Rodríguez, A... Mendonça, A. (2012). Comparison of Four Verbal Memory Tests for the Diagnosis and Predictive Value of Mild Cognitive Impairmente. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2, 120-131. Doi: 10.1159/000336224.
- Small, B.J. y Bäckman, L. (2007). Longitudinal trajectories of cognitive change in preclinical Alzheimer disease: a growth mixture modeling analysis. 43, 826-834.
- Snyderl, R.H., Miyake, A. y Hankin, B.L. (2015). Advancing understanding of executive function impairments and psychopatology: bridging the gap between clinical and

- cognitive approaches. *Frontiers in Psychology*. 6 (328). doi: 10.3389/fpsyg.2015.0032.
- Stein, J. Luppá, M., Eisele, M., Bickel, H., Mösch, E... Maier, W. (2015). Is the Short Form of the Mini-Mental State Examination (MMSE) a Better Screening Instrument for Dementia in Older Primary Care Patients Than the Original MMSE? Results of the German Study on Ageing, Cognition, and Dementia in Primary Care Patients (AgeCoDe). *American Psychological Association*. 27 (3), 895-904.
- Stern, Y. (2012). Cognitive reserve in aging and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*. 11 (11), 1006-1012. Doi: 10.1016/S1474-4422(12)70191-6.
- Twamley, E.W., Legendre, S.A. y Bondi, M.W. (2006). Neuropsychological and neuroimaging changes in preclinical Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 12 (5), 707-735.
- Timiras, P.S. (2007). *Physiological basis of aging and geriatrics*. USA: Informa Healthcare.
- Timiras, P.S. (1997). *Bases fisiológicas del envejecimiento y geriatría*. USA: Masson.
- Trojano, L. y Gainotti, G. (2016). Drawing disorders in Alzheimer's disease and other forms of dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*. 53, 31-52. Doi: 10.3233/JAD-160009
- Weinert, B.T. y Timiras, P.S. (2003). Physiology of Aging. Invited review: Theory of Aging. *Journal Applied Physiology*. 95, 1706-1716. Doi: 10.1152/jappphysiol.00288.2003.
- Wolfsgruber, S., Jessen, F., Wiese, B., Stein, J., Bickel, H. ... Wagner, M. (2014). The CERAD Neuropsychological Assessment Battery Total Score Detects and Predicts Alzheimer Disease Dementia with High Diagnostic Accuracy. *American Association for Geriatric Psychiatry*. Doi:10.1016/j.jagp.2012.08.021.
- Zhao, Q., Lv, Y., Zhou, Y., Hong, Z. & Guo, Q. (2012). Short-Term Delayed Recall of Auditory Verbal Learning Test Is Equivalent to Long-Term Delayed Recall for Identifying Amnesic Mild Cognitive Impairment. *Plos One*. 7 (12).

## Anexos

### Instrumento Community Screening Interview for Dementia (CSI-D)

#### APRENDIZAJE DE LISTAS DE PALABRAS

Ahora voy a leer en voz alta una lista de palabras. Por favor escuche cuidadosamente, ya que le voy a pedir que me las repita cuando yo haya terminado.  
Las palabras están sobre una tarjeta verde.

Lea en voz alta las 10 palabras pausando un (1) segundo entre cada una.

Mantequilla  
Brazo  
Carta  
Reina  
Billete  
Hierba  
Esquina  
Piedra  
Libro  
Bastón

#### 1. Primero intento

Ahora, por favor, dígame todas las palabras que Ud. pueda recordar {LEARN1} ##  
Puntúe el número total de palabras correctamente recordadas

#### 2. Segundo intento

Gracias, ahora te voy a leer las palabras en voz alta una más. De nuevo, por favor escuche cuidadosamente, ya que le voy a pedir que repita las palabras una vez yo haya terminado.

Lea en voz alta las 10 palabras pausando un (1) segundo entre cada una.

Ahora, por favor, dígame todas las palabras que Ud. pueda recordar {LEARN2} ##  
Puntúe el número total de palabras correctamente recordadas

#### 3. Tercer intento

Gracias. Ahora le leeré las palabras en voz alta una vez más. De nuevo, escuche cuidadosamente, ya que le pediré repetir las palabras cuando yo haya terminado.

Lea en voz alta las 10 palabras pausando un (1) segundo entre cada una.

Ahora, por favor dígame todas las palabras que pueda recordar {LEARN3} ##  
Puntúe el número total de palabras correctamente recordadas

**Instrumento para selección de Demencia en la Comunidad (CSI-D)**

4. Quiero que usted recuerde mi nombre.

Mi nombre es xxx. ¿Puede repetirlo por favor?

No puede repetirlo

Lo repite de manera exitosa {NAME} #

Ahora comenzaremos por nombrar cosas. Yo **señalaré algunas cosas** y me gustaría que **me dijera el nombre de los objetos**.

Por ejemplo.

5. El entrevistador muestra un lápiz. ¿Cómo se llama?

Incorrecto

Correcto {PENCIL} #

6. El entrevistador señala un reloj. ¿Qué es esto?

Incorrecto

Correcto {WATCH} #

7. El entrevistador señala una silla. ¿Qué es esto?

Incorrecto

Correcto {CHAIR} #

8. El entrevistador señala sus zapatos. ¿Qué son estos?

Incorrecto

Correcto {SHOES} #

9. El entrevistador muestra su muñeca. ¿Cómo se llama esto?

Incorrecto

Correcto {KNUCKLE} #

10. El entrevistador señala a sus codos. ¿Cómo se llama esto?

Incorrecto

Correcto {ELBOW} #

11. El entrevistador señala a sus hombros. ¿Cómo se llama esto?

Incorrecto

Correcto {SHOULDER} #

Hasta ahora he estado mostrando algunas cosas y usted me dice que son.

**Ahora yo le diré el nombre de algo y quiero que usted me describa lo que es, para qué sirve, o cual es su uso.**

Por ejemplo:

12. ¿Qué es un puente?

Incorrecto

Correcto {BRIDGE} #

Respuestas correctas: Construcción o elevado que sirve para librar un río un cruce, para pasar al otro lado.

13. ¿Qué hace usted con un martillo?

Incorrecto

Correcto {HAMMER} #

Respuestas correctas: clavar un clavo a través de algo.

14. ¿Qué hace la gente en una iglesia o templo?

Incorrecto

Correcto {PRAY} #

Respuestas correctas: rezar, casarse.

15. ¿A dónde vamos a comprar medicinas?

- Incorrecto  
 Correcto {CHEMIST} #

Respuestas correctas: farmacia, botica.

16. Ahora quiero que repita lo que voy a decir.

**Solo una presentación** es permitida, de modo que el entrevistador debe leer la frase de manera clara, lenta y cuidadosa

**NI SI, NI NO, NI PERO**

- Incorrecto  
 Correcto (frase exacta solamente) {REPEAT} #

#### APRENDIZAJE DE LISTA DE PALABRAS RECUERDO DIFERIDO

*¿Recuerda que le leí en voz alta una lista de palabras que estaba en una tarjeta verde? ¿Cuántas de esas palabras usted recuerda ahora? ¿Usted podría decirme todas las palabras que recuerda?*

17. Recuerdo diferido

Ahora, por favor dígame todas las palabras que pueda recordar

Puntúe el numero total de palabras correctamente recordadas de la columna de abajo

Mantequilla  
Brazo  
Carta  
Reina  
Billete  
Hierba  
Esquina  
Piedra  
Libro  
Bastón {RECALL} ##

#### CSI-D CONTINUACIÓN

18. ¿Se acuerda de mi nombre?, ¿Cuál es?

- Incorrecto  
 Correcto (permite errores mínimos) {NRECALL} #

19. Número de animales en 1 minuto

*Ahora vamos a hacer algo diferente, voy a darle el nombre de un grupo de cosas y quiero que me diga tan rápido como pueda todas las cosas que pertenezcan a esa categoría.*

*Por ej. si yo digo artículos de ropa, usted puede decir camisa, corbata o sombrero. ¿Puede nombrar otros artículos de ropa?*

Espera a que el sujeto diga dos palabras. Si lo hace bien, indique que las respuestas fueron correctas y continúe. Si el sujeto da una respuesta inapropiada, corrija la respuesta y repita las instrucciones. Si el sujeto no comprende la instrucción, termine la tarea y explique por qué. Después que esté seguro de que el sujeto comprende y le ha dado dos palabras nombrando artículos de ropa, diga:

Muy bien, ahora quiero que nombre cosas pertenecientes a la categoría, "**animales**". Quiero que usted piense en todos los animales diferentes que conoce. Piense en cualquier animal que viva en el aire, en el agua, sobre la tierra, en el bosque, todas las clases de animales.

Ahora yo quiero que me diga todos los animales que pueda.

Tiene un minuto para hacer esto. ¿Está listo? "Vamos a comenzar". {ANIMALS} ##

Cuente exactamente un minuto. Si el sujeto para antes de tiempo anímelo a encontrar más palabras, si permanecen en silencio por más de 15 segundos, repita las instrucciones básicas.

(*Quiero que me diga todos los animales que le vienen a la mente*).

No dar extensión de tiempo, ni siquiera cuando las instrucciones hayan sido repetidas.

El **resultado** es la **suma de animales nombrados**. **Cualquier miembro del reino animal, real o místico son correctos, excepto repetición y nombres propios**. Específicamente cada uno de los siguientes es permitido: **nombre de especie, cualquier descendencia, acompañantes dentro de la especie, femenino, masculino y nombre de crías dentro de la especie**.

20. Ahora voy a decirte 3 palabras y le voy a pedir que las repita después de mí:

- Barco
- Casa
- Pescado

20.1. Primer intento {WORDIMM} #  
Puntaje en el primer intento

Marque un punto por cada palabra correcta en el primer intento.

20.2. Proceda a repetir las 3 palabras hasta un total de seis veces hasta que el sujeto las haya recordado todas de manera correcta. {TRIALNO} #

Apunte el número de veces hasta repetir las de manera exitosa

*Muy bien ahora trate de recordar estas palabras porque se las preguntaré más adelante.*

21. ¿Cuál es el nombre de esta ciudad / municipio / pueblo? (según sea apropiado)

- 0 Incorrecto
- 1 Correcto {TOWN} #

22. ¿Cuál es el nombre del jefe de gobierno/presidente municipal? (según sea el caso)

- 0 Incorrecto
- 1 Correcto {CHIEF} #

23. ¿Cuáles son los nombres de las dos calles más importantes cerca de su casa?

Si inapropiado, ¿Cuál es el nombre del río cerca de aquí?

- 0 Incorrecto
- 1 Correcto {STREET} #

24. ¿Dónde se encuentra el mercado o supermercado más cercano?

- 0 Incorrecto
- 1 Correcto {STORE} #

25. ¿Cuál es su dirección?, (si inapropiado) ¿Quién vive al lado?

- 0 Incorrecto
- 1 Correcto {ADDRESS} #

26. ¿Usted recuerda las tres palabras que le dije hace unos minutos?

- 0 Ninguna palabra
- 1 Recordó 1 palabra
- 2 Recordó 2 palabras
- 3 Recordó 3 palabras {WORDDEL} #

27. Memoria a largo plazo.

¿Mencione el nombre del principal personaje de la revolución mexicana de 1910?

- 0 Incorrecto
- 1 Correcto {LONGMEM} #

La clave es dar al participante la fecha y un evento y pedirle que identifique persona conocida que estuvo involucrada. El evento debe ser tan bien conocido que una persona sin demencia no pueda equivocarse. (Zapata/Villa)

Ahora me gustaría hacerle unas preguntas acerca del tiempo.

28. ¿En qué mes estamos?

- 0 Incorrecto
- 1 Correcto {MONTH} #

29. ¿Qué día de la semana es hoy?
- o Incorrecto  
1 Correcto {DAY} #
30. ¿En qué año estamos?
- o Incorrecto  
1 Correcto (dentro de un año) {YEAR} #
31. ¿En qué estación estamos?
- o Incorrecto  
1 Correcto {SEASON} #
- Ahora le voy a pedir que haga algunas cosas, por favor escuche cuidadosamente porque se lo diré una sola vez.*  
Dar las instrucciones completas, todo a la vez y no paso por paso.
32. Por favor diga que si con la cabeza.
- o Incorrecto  
1 Correcto {NOD} #
33. Por favor, señale primero a la ventana y luego a la puerta.
- o Incorrecto  
1 Correcto {POINT} #
34. Le voy a dar un pedazo de papel; tome el papel con su mano derecha, dóblelo por la mitad con las dos manos, y colóquelo sobre sus piernas.
- Se otorga un punto por cada acción llevada a cabo correctamente.  
Puntaje máximo = 3
- o Completamente incorrecto  
1 Usó la mano derecha  
2 Lo dobló en dos  
3 Lo colocó en sus piernas {PAPER} #
35. Ahora quiero que tome mi lápiz y copie estas figuras en el espacio de abajo
- Ver las figuras en las próximas páginas
- 35.1. Puntuación para círculos
- o Incorrecto  
1 Correcto {CIRCLE} #
- Otorgar un punto si dos objetos vagamente circulares se interceptan
- 35.2. Puntuación para pentágonos
- o Incorrecto  
1 Correcto {PENTAG} #
- Otorgar un punto si dos objetos de 5 lados se interceptan para formar un diamante
36. Ahora le contaré una historia corta, cuando termine le pediré que repita todo lo que recuerde. Quiero que escuche muy cuidadosamente porque quiero que me repita la historia completa con todos los detalles que pueda recordar.
- Historia:**  
Estaban tres niños solos en su casa y la casa se incendió.  
Un hombre valiente logró subir por la ventana de atrás, sacó los niños y se los llevó a un lugar seguro. Fuera de algunas heridas pequeñas y algunos moretones, todos están bien.
- Ahora quiero que me cuente la historia con tantos detalles como sea posible.*
- Otorgar un punto por cada componente correctamente recordado.  
Puntaje máximo = 6
- |                            |                              |  |
|----------------------------|------------------------------|--|
| 1 Tres niños               | 1 Pequeñas heridas           |  |
| 1 Casa incendiada          | 1 Todos están bien {STORY} # |  |
| 1 Hombre valiente subiendo |                              |  |
| 1 Niños rescatados         |                              |  |
- (puntaje máxima =6 puntos)**

Figuras para praxia constructiva

