



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 75

**“DETERIORO COGNITIVO Y FRAGILIDAD FÍSICA EN ADULTOS MAYORES
DE LA UMF No. 75 NEZAHUALCÓYOTL”**

NÚMERO DE REGISTRO SIRELCIS:

R – 2021 – 1408 – 014



T E S I S

Dr. Ulises García Lujano
DIRECTOR
Mat. 99158472
IMSS Céd. Prof. 4830417

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

Dra. Gisselle Carrillo Flores
Fomento a la Salud
Mat. 99389372
IMSS Céd. Prof. 7491378

PRESENTA:

Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD
Mat. 98150497

M.C. PÉREZ GARCÍA LILIANA

ASESORA DE TESIS:

E. en M.F. HERRERA GONZÁLEZ NORMA

Dr. Rey David Sánchez Morales
Med. Fam. y Prof. Titular
Residentes de Medicina Familiar
Mat. 98158757

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

CCEIS HERRERA OLVERA IMER GUILLERMO

E. en M.F. GUERRERO MORALES ANA LAURA

Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México
Estado de México, Ciudad Nezahualcóyotl

Febrero 2023



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



Universidad Nacional
Autónoma de México

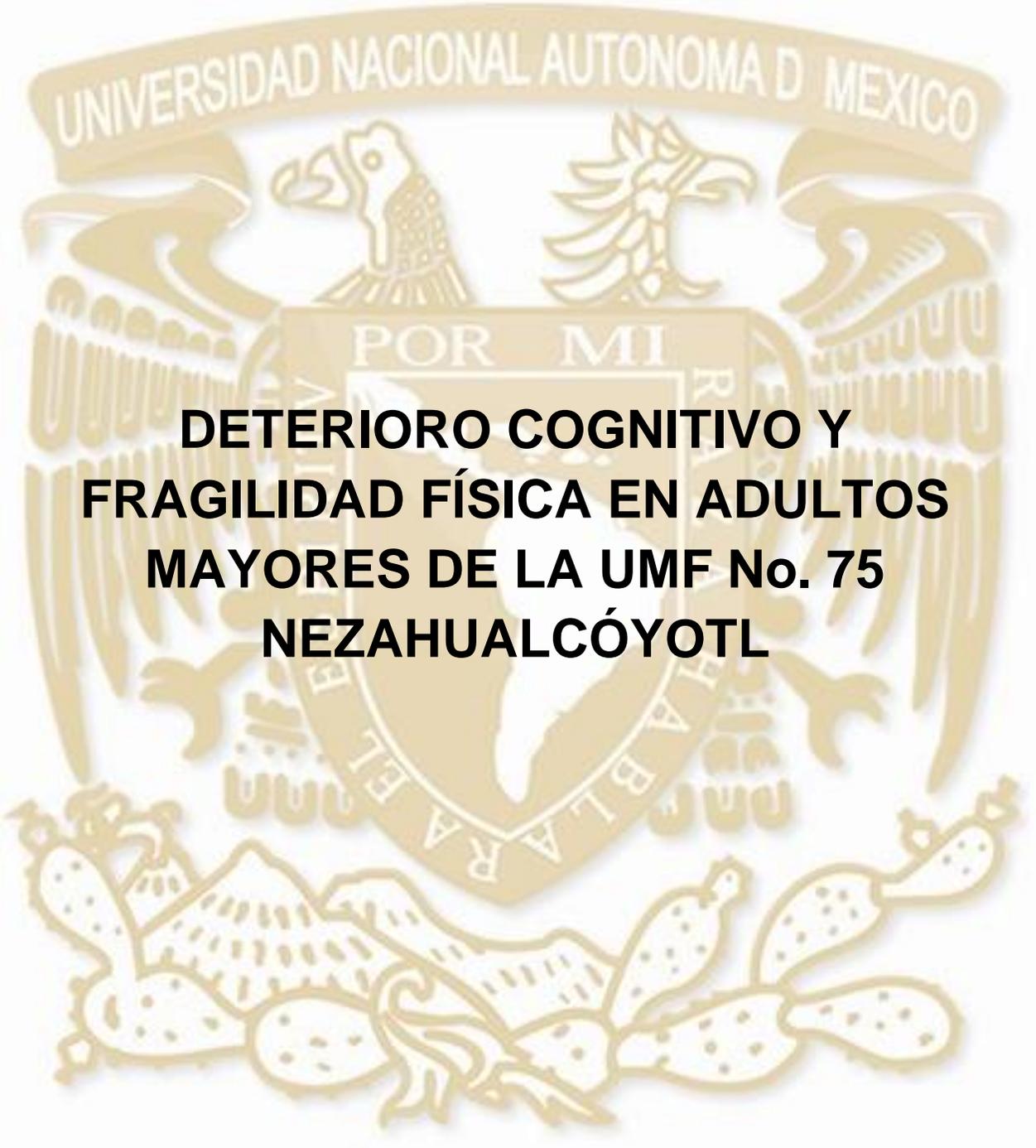


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA D MEXICO

**DETERIORO COGNITIVO Y
FRAGILIDAD FÍSICA EN ADULTOS
MAYORES DE LA UMF No. 75
NEZAHUALCÓYOTL**

El presente proyecto fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud 1408 y por el Comité de Ética en Investigación 14088 en el Instituto Mexicano del Seguro Social, al cual se le asignó el número de registro: **R – 2021 – 1408 – 014**, que tiene como título:

**“DETERIORO COGNITIVO Y FRAGILIDAD FÍSICA EN ADULTOS MAYORES
DE LA UMF No.75 NEZAHUALCÓYOTL”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR**

PRESENTA

**PÉREZ GARCÍA LILIANA
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**

AUTORIZACIONES:



IMSS

DIRECCION

U. M. F. 75

**DR. ULISES GARCÍA QUIJANO
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 75, IMSS**

**DR. IMER GUILLERMO HERRERA OLVERA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE
LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 75, IMSS E INVESTIGADOR
ASOCIADO**

**E. en M. F. REY DAVID SÁNCHEZ MORALES
PROFESOR TITULAR DE RESIDENTES DE MEDICINA FAMILIAR DE LA
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 75, IMSS**

**E. en M.F. NORMA HERRERA GONZÁLEZ
ASESORA DE TESIS**

**E. en M.F. ANA LAURA GUERRERO MORALES
ASESORA DE TESIS**

Estado de México, Ciudad Nezahualcóyotl. Febrero 2023



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR**

**"DETERIORO COGNITIVO Y FRAGILIDAD FÍSICA EN ADULTOS MAYORES
DE LA UMF No.75 NEZAHUALCÓYOTL"**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR**

PRESENTA

PÉREZ GARCÍA LILIANA

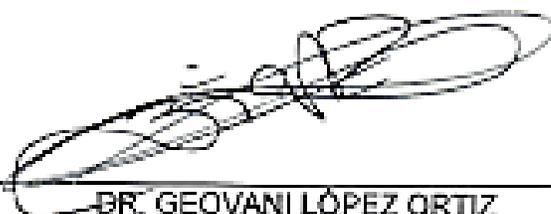
AUTORIZACIONES:



**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, UNAM**



**DR. ISAIÁS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, UNAM**



**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA
FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**



Hoja de SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1408.
U MED FAMILIAR NUM 64

Registro COFEPRIS 17 CI 15 104 043
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 15 CEI 803 2018041

FECHA Martes, 01 de junio de 2021

Dra. HERRERA GONZALEZ NORMA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de Investigación con título **Deterioro cognitivo y fragilidad física en adultos mayores de la UMF No.75 Nezahualcóyotl** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2021-1408-014

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATEXTAMENTE

MARIA-ISABEL RAMIREZ MURILLO

Presidenta del Comité Local de Investigación en Salud No. 1408

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Hoja de Comité de Ética



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 14088.
U NEO FAMILIAR NÚM 86

Registro COFEPRIS 17 CI 15 104 043
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 15 CBI 003 2018041

FECHA Martes, 25 de mayo de 2021

Dra. HERRERA GONZALEZ NORMA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Deterioro cognitivo y fragilidad física en adultos mayores de la UMF No.75 Nezahualcóyotl** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Lic. JEHÚ TAMAYO CALDERÓN
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 14088

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

DATOS DE LA ALUMNA

Apellido paterno	Pérez
Apellido materno	García
Nombre	Liliana
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad o escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Médico Familiar
No. de cuenta	310293572
Correo electrónico	11lilianaperezg@gmail.com

DATOS DEL ASESOR

Apellido paterno	Herrera
Apellido materno	González
Nombre	Norma
Colaborador	
Apellido paterno	Herrera
Apellido materno	Olvera
Nombre(s)	Imer Guillermo

DATOS DE LA TESIS

Título	Deterioro cognitivo y fragilidad física en adultos mayores de la UMF No.75 Nezahualcóyotl
No. de páginas	131
Año	Febrero 2023

AGRADECIMIENTOS

De acuerdo con la Real Academia Española agradecer significa "sentir gratitud o dar gracias" y, aunque parece una simple palabra, su definición trasciende más allá de las letras, evocando diversos sentimientos en quien lo recibe.

Quiero agradecer a la vida por permitirme ser en cada día, al disfrutar, reír e inclusive sollozar en los momentos indicados (y en ocasiones en los no tan indicados); porque son las buenas y las malas experiencias las que me han moldeado hasta lo que soy en este punto.

A mi padre, quien me enseñó el sentido de la responsabilidad al sacrificar su presencia en diferentes ocasiones para continuar dándome un sustento, y que a pesar de la distancia me seguía alentando a cumplir mis objetivos. A mi madre, por estar siempre a mi lado en cada etapa vivida inclusive en las noches de desvelo y en las primeras horas de la mañana, pendiente de mí en cada momento, adaptándose a mis múltiples horarios sin reproche alguno. A ambos, por ser las personas que han estado incondicionalmente apoyándome.

A mi amor, por darme el aliento y las palabras para seguir adelante en los instantes importantes, por caminar a mi lado en cada paso dado y asirme de la mano, impulsándome a mirar hacia adelante. Te amo, beso la tierra.

Por último (y no por menos importante), me agradezco por continuar esforzándome y no dejarme caer inclusive en las circunstancias en las que sentía no poder avanzar y, sin embargo, continúo en pie persiguiendo mi *tonali*.

ÍNDICE

I. ANTECEDENTES	1
1. Envejecimiento	1
1.1 Datos a nivel mundial	1
1.2 Envejecimiento en América Latina.....	1
1.3 México y el envejecimiento	2
1.4 Envejecimiento como proceso	2
1.5 Cambios neurodegenerativos	2
2. Deterioro cognitivo.....	3
2.1 Definición de DCL	5
2.2 Estadísticas a nivel mundial	5
2.3 DCL, Latinoamérica y México	5
3. La fragilidad como factor de riesgo.....	10
3.1 Datos numéricos	11
3.2 Principales cambios anatómicos.....	11
3.3 Factores de riesgo.....	12
3.4 Clasificación de fragilidad física.....	12
4. Nuevo término: fragilidad cognitiva	13
5. Pruebas de tamizaje.....	15
5.1 Evaluación para DCL.....	15
5.1.1 Prueba de reloj	15
5.1.2 MMSE.....	16
5.1.3 Mini Examen Cognoscitivo.....	18
5.1.4 Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA).....	18
5.2 Instrumentos para fragilidad física	21
5.2.1 Criterios de Fried y diagnóstico de fragilidad.....	21
5.2.2 Propuesta de Ensrud	22
5.2.3 Escala de fragilidad Edmonton	22
5.2.4 Escala FRAIL.....	23
6. DCL y sus principales complicaciones.....	23

6.1	Progresión a demencia.....	23
6.2	La demencia tipo Alzheimer	25
6.3	El riesgo de enfermedad de Parkinson	26
6.4	Otras consecuencias	26
7.	¿Existen intervenciones factibles?.....	27
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
III.	JUSTIFICACIÓN	33
3.1	Magnitud	33
3.2	Trascendencia.....	33
3.3	Vulnerabilidad.....	34
3.4	Factibilidad	35
IV.	OBJETIVOS.....	36
4.1	Objetivo general	36
4.2	Objetivos específicos.....	36
V.	HIPÓTESIS	37
5.1	Hipótesis de trabajo.....	37
5.2	Hipótesis nula.....	37
VI.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	38
6.1	Diseño de investigación.....	38
6.2	Límite de tiempo y espacio	38
6.3	Universo de trabajo	38
6.4	Tamaño de la muestra.....	38
VII.	CRITERIOS DE SELECCIÓN	40
7.1	De inclusión.....	40
7.2	De exclusión.....	40
VIII.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	41
8.1	Variable dependiente.....	46
8.2	Variable independiente	46
IX.	MÉTODOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	47
9.1	Montreal Cognitive Assesment (MoCA)	47
9.2	Criterios de Ensrud.....	47
9.3	Questionary Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA)	47

<u>X.</u>	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	51
<u>XI.</u>	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	54
<u>XII.</u>	ASPECTOS ÉTICOS	58
12.1	Código de Nüremberg	58
12.2	Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial	58
12.3	Informe de Belmont.....	59
12.4	Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos.....	60
12.5	Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.....	61
12.6	Ley Federal de Protección de datos personales en posesión de particulares	62
12.7	Apego a las Pautas Éticas Internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos elaborados por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la OMS.....	63
<u>XIII.</u>	RECURSOS.....	65
13.1	Humanos	65
13.2	Físicos	65
13.3	Financieros	66
<u>XIV.</u>	RESULTADOS	67
<u>XV.</u>	DISCUSIÓN	94
<u>XVI.</u>	CONCLUSIÓN	97
<u>XVII.</u>	RECOMENDACIONES	98
<u>XVIII.</u>	BIBLIOGRAFÍA	99
<u>XIX.</u>	ANEXOS	100

RESUMEN

Objetivo: evaluar la relación que tiene el deterioro cognitivo con la presencia de fragilidad física en los adultos mayores adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 75 Nezahualcóyotl. **Métodos:** estudio transversal analítico realizado durante el año 2021 a una muestra de 206 adultos mayores derechohabientes de la unidad con técnica de muestreo no probabilístico por cuotas, la detección de deterioro cognitivo y fragilidad física se realizó a través de la aplicación del instrumento MoCA y criterios de Ensrud respectivamente, para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS edición 26.0, estableciendo asociación con la prueba de chi cuadrada para significación estadística e intervalo de confianza del 97.5%. **Resultados:** se detectó deterioro cognitivo en 126 (61.2%) de la población, de los cuales 120 (95.2%) presentaron fragilidad física y 6 (4.8%) se clasificaron como no frágiles, la ausencia de deterioro cognitivo se detectó en 80 (38.8%) con fragilidad física en 26 (32.5%). El grupo de edad con mayor incidencia para deterioro cognitivo fue el de 60 a 70 años con 68 (54%), con un nivel educativo predominante primaria 62 (49.2%), el estado civil principal fue casados 55 (43.7%), la ocupación mayoritaria fue hogar 75 (59.5%), la actividad física predominante fue poco activo 60 (47.6%) y la enfermedad crónica asociada fue hipertensión arterial 74 (58.7%). **Conclusión:** los resultados obtenidos posicionan el panorama sobre la incidencia de deterioro cognitivo y fragilidad física en los adultos mayores de la Unidad de Medicina Familiar, datos con los que no se tenía un registro previo. **Palabras clave:** trastornos cognitivos, ancianos frágiles, envejecimiento.

Key words: Cognition Disorders; Frail Elderly; Aged.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the relationship between cognitive impairment and the presence of physical frailty in older adults assigned to the Family Medicine Unit No. 75 Nezahualcoyotl.

Methods: analytical cross-sectional study carried out during the year 2021 on a sample of 206 older adults entitled to the unit with a non-probabilistic quota sampling technique, the detection of cognitive impairment and physical frailty was carried out through the application of the MoCA instrument and criteria of Ensrud respectively, for the statistical analysis the SPSS edition 26.0 program was used, establishing an association with the chi-square test for statistical significance and a 97.5% confidence interval.

Results: cognitive impairment was detected in 126 (61.2%) of the population, of which 120 (95.2%) presented physical frailty and 6 (4.8%) were classified as not frail, the absence of cognitive impairment was detected in 80 (38.8 %) with physical frailty in 26 (32.5%). The age group with the highest incidence for cognitive impairment was 60 to 70 years old with 68 (54%), with a predominantly primary educational level 62 (49.2%), the main marital status was married 55 (43.7%), the occupation majority was home 75 (59.5%), the predominant physical activity was little active 60 (47.6%) and the associated chronic disease was arterial hypertension 74 (58.7%).

Conclusion: the results obtained position the panorama on the incidence of cognitive deterioration and physical frailty in the elderly of the Family Medicine Unit, data with which there was no previous record.

I. ANTECEDENTES

1. Envejecimiento

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a los adultos mayores como aquellas personas mayores de 60 años, grupo etario que ha ido en notable crecimiento en comparación con otros grupos de edad en la mayoría de los países, especialmente en aquellos en desarrollo debido a que su entorno puede favorecer la salud.¹

A nivel mundial la esperanza de vida ha cambiado considerablemente, estimándose un incremento del 8% en los años 2000 a 2016, estos datos se traducen en un aumento de 5.5 años, pasando de 66.5 a 72 años. Este éxito se debe a la mejora al acceso general a los servicios de salud esenciales, los cambios de estrategia políticos, las intervenciones sanitarias oportunas y eficaces, así como al desarrollo económico.²

1.1 Datos a nivel mundial

En el 2015 la OMS estimó una cifra de 1 100 millones de personas mayores de 60 años en todo el mundo, número que podría llegar a alcanzar los 2 000 millones para el año 2050 donde cerca del 80% vivirán en países medianos y bajos ingresos, contrastándolo con países de primer mundo donde el envejecimiento poblacional fue en ascenso gradualmente hasta por 150 años, mientras que en otras regiones este cambio se deberá de adoptar en alrededor de 20 años.³

1.2 Envejecimiento en América Latina

Los adultos mayores representan actualmente el 11% de la población total en América Latina y el Caribe, porcentaje que aumentará inclusive hasta el 17% para el 2030, lo que significará que uno de cada cuatro habitantes tendrá más de 60 años, lo que supone un desafío para la salud pública considerando la baja cobertura de seguridad social y la desigualdad socioeconómica que registran la mayoría de los países de esta región.⁴

1.3 México y el envejecimiento

México cursa con una transición demográfica importante caracterizada por un decremento en la población infantil y el aumento de la población de adultos y, especialmente, de adultos mayores, quienes tuvieron un aumento significativo del 7.3 al 12.3% dentro del periodo 2017 a 2018.⁵

Con base en la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID), los adultos mayores que residen en México son 15.4 millones de adultos, lo que representa una proporción del 12.3% de la población total mexicana. Del anterior porcentaje se estima que 43.1% tienen un rango de edad entre 60 a 69 años, 36.4% entre 70 a 79 años, disminuyendo a 17.4% para 80 a 89 años y solamente el 3.1% para mayores de 90 años.⁶

1.4 Envejecimiento como proceso

La OMS establece que el envejecimiento saludable es un proceso en el que se mantiene la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez, lo que garantiza una vida saludable, sin embargo, diversos países reconocen que la mayoría de los adultos mayores no cuentan con acceso a una buena calidad de vida debido a las limitaciones tanto físicas, mentales y sociales que cercenan las posibilidades de las personas de acceder a los servicios de salud y, en gran medida, de las deficiencias en dichos servicios.⁷

El envejecimiento es un proceso complejo que involucra diversos cambios que conllevan a un aumento de la morbilidad y a la disminución del rendimiento funcional, ambos dependientes de factores intrínsecos determinados por las capacidades físicas y mentales, y de factores extrínsecos los cuales son dependientes del ambiente.⁸

1.5 Cambios neurodegenerativos

La pérdida progresiva de la función e integridad de los tejidos es consecuencia de la alteración de la homeostasis y la capacidad regenerativa, especialmente del sistema nervioso central (SNC) en el que hay profundos cambios estructurales y funcionales en las células neuronales, su proliferación y diferenciación conllevando a cambios sustanciales en la organización estructural y función que, a su vez,

subyacen a una mayor susceptibilidad al deterioro cognitivo y trastornos neurodegenerativos.⁹

La vejez se caracteriza por presentar en su proceso cognitivo un término denominado plasticidad neuronal, que se refiere a la capacidad neuronal de cambiar y adaptarse a la organización estructural y funcional, que se activa durante esta etapa por una capacidad de reserva. Cuando la plasticidad neuronal se lleva a cabo de forma eficiente, los adultos mayores tienden a mostrar una mayor longevidad y un envejecimiento exitoso.¹⁰

2. Deterioro cognitivo

La cognición es un término que se utiliza para denominar así al funcionamiento intelectual que les permite a las personas interactuar con el medio que lo rodea, integrando de manera adecuada la percepción, atención, habilidad, orientación, memoria, lenguaje y cálculo, desafortunadamente, estas funciones con el tiempo se afectan en diversos grados.¹¹

Con el envejecimiento se llevan a cabo diversos cambios en el cerebro de las personas, los incluyen cambios morfológicos, bioquímicos, metabólicos y circulatorios que, dependiendo de factores como la plasticidad cerebral, la actividad de funciones cerebrales, factores ambientales e individuales, estos cambios no afectan a las personas y pueden seguir teniendo un funcionamiento normal o, por el contrario, llegar a desarrollar alteraciones cognitivas.¹²

Dentro de los cambios morfológicos cerebrales que se presentan en la vejez, los más comunes son la pérdida de volumen, adelgazamiento de la corteza frontal, disminución del volumen neuronal, cambios sinápticos y en las extensiones dendríticas, disminución de neurotransmisores y sus receptores. Estas variaciones influyen sobre el desempeño de la atención y las funciones ejecutivas, además de afectar la memoria, el proceso de memorización y la formación de los recuerdos.¹³

Las funciones ejecutivas se refieren a la capacidad de un individuo para formular, organizar y planificar conductas dirigidas a ciertos objetivos y nuevas tareas cognitivas. Estas funciones tienen estrecho contacto con la red neuronal prefrontal

y frontal, y en menor medida con la corteza prefrontal medial que se encarga del control de las acciones motoras.¹⁴

A pesar de los cambios descritos anteriormente, es difícil considerar cuándo estos pasan la barrera “permitida” hacia lo patológico, debido a que estas alteraciones no son lineales y no se presentan a una edad exacta, aunque se estima que comienzan a partir de los 60 años y dependerán del estado de salud de la persona, así como de su estado cognitivo previo.¹⁵

Es por lo anterior que, durante el envejecimiento, es normal que los adultos mayores presenten cierta pérdida cognitiva considerada normal, no obstante, cuando esta pérdida es mayor de lo que se espera para un individuo, considerando su edad y nivel educativo, se sospecha de la presencia de deterioro cognitivo leve, una entidad compleja que puede llegar a convertirse en demencia.¹⁶

Si bien una gran proporción de pacientes geriátricos cursa con cambios normales de envejecimiento en la cognición, la mayor importancia de realizar un diagnóstico temprano y correcto de deterioro cognitivo radica en que suele ser una manifestación temprana de la demencia, patología que desafortunadamente también suele ser infradiagnosticada.¹⁷

La Guía de Práctica Clínica define al deterioro cognoscitivo como un síndrome caracterizado por la pérdida o deterioro de las funciones mentales en distintos dominios conductuales y neuropsicológicos; que se puede corroborar con pruebas neuropsicológicas y requiere de una evaluación integral con el fin de hacer un diagnóstico diferencial con la demencia que, aunque son conceptos similares, difieren en la severidad de afectación.¹⁸

El deterioro cognitivo implica diversas afectaciones mentales tales como la memoria, orientación, pensamiento abstracto, lenguaje, capacidad de juicio y razonamiento, capacidad para el cálculo y la habilidad visoespacial, pudiendo afectar solamente una capacidad o varias de ellas.¹⁹

2.1 Definición de DCL

El deterioro cognitivo leve (DCL) es un término que representa una condición clínica entre la cognición normal y la demencia, es decir, un estadio intermedio entre los cambios que se producen en la función cognitiva con la edad y aquellos que no cumplen con los criterios de demencia y, aunque no alteran de manera significativa las actividades de la vida diaria, se considera como una etapa de transición entre la cognición normal y la demencia.²⁰

2.2 Estadísticas a nivel mundial

A nivel mundial, el DCL representa uno de los motivos más frecuentes en la consulta de primer nivel, estimándose una prevalencia del 15 al 20% de las personas mayores de 60 años, números que se incrementan significativamente a mayor edad. En 2017, la OMS estimó una cifra de 47 millones de personas con demencia en el mundo, número que podría aumentar a 75 millones para el 2030 e inclusive triplicarse en el 2050.²¹

2.3 DCL, Latinoamérica y México

La Encuesta de Salud y Envejecimiento de Latinoamérica (SABE) en el 2001, realizó un estudio que reveló que el 11% de la población mayor de 60 años tiene algún grado de deterioro cognitivo. En el 2007 se publicó la Encuesta Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM), en la que se revela la importancia del deterioro cognitivo en los adultos mayores de 65 años, reportando una incidencia alrededor del 8%.²²

Desafortunadamente en México no se han realizado más estudios para estimar un nuevo número de prevalencia respecto al deterioro cognitivo. En 2018 la ENASEM realizó nuevamente un estudio, sin embargo, no fue posible establecer una prevalencia de esta patología, debido a que no fue posible entablar un diagnóstico de deterioro cognitivo a partir de los ejercicios aplicados en las encuestas, aunque denotan la importancia de la comprensión del deterioro cognitivo.²³

2.4 Diferentes subtipos

La cognición implica diferentes dominios que permiten que las personas se desarrollen en la vida sin dificultad, permitiendo resolver problemas y situaciones a

través de funciones variadas como son la memoria, la atención, la función ejecutiva, la capacidad visuoespacial y lenguaje, que dependiendo de cuál de los anteriores dominios esté afectado se clasifica el DCL en tipo amnésico, amnésico multidominio, no amnésico y no amnésico multidominio.²⁴

El DCL tipo amnésico se caracteriza por afectar casi exclusivamente a la memoria, especialmente a la episódica, la cual está relacionada con el almacenamiento y recolección de eventos autobiográficos; inclusive se ha llegado a considerar como una etapa inicial de la enfermedad de Alzheimer (EA). En cambio, el tipo amnésico multidominio, además de afectar la memoria, interviene en otros dominios con más frecuencia en la función ejecutiva y/o el lenguaje.²⁴

A diferencia de los subtipos anteriores, los que se refieren a DCL subtipo no amnésico, la función de memoria permanece intacta, pero se afecta el dominio de función ejecutiva, la capacidad visuoespacial o el lenguaje. En el caso de DCL no amnésico multidominio, la memoria tampoco se obstaculiza, sin embargo, se alteran dos o más dominios diferentes a ella. En los casos de DCL tipo multidominio se correlaciona con otros tipos de demencia, como la demencia por cuerpos de Lewy, demencia frontotemporal y afasia progresiva primaria.²⁴

2.5 Los factores de riesgo

La presentación de DCL depende de diversos factores externos y de factores internos, siendo estos últimos los que se describen con mayor frecuencia, entre ellos destacan el delirium, el síndrome de inmovilidad y caídas, alteraciones nutricionales, procesos infecciones y neoplasias. Así mismo, se describen factores predictivos como la edad, el estado civil, el contacto social, el nivel educativo, el antecedente familiar de demencia, actividad física, tabaquismo y alcoholismo, comorbilidades como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca, depresión, obesidad y síndrome metabólico.²⁵

En los factores externos, la iatrogenia medicamentosa suele ser el más importante debido a que generalmente son personas con patologías previas que tienden a

presentar polifarmacia, sea justificada o innecesaria, interviniendo en el circuito sináptico y en los neurotransmisores.²⁵

Se ha demostrado que los fármacos anticolinérgicos tienen un efecto negativo sobre la cognición y la funcionalidad, además de poder interferir a nivel periférico y central, incrementando el riesgo de caídas, la demencia e incluso asociarse con un aumento en la mortalidad.²⁶

El delirium es un biomarcador de la función cerebral que generalmente suele estar comprometido antes de desenmascarse ante un insulto fisiológico, que se caracteriza por pensamientos desorganizados que afectan la memoria, el lenguaje y la orientación, por lo que es frecuente la persistencia de un mal resultado cognitivo hacia el momento final, meses posteriores o inclusive años siguientes al episodio de delirium.²⁷

La inmovilidad y las caídas se relacionan con el deterioro cognitivo al compartir los cambios producidos en la corteza prefrontal, que es responsable de las funciones ejecutivas, por lo que cada una se considera como factor de riesgo para la otra. Las personas con DCL suelen caminar con mayor lentitud y tener un paso de longitud más corta, sugiriendo que caminan en menor cantidad, influyendo en la movilidad y su rendimiento.²⁸

Los hallazgos indican que el estado nutricional y los factores dietéticos pueden tener un beneficio positivo para la función cognitiva, donde se especula que intervienen en el SNC y el correcto funcionamiento cerebral; se ha demostrado que las vitaminas, en especial la vitamina B, retrasa el proceso de atrofia cerebral, con lo que se mantiene una función cognitiva lineal e inclusive retrasa la aparición de demencia.²⁹

Las personas cognitivamente sanas se asocian a la presencia de diferentes metabolitos derivados de la dieta, varios de ellos relacionados con la ingesta de café, lo que sugiere una clara evidencia del papel protector de este alimento sobre la función neurológica, sin embargo, a pesar de su efecto protector, es posible que el consumo de cafeína sea alterado por fármacos y polimorfismos genéticos,

afectando la bioactividad del café y por lo tanto relacionarse inclusive con el desarrollo de deterioro cognitivo.³⁰

Las neoplasias y el deterioro cognitivo comparten un mecanismo biológico subyacente, que implica la proliferación celular, las vías celulares apoptóticas, la metilación de ácido desoxirribonucleico (ADN), las vías de inflamación e inclusive una predisposición genética. Además, los tratamientos utilizados en oncología incluyendo analgésicos, disminuyen el rendimiento cognitivo. Por lo anterior, se habla de una relación inversa entre estas dos patologías, siendo cada una un factor de riesgo, inclusive se señala que el DCL aumenta significativamente el riesgo de cáncer.³¹

Aunque la prevalencia de DCL en hombres es mayor que en las mujeres, no hay una diferencia significativa entre ambos sexos. El estado civil tiene mayor riesgo en los sujetos viudos que aquellos con compañía. La edad es uno de los factores más relevantes para la presentación de deterioro cognitivo, siendo el riesgo exponencial conforme aumenta la edad con un incremento significativo desde los 69 a los 80 años y, posterior a esta cifra, con un incremento en el riesgo. El nivel educativo también es un factor determinante para el DCL, conforme menos años de estudio, especialmente menores a 6 años, hay mayor riesgo de su presentación.³²

El antecedente familiar de algún trastorno neurocognitivo ha demostrado que aumenta el riesgo de presentación de DCL, se ha estudiado la asociación genética del alelo E4 de la apolipoproteína E (APOE) y los trastornos neurocognitivos, ente mayor copias se encuentran de este alelo, el riesgo de presentar enfermedad de Alzheimer es alarmantemente mayor.³³

La actividad física disminuye los marcadores de inflamación a nivel de músculo esquelético, aunque puede variar con el tipo, intensidad y frecuencia del ejercicio, especialmente el ejercicio de tipo aeróbico que ha demostrado mayor beneficio en la modulación inmunológica, el estado inflamatorio y la regeneración muscular, lo que disminuye la disfunción músculo esquelética.³⁴

El consumo excesivo de alcohol se asocia con cambios cerebrales como la atrofia del hipocampo, lo que ejerce efectos negativos sobre la atención, la concentración y la velocidad de procesamiento, factores que se relacionan con el desarrollo de deterioro cognitivo; estos cambios son más notorios entre mayor sea la cantidad consumida de alcohol.³⁵

El tabaquismo, especialmente de los fumadores activos, tiene mayor riesgo de presentar diferentes alteraciones neurocognitivas como cualquier tipo de demencia, incluyendo demencia vascular y enfermedad de Alzheimer, además de tener mayor riesgo de muerte prematura por estas patologías. Los fumadores pasivos también son un grupo de riesgo, en ellos, la principal afectación se encuentra en el deterioro de la memoria. El tiempo de duración del tabaquismo, entre más tiempo sea, se asocia a un mayor riesgo, aunque se ha establecido que el dejar de fumar también reduce el riesgo de daño cognitivo.³⁶

Hay evidencia de que la hipertensión arterial sistémica es un factor de riesgo para DCL, incluyendo su pauta de tratamiento y sus tasas de control; aunque aún no se descifre exactamente la forma en la que actúa, se ha demostrado que los sujetos con controles satisfactorios de los niveles de presión arterial tienen un efecto positivo como un factor protector en las funciones cerebrales y en la prevención y/o retraso de la aparición de deterioro cognitivo.³⁷

La diabetes mellitus está relacionada con diversas formas de trastornos cognitivos sutiles como decrementos cognitivos, ascendiendo a DCL e inclusive a formas de demencia; esta relación probablemente se acentúe más en las etapas prediabéticas y, posterior a ello, al desarrollo de cambios sutiles que se presenten a lo largo de varios años, aunque esto dependerá también de los niveles de glucemia plasmática, por lo que a mayor descontrol glucémico, tanto niveles altos como valores de hipoglucemia, hay mayor daño cognitivo.³⁸

Personas con fibrilación auricular, arritmias, insuficiencia cardiaca y enfermedades coronarias experimentan un acelerado deterioro cognitivo y tasas más altas de demencia, inclusive sin algún antecedente de evento vascular cerebral. Lo anterior

debido al mayor riesgo de isquemias cerebrales, microhemorragias, hipoperfusión cerebral y estados proinflamatorios que favorecen el desarrollo de alteraciones neurocognitivas.³⁹

La depresión es un factor de riesgo común para el desarrollo de deterioro cognitivo, especial en aquellos sujetos que presentan síntomas depresivos mayores en quienes hay un mayor riesgo de progresión hacia la demencia e, inminentemente, hacia la dependencia. Los síntomas depresivos pueden enlentecer el procesamiento cognitivo y generar un decremento en el desempeño funcional. Ambas patologías tienen una causalidad inversa por lo cual los síntomas depresivos son el resultado de la neuropatología que ocurre años previos de la aparición de DCL.⁴⁰

No está claro aún si los fármacos antidepresivos tienen un efecto neuroprotector frente a DCL, como es el caso de los inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS) como el citalopram, en el que se sospecha su participación en la reducción de los depósitos de placas amiloides e inclusive el tamaño de ésta. Sin embargo, parece indicar que el tratamiento antidepresivo no disminuye el riesgo de daño neurocognitivo.⁴¹

La obesidad y el síndrome metabólico aumentan la probabilidad de presentar DCL debido a que comparten mecanismos que giran en torno al estado de inflamación, que desencadenan una serie de procesos biológicos como daño neuronal, apoptosis neuronal, estrés oxidativo y atrofia cerebral, lo que eventualmente casusa daño en la función cognitiva y DCL. Además, se involucran cambios a nivel vascular que pueden intervenir en trastornos vasculares al causar insuficiencia de la circulación cerebral.⁴²

3. La fragilidad como factor de riesgo

El concepto de fragilidad es dinámico y está en constante evolución en la literatura por lo que ha entrado en debate sobre cómo definir este concepto. A pesar de ello, es indiscutible la participación de 3 factores importantes que se han mantenido constantes durante las últimas décadas sobre esta patología. En primer lugar, la fragilidad es considerada como multifactorial con la intervención de factores físicos

y psicosociales que intervienen en su desarrollo. En segundo lugar, si bien su prevalencia aumenta con la edad, la fragilidad es una consecuencia considerada como extrema del proceso normal de envejecimiento. Por último, la fragilidad es cambiante, así que un individuo puede fluctuar entre diferentes estados de severidad.⁴³

La fragilidad es considerada como un síndrome biológico asociado a la edad, que se caracteriza por la disminución de la reserva fisiológica que conduce a un estado de vulnerabilidad y, por lo tanto, a un incremento de riesgos adversos como lo son mayor cantidad de hospitalizaciones, caídas e institucionalización. Es frecuente que a esta entidad se le denomine por el fenotipo de fragilidad física, que incluye cinco componentes característicos: fuerza de prensión disminuida, velocidad de la marcha disminuida, pérdida de peso, agotamiento o pérdida de energía y poca actividad física.⁴⁴

3.1 Datos numéricos

A nivel mundial se describe una prevalencia entorno del 33 a 88%, en América Latina los números coinciden con un reporte del 30 a 48% para mujeres y del 21 al 35% en hombres. La prevalencia en México para el 2020 se estimó en 10.6% y para prefragilidad del 23%; el género más afectado fue el femenino con 13.2% comparado con el masculino con 7.1%.^{45,46}

3.2 Principales cambios anatómicos

Los principales componentes de la fragilidad física son la debilidad y la lentitud de la marcha, los cuales son los primeros elementos emergentes de esta patología. Ambas están relacionadas con la estructura del cerebro en especial en los volúmenes cerebrales. Aunque la debilidad y la lentitud en la marcha son los determinantes centrales para fragilidad física y la sarcopenia, su presencia no puede predecir los resultados clínicos adversos ni tampoco la severidad y el grado de afectación de estos.⁴⁷

Hay cambios en los volúmenes de la materia gris en regiones específicas que se asocian a la debilidad y a la lentitud de la marcha característicos de la fragilidad física. Los cambios específicos se encuentran en el hipocampo, la amígdala y la

circunvolución fusiforme, estas estructuras, especialmente el hipocampo, son vitales para la función cognitiva, la memoria episódica y la navegación espacial. Inclusive, la atrofia del hipocampo se ha descrito durante la progresión de la enfermedad de Alzheimer.⁴⁸

La evidencia de hallazgos sugiere que los cambios neurodegenerativos o neurovasculares son el sustrato estructural del fenotipo de fragilidad física, demostrados por imágenes de resonancia magnética de la estructura cerebral en la que se evidencian menor volumen cerebral global o regional, un mayor número de microhemorragias cerebrales y una mayor carga de hiperintensidades de la sustancia blanca secundario a probable origen vascular, característicos de la fragilidad física en personas mayores.⁴⁹

3.3 Factores de riesgo

El principal factor de riesgo para fragilidad física es la edad, siendo un factor determinante para la aparición de esta patología, el riesgo es exponencial a los años de vida con mayor riesgo desde los 79 años. La escolaridad es un papel determinante también, en donde a menores años de escolaridad hay mayor riesgo, tal vez por la relación entre baja escolaridad y el bajo acceso a la información de la salud.⁵⁰

Al ser el adulto mayor susceptible de enfermedades, se debe de considerar a las propias comorbilidades como factores de riesgo, entre las más importantes y comunes destacan la diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, cardiopatías y enfermedad renal en sus diferentes estados. Los sujetos que no tienen comorbilidades tienen una menor prevalencia de fragilidad.⁵⁰

3.4 Clasificación de fragilidad física

La clasificación de fragilidad física se divide en tres rubros: prefragilidad, fragilidad y robustez o no frágil. La prefragilidad se describe como un estado entre la fragilidad y la robustez que no cumple con todas las afectaciones en los cinco componentes de la fragilidad (fuerza de prensión disminuida, velocidad de la marcha disminuida, pérdida de peso, agotamiento o pérdida de energía y poca actividad física), afectando solamente a uno o dos de ellos. Por lo anterior, la prefragilidad se

considera una etapa de transición hacia la fragilidad y se asocia con un estado comórbido crónico y un deterioro funcional.⁵¹

En la clasificación de robustez se encuentran los sujetos en los que no existe afectación o alteración de los cinco componentes característicos de la fragilidad, por lo que se consideran como personas no frágiles aunque no se descarta la posibilidad del desarrollo de un estado de prefragilidad en ellos y deben ser evaluados rutinariamente para la realización de un diagnóstico temprano y oportuno.⁵²

Inclusive los sujetos que presentan prefragilidad presentan disfunción cognitiva en comparación de las personas robustas, puntuando significativamente con peores resultados en pruebas de dominio cognitivo, especialmente en la memoria verbal y visual, función visuoespacial, función ejecutiva y la velocidad de procesamiento, asociándose a una disminución de la cognición además de presentar una velocidad de marcha más lenta, lo que predice un mal pronóstico para el desarrollo a fragilidad.⁵³

4. Nuevo término: fragilidad cognitiva

La fragilidad física se asocia significativamente con un mayor riesgo de trastornos cognitivos geriátricos comparados con individuos no frágiles. Entre los trastornos cognitivos hay mayor riesgo de desarrollar deterioro cognitivo, demencia incidente, demencia no relacionada con enfermedad de Alzheimer y demencia del tipo vascular. Tanto la fragilidad física como el deterioro cognitivo tienen una relación bidireccional, aunque la etiología de ambas aún no está del todo esclarecida debido a un origen complejo y multidimensional, y no se ha establecido si la asociación se debe a un mecanismo directo.⁵⁴

Este término se comenzó a estudiar por primera vez en 2001 y, aunque todavía no se definía un término, se relacionaba con el riesgo de aparición de enfermedad de Alzheimer. Debido a su importancia, la Asociación Internacional de Gerontología y Geriatria (IAGG) y la Academia Internacional de Nutrición y Envejecimiento (IANA) implementó en 2013 el nuevo término “fragilidad cognitiva”, que se define como una manifestación clínica con la presencia simultánea de deterioro cognitivo y fragilidad

física, presentada en los adultos mayores y en la que se debe de descartar la presencia de enfermedad de Alzheimer u otro tipo de demencia que pueda afectar ambas patologías.⁵⁵

La prevalencia varía acorde a cada autor, sin embargo, se ha establecido que la prevalencia mundial varía desde el 1% en poblaciones comunitarias incrementándose hasta el 5% en adultos mayores con factores de riesgo.⁵⁵

Se ha demostrado que el deterioro cognitivo y la fragilidad física comparten mecanismos para su desarrollo inclusive con la enfermedad de Alzheimer, entre ellos los factores genéticos, de los cuales se han descrito diferentes genes como el APOE alelo C, gen TOMM40, gen RS12752888 y gen MTRR, asociados con la función ejecutiva, la atención, el deterioro cognitivo y la fragilidad física, respectivamente.⁵⁶

Otro mecanismo implicado y compartido por ambas patologías es la neuroinflamación crónica, caracterizada por los altos niveles de citocinas especialmente de IL-1, IL-6, TNF-alfa, resistina, proteína C reactiva y fibrinógeno, elementos que están enlazados con el estrés oxidativo; así como niveles elevados de alfa-1 y 2-gobulina, transportadores de citocinas e inhibidores de proteasa, estos últimos denominados como expresiones aberrantes que no están relacionados con el envejecimiento pero sí con la enfermedad de Alzheimer y en los sujetos con fragilidad cognitiva.⁵⁷

En los sujetos cognitivamente frágiles se evidencian niveles bajos de vitamina E y B6, albúmina y lípidos como el omega-3 y 6, y el colesterol de baja densidad (LDL), niveles que puntúan por debajo de los presentados por personas cognitivamente sanas y sin fragilidad física, y que están relacionados con mala atención y mal desempeño del funcionamiento ejecutivo.⁵⁸

La fragilidad física y el deterioro cognitivo, al ser valoradas como patologías por separado, aumentan el riesgo de desarrollar demencia, exposición que se incrementa significativamente al tener la presencia de fragilidad cognitiva en comparación con los adultos mayores robustos y las personas con fragilidad física

o deterioro cognitivo sin otras comorbilidades. Además del riesgo de demencia, existe un riesgo mayor de limitaciones en las actividades diarias de la vida (AVD) instrumentadas.⁵⁹

Los sujetos con presencia simultánea de deterioro cognitivo y fragilidad física tienen un riesgo incrementado de desarrollar demencia a diferencia de las personas sin ambas afectaciones. En el caso de la marcha lenta, característica de la fragilidad física, se ha descrito como un marcador temprano de deterioro cognitivo futuro, predisponiendo a alteraciones del equilibrio y debilidad muscular, destacando la interacción entre los dominios físicos y cognitivos, probablemente por la relación que ambos tienen sobre el área prefrontal y su influencia a su vez del desarrollo de demencia.⁶⁰

5. Pruebas de tamizaje

5.1 Evaluación para DCL

Para realizar el diagnóstico de deterioro cognitivo es importante realizar una exploración neuropsicológica completa, aunque lo más imprescindible es aplicar un instrumento, especialmente si es corto y de fácil aplicación que permita llevar a cabo de forma rápida y eficaz un proceso de cribado para algún grado de deterioro cognitivo e inclusive de demencia. Las pruebas aplicadas deben estar certificadas, estandarizadas y demostrar que son eficaces, especialmente en las diferentes regiones con sus diversos idiomas.⁶¹

5.1.1 Prueba de reloj

La prueba de reloj fue elaborada en 1953, caracterizada por ser una prueba de fácil aplicación y diseñada para evaluar las habilidades visuo-construccionales. Se le solicita evaluar la recuperación de la memoria la imagen visuoespacial apropiada. Su puntaje total es de 31 puntos y discrimina a los pacientes con demencia frente a los sujetos sin demencia. Su punto de corte es de 2 errores, es decir, la identificación de 2 errores o más en los componentes del reloj, con lo que se obtiene una especificidad del 92% y sensibilidad del 86% para enfermedad de Alzheimer frente a las personas sanas.⁶²

A lo largo del tiempo se han hecho modificaciones en el punto de corte de la prueba, con lo que se han obtenido diversos grados de variabilidad, en la que a mayores errores encontrados, la sensibilidad y especificidad disminuye. A pesar de ser la primera prueba en validarse al español, solamente fue hecho en poblaciones de habla hispana en Canadá y Norteamérica, así como en España, no obstante, no se ha validado en más regiones como México.⁶³

5.1.2 MMSE

El Mini-Mental State Examination (MMSE) es un instrumento desarrollado en 1975 por Folstein para el monitoreo cuantitativo del estado mental de personas hospitalizadas, con el paso del tiempo su aplicación se fue orientando al cribado de enfermedad de Alzheimer, Parkinson y otros tipos de demencia, posicionándose como el instrumento de tamizaje cognitivo más utilizado a nivel clínico y epidemiológico mundialmente. No obstante, la aplicación de la prueba oficial requiere de la obtención de una licencia de derechos de autor para cada formulario que se aplique.⁶⁴

La escala contiene 11 reactivos que en total suman una cantidad de 30 puntos; en su versión original, se sugiere que el punto de corte se aplique en 24 puntos, empero, este número ha sido asunto de un amplio debate, al ser afectado de forma significativa por la edad, el nivel socioeconómico, el nivel educativo e inclusive el grupo étnico.⁶⁵

La sensibilidad para la identificación de demencia en sus diferentes grados de afectación del MMSE es considerablemente alta, de tal forma que es ampliamente usado para el cribado de demencia, sin embargo, su utilidad para el diagnóstico de DCL se ha reportado como bajo, especialmente en la identificación de etapas tempranas de deterioro cognitivo, como lo es el DCL. Lo anterior puede explicarse debido a que MMSE se orienta en la evaluación de las funciones de memoria y lenguaje, restando importancia al funcionamiento ejecutivo, principal afectación encontrada en DCL, enfermedades vasculares, enfermedad de Parkinson y en otro tipo de demencias de tipo no Alzheimer.⁶⁶

En la primera adaptación al español a la población mexicana, se obtuvo diferentes grados de sensibilidad y especificidad discrepantes con el grado educativo, recabando puntuaciones más bajas los individuos sin escolaridad y los pacientes con demencia severa, en cambio, aquellos pacientes con escolaridad entre 1 y 4 años obtuvieron puntuaciones más altas, comparándose con sujetos con demencia leve. Dados los resultados anteriores, se sugirió que su aplicación es útil para confirmar alteraciones cognitivas graves en los participantes con más de 5 años de escolaridad.⁶⁷

Posterior a los resultados anteriores, se validó una nueva versión modificada del MMSE en español enfocada en la detección de deterioro cognitivo, la cual fue aplicada en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en la que se tomó un punto de corte de 23/24 puntos, con una sensibilidad del 0.97, y 0.88 de especificidad.⁶⁸

Al reportarse diferencias respecto a los puntajes en relación con la escolaridad, se estudió estrechamente ambas variables en una población mexicana envejecida en la que se encontró que, al ajustar la puntuación obtenida para el nivel educativo, se continuó obteniendo efectos de techo y suelo, es decir, la especificidad de la prueba fue reducida debido al bajo nivel educativo pero independientes de las características cognitivas. Ante este resultado, se requiere de pruebas adicionales para descartar la posibilidad de DCL.⁶⁹

Además de la limitación del MMSE previa mencionada, está considerablemente sesgado por factores socioeducativos, reportando diferencias de hasta 7 puntos entre poblaciones cognitivamente sanas pero con diferentes grados de escolaridad. Durante décadas ha sido la prueba de cribado cognitivo más utilizada a nivel mundial para los sujetos con problemas de memoria empero, ha demostrado su baja confiabilidad a comparación de otras pruebas, para el diagnóstico de trastornos cognitivos.⁷⁰

Al intentar establecer para la versión en español un punto de corte dependiente del nivel educativo, se concluyó que estos dependen de la edad, del género y de la

escolaridad debido a que los puntos de corte más bajos fueron puntuados por el grupo de personas analfabetas con edad mayor a 80 años, considerando el corte a 24 puntos para hombres y 23 para mujeres. Las puntuaciones más altas, fueron obtenidas por las personas con escolaridad mayor a 6 años, con punto de corte de 29 para hombres y 28 para mujeres, aunque disminuyendo en los mayores de 80 años.⁷¹

5.1.3 Mini Examen Cognoscitivo

El Mini Examen Cognoscitivo, también llamado Mini Cog, es una prueba de tamizaje de demencia creada por Borson en el año 2000 con la especial ventaja de requerir poco tiempo de aplicación con menos de 5 minutos. Consta de 2 secciones, la primera tiene 3 reactivos donde se recuerdan 3 palabras no relacionadas entre sí y la segunda es una prueba de reloj. Su sensibilidad y especificidad es del 99 y 93% respectivamente, para el cribado de demencia moderada, obteniendo mejores resultados que el MMSE.⁷²

Aunado a lo previo, el Mini Cog también muestra una mayor precisión en la aplicación en personas con muy baja escolaridad en comparación nuevamente con el MMSE. A pesar de los buenos resultados para demencia esta prueba reporta una baja sensibilidad para el cribado de DCL, notificando una sensibilidad del 0.50 y especificidad del 0.73 por lo que se desaconseja su uso para las personas con sospecha de DCL.⁷³

5.1.4 Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA)

La Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) es una herramienta diseñada en 2005 por Nasreddine et al para la detección de diferentes trastornos neurocognitivos mayores y menores, incluidos DCL, demencia y enfermedad de Alzheimer, además de utilizarse en epilepsia y en la intoxicación por monóxido de carbono. Su aplicación requiere de un tiempo aproximado de 10 minutos, por lo que es considerada una prueba corta y rápida, es fácil de aplicar, puntuar e interpretar, facilitando su uso potencial por parte de personal no experto.⁷⁴

Su aplicación ha sido ampliamente divulgada y se ha convertido en la prueba predilecta, especialmente por su fácil aplicación inclusive por examinadores no

clínicos capacitados, su especial sensibilidad para detectar DCL, la facilidad para aplicarlo en entornos clínicos y educativos sin la necesidad de la obtención de permisos; las instrucciones para su empleo e interpretación están vastamente descritas y estandarizadas.⁷⁵

Para evaluar la función cognitiva explora 6 dominios: memoria (5 puntos), capacidad visuoespacial (4 puntos), función ejecutiva (4 puntos), atención/concentración/memoria de trabajo (5 puntos), lenguaje (5 puntos) y orientación (6 puntos), con lo que se obtiene un puntaje total desde 0 hasta 30 puntos, no obstante, esta puntuación solamente se considera para los sujetos con escolaridad mayor a 12 años.⁷⁶

A diferencia del MMSE, el MoCa incluye tareas más complejas para su evaluación, enfocándose en tareas más complejas como lo son el funcionamiento ejecutivo, la atención y el recuerdo diferido, mismo que están afectados en estados preclínicos de deterioro cognitivo, abarcando el DCL. Lo anterior se considera una de las principales ventajas de este instrumento.⁷⁷

Teniendo un puntaje máximo de 30 puntos, se ha establecido un punto de corte para DCL y demencias de <26 puntos para países desarrollados, aunque su mayor inconveniente es poseer un sesgo educacional por lo que en la versión original se recomienda añadir un punto si la escolaridad es inferior a 12 años, empero para las poblaciones con escolaridades muy bajas, esta adición de punto parece ser insuficiente.⁷⁸

Se ha descrito una sensibilidad y especificidad para la detección de pacientes de sujetos con enfermedad de Alzheimer con excelentes puntuaciones, del 100 y 87%, respectivamente, mientras que para el diagnóstico de DCL se reporta una sensibilidad del 90% y especificidad del 87%, por lo que se posiciona como un instrumento confiable para el cribado de DCL con excelentes resultados, prefiriéndose su aplicación que otros instrumentos, inclusive que el MMSE, a pesar de ser un test ampliamente conocido.⁷⁹

Son escasos los datos sobre su aplicación discriminatoria en sujetos con DCL amnésico y DCL no amnésico, pero se ha descrito que tiene una mejor sensibilidad para el DCL no amnésico de hasta el 100% en comparación con DCL amnésico, con descripción de sensibilidad por debajo del 83%; lo anterior puede deberse a que las funciones ejecutivas están alteradas precozmente en la enfermedad de Alzheimer y en otras demencias. Sin embargo, los pocos estudios que se han realizado específicamente sobre estos dos tipos de DCL, se han hecho en pacientes con enfermedad cardiovascular.⁸⁰

Debido a su alta eficacia y sensibilidad, así como a su fácil y rápida aplicación, el MoCA se ha traducido a más de 50 idiomas, dando como resultado hasta 85 versiones alternativas. Una de las traducciones es en el idioma español, denominándose MoCA-E o MoCA-S, pero pocos han sido los países que han validado esta versión, entre ellos, pobladores hispanoparlantes y bilingües, de manera que los resultados no son concluyentes al ser aplicado en poblaciones con registro de 2 idiomas.⁸¹

La primera validación de la versión MoCA-E fue en Bogotá, Colombia, en donde se publicó una sensibilidad del 89% y una especificidad del 80% para el diagnóstico de DCL con un punto de corte de <23 puntos e inclusive con una sensibilidad más alta para demencia con un valor de 92%; el resultado de 22 puntos se consideró como un resultado anormal. Obtuvo una buena consistencia interna, confiabilidad interobservador y validez de contenido.⁸²

La confiabilidad tipo consistencia interna se refiere al grado en que los puntos, ítems o reactivos de una escala se correlacionan entre ellos; se espera que los reactivos que componen una escala están obligadas a medir el mismo constructo y, por ende, mostrar una alta correlación, es decir, la escala debe tener un alto grado de homogeneidad. Se calcula a través de diversas pruebas, entre ellas la de alfa de Cronbach; la consistencia interna se considera aceptable con un valor entre 0.70 y 0.90 del alfa de Cronbach.⁸³

La validación del MoCA-E ha sido estudiada para determinar su confiabilidad y su conveniente aplicación, lo que ha llevado a determinar su consistencia interna con resultados aceptables con un alfa de Cronbach calculado en 0.76, demostrando que puede ser ejecutado de forma confiable para la detección oportuna tanto de DCL como de demencia. ⁸⁴

Así como en su versión original, en el MoCA-E se estudió la influencia de la escolaridad de los participantes colombianos, obteniendo una desigualdad en los resultados, aunque no significativa, dependiendo de los diferentes años de estudio. Las mejores puntuaciones las obtuvieron aquellos pacientes con mayores años de escolaridad, descendiendo la puntuación conforme se reportaron menores grados de estudio. ⁸⁵

El MoCA-E ha sido aplicado a la población mexicana demostrando que es una prueba válida y confiable, en la que con un punto de corte de ≤ 24 puntos mostró sensibilidad del 98% y especificidad del 93% para el diagnóstico de demencia. En el caso de DCL, el punto de corte es de ≤ 26 puntos para la obtención de una sensibilidad del 80% y especificidad de 75%, superando nuevamente los datos arrojados por el MMSE, lo que posiciona al MoCa como la prueba de cribado más confiable para su empleo en mexicanos. ⁸⁶

5.2 Instrumentos para fragilidad física

5.2.1 Criterios de Fried y diagnóstico de fragilidad

Los criterios de Linda Fried y colaboradores para el diagnóstico de fragilidad se componen de la presencia de al menos 3 de las siguientes 5 condiciones: pérdida de peso no intencional mayor de 5 kg o de 5% del peso corporal en el año previo, autorreporte de agotamiento, disminución de la fuerza de prensión ajustada de acuerdo con género e índice de masa corporal medido con un dinamómetro, enlentecimiento de la marcha y nivel de actividad físico reducido. ⁸⁷

Son los criterios más conocidos y ampliamente utilizados a nivel mundial, sin embargo, para la población mexicana no hay estudios que avalen su aplicación, así como tampoco una determinación de puntos de corte para algunos reactivos, como la fuerza de prensión por dinamometría y la velocidad de la marcha, de la misma

forma no hay instrumentos validados para la medición de la actividad física. Es por ello por lo que se recomienda la aplicación de la propuesta de Ensrud y colaboradores.⁸⁸

5.2.2 Propuesta de Ensrud

Los criterios de Ensrud para el diagnóstico de fragilidad física son los propuestos por la Secretaría de Salud para la población mexicana. Consta de la valoración de 3 criterios: pérdida de peso de 5% independientemente de su intención en los últimos 3 años, inhabilidad para levantarse de una silla 5 veces sin usar los brazos, y el nivel de energía reducida basándose en la pregunta “¿se siente usted lleno de energía?”.⁸⁹

En el criterio de pérdida de peso, si este es positivo se le otorga un punto; si la persona no puede levantarse de la silla se le califica con otro punto, y si la respuesta a la pregunta es negativa, se suma un punto. Su interpretación se clasifica en robusto en caso de no tener ningún punto, paciente prefrágil si obtuvo un punto, y en caso de 2 o 3 puntos, se le considera como frágil. Estos criterios son eficaces para predecir caídas, fracturas, discapacidad y muerte, tanto para hombres como mujeres.⁹⁰

5.2.3 Escala de fragilidad Edmonton

La escala de fragilidad de Edmonton (EFS), es un instrumento constituido por 10 dominios con 11 ítems que incluyen la evaluación de cognición con la prueba del dibujo de reloj; estado de salud general evaluada por el número de hospitalizaciones durante los últimos 2 años; independencia funcional con la determinación de 8 actividades independientes de la vida diaria; apoyo social con personas que conozcan al paciente respecto a sus necesidades; prescripción de medicamentos y su olvido para tomarlos; nutrición, estado de ánimo, incontinencia, equilibrio y motilidad con la prueba “levántate y anda”.⁹¹

El puntaje máximo obtenido es de 17 puntos, siendo directamente proporcional con la fragilidad, entre más puntos se obtengan, el nivel de fragilidad es mayor. Su puntuación se estratifica en 3 grupos: los sujetos robustos con 4 puntos, prefrágiles de 5 a 6 puntos, frágiles a partir de 7 puntos y con subdivisión de la siguiente forma:

de 7 a 8 puntos se clasifican en fragilidad leve, de 9 a 10 puntos como fragilidad moderada, y mayor a 11 puntos denota fragilidad severa.⁹²

5.2.4 Escala FRAIL

La escala FRAIL (Fatiga, Resistencia, Aeróbica, Illnes y Lost), es un instrumento de fácil aplicación que está compuesta por 5 ítems que evalúan la fatiga, la resistencia como incapacidad de subir un tramo de escaleras, la deambulaci3n para caminar una cuadra, la presencia de 5 o m1s enfermedades, y la p3rdida de peso de 5 kilos o m1s, los cuales se puntúan con base a preguntas que se le realizan al participante en total con 36 opciones de respuesta, en la que cada respuesta afirmativa equivale a un punto. El puntaje se encuentra entre 0 y 5 puntos, clasificando a los pacientes con 0 puntos como físicamente robustos, entre 1 y 2 puntos como prefrágiles, y mayor a 3 puntos se les considera frágiles.⁹³

De los anteriores componentes, el reactivo de resistencia y aeróbica son componentes característicos de sarcopenia, y aunque ésta y la p3rdida de peso son a su vez manifestaciones principales de la fragilidad, los adultos mayores con sobrepeso u obesidad no est1n exentos de estar en riesgo o de presentar fragilidad física.⁹⁴

6. DCL y sus principales complicaciones

6.1 Progresi3n a demencia

La complicaci3n principal y una de las m1s importantes del DCL es la demencia; se estima que el DCL tiene una tasa de conversi3n a demencia alarmante del 10 al 30% por a1o, una tasa dr1sticamente elevada en comparaci3n con los adultos mayores considerados como cognitivamente normales en quienes se reporta una tasa de conversi3n a demencia relativamente baja con 1 a 2% de riesgo anual, lo que representa un riesgo notablemente alto.⁹⁵

La demencia es considerada como una disfunci3n cerebral con tendencia a la cronicidad, progresiva, que se caracteriza por presentar m1ltiples alteraciones de funciones corticales, incluyendo afectaciones en las funciones de memoria, pensamiento orientaci3n, c1lculo, capacidad de aprendizaje, lenguaje y juicio. Estos cambios se traducen por la p3rdida de las habilidades cognoscitivas y emocionales

adquiridas, cuyo impacto y severidad puede interferir con el funcionamiento social y/o ocupacional. ⁹⁶

El desarrollo de demencia es considerado como un proceso degenerativo, complejo y multifactorial que evoluciona con el tiempo, en la que intervienen factores no modificables como la presencia de evento vascular cerebral y el nivel educativo bajo, asimismo como la participación de factores potencialmente modificables como el control glucémico y del síndrome metabólico, en los que se ha demostrado que la presencia de diabetes mellitus tipo 2 e inclusive de prediabetes, acortan el tiempo de aparición de demencia. ⁹⁷

Se ha debatido acerca de la diabetes y su control como factor de riesgo para el desarrollo de demencia, especialmente de la diabetes mellitus tipo 2, que se considera por sí sola como un factor de riesgo claro, este riesgo aumenta de forma exponencial con el tiempo de duración de la enfermedad, así como su gravedad. Aún no está determinado si el tratamiento interviene en la progresión a demencia; se ha sugerido que los sujetos en control con metformina tienen menor prevalencia de deterioro cognitivo y demencia, aunque aún no está demostrado su efecto protector. ⁹⁸

Es probable que la diabetes reduzca la reserva cognitiva y aumente la susceptibilidad del cerebro a desarrollar eventos vasculares cerebrales o procesamiento amiloide disfuncional; lo anterior no está en relación con el control glucémico, debido a que un control intensivo de la diabetes no reduce el riesgo de demencia. La presencia de síndrome metabólico, al influir directamente sobre el riesgo cardiovascular, por sí solo aumenta el riesgo de desarrollo de demencia, especialmente si existe la presencia de hipertrigliceridemia y de obesidad abdominal. ⁹⁹

Los factores neuroprotectores frente a demencia básicamente se asientan en la reserva cognitiva del individuo en la que intervienen factores como la genética, la edad, la actividad física, el ejercicio mental, los estilos de vida, la escolaridad y la presencia o ausencia de enfermedades, que en conjunto van a actuar para

preservar o afectar la reserva cognitiva y, por consecuente, van a interferir en el mantenimiento cerebral de cada persona. Hay que considerar que la reserva cognitiva es un proceso dinámico e individual, por lo que en cada sujeto la variabilidad estará presente.¹⁰⁰

6.2 La demencia tipo Alzheimer

La enfermedad de Alzheimer es una enfermedad neurológica progresiva e irreversible, en la que se afecta la estructura cerebral y que causa pérdida progresiva de la memoria, lo que conlleva un deterioro progresivo de las actividades de la vida diaria y a cambios de conducta variables.¹⁰¹

Alzheimer es la forma de presentación más común de la demencia, comprendiendo alrededor del 60 a 70% de todos los casos de ella. Tras su aparición, comprende una serie de eventos negativos no solamente en la salud mental del paciente, sino que además se extiende a la salud de los cuidadores primarios y al resto de la familia. De forma también importante, el estado económico se repercute tanto como en el paciente como en el núcleo familiar y las personas cercanas a éste.¹⁰²

La patología de enfermedad de Alzheimer se caracteriza por acumulación extracelular en placas de péptidos β -amiloides en los que genéticamente predisponen los alelos APOE. Los estados crónicos de inflamación, tanto en el SNC como a cualquier nivel periférico, tienen como consecuencia que promueven el daño neurológico.¹⁰³

Dentro del SNC, los principales sitios de acción de la inflamación son la microglía y los astrocitos que se desencadenan como respuesta a neuropatologías. Una de las principales proteínas de la inflamación es la proteína translocadora (TSPO), en la que se ha demostrado a través de diversos estudios mediante tomografías por emisión de protones, una marcada elevación de dicha proteína en todo el cerebro y especialmente en las regiones frontotemporales en los pacientes con diagnóstico de DCL.¹⁰⁴

6.3 El riesgo de enfermedad de Parkinson

La enfermedad de Parkinson es una de los desórdenes neurodegenerativos más comunes, un trastorno complejo que se caracteriza por tener síntomas motores y no motores que son consecuencia de la pérdida de neuronas dopaminérgicas en la pars compacta de la sustancia negra y una acumulación de α -sinucleína que tiende a desdoblarse, convirtiéndose así en una proteína insoluble, formando compuestos amiloides los cuales se acumulan formando inclusiones citoplasmáticas intracelulares, esto es conocido como los cuerpos de Lewy. Los síntomas motores característicos son temblor en reposo, la bradicinesia, la rigidez y alteraciones en la marcha. Los síntomas no motores son las alteraciones autonómicas, sexuales, del sueño y neuropsiquiátricas. ¹⁰⁵

Las personas con deterioro cognitivo tienen mayor riesgo de desarrollar demencia en la enfermedad de Parkinson, por encima de otros factores de riesgo demográficos y clínicos, debido a procesos degenerativos paralelos en los que el cerebro envejece, dando como resultado afectación del estado cognitivo. Se ha demostrado que los hombres, independientemente de la afectación del estado cognitivo, por sí mismos tienen mayor riesgo de desarrollar demencia en la enfermedad de Parkinson. ¹⁰⁶

El riesgo de conversión es del 12% en un promedio de 4 años y aumenta hasta el 50% en 5 años, comparado con el 20% en aquellas personas que no presentan algún tipo de alteración cognitiva. En etapas iniciales se ha demostrado que los déficits cognitivos, principalmente la fluidez, es la primer afectada antes de la aparición de los síntomas motores, seguido de la función cognitiva disminuida, principalmente fallos en las letras y números, identificación de colores y el aprendizaje. ¹⁰⁷

6.4 Otras consecuencias

Los adultos mayores que presentan fragilidad cognitiva tienen mayores probabilidades de desarrollar deterioro funcional que las personas con deterioro cognitivo sin fragilidad física y viceversa. Este deterioro funcional se caracteriza por afectar y limitar principalmente las actividades de la vida diaria instrumentales,

debido a que requieren de actividades cerebrales más complejas y de autonomía personal para poder llevarse a cabo. ¹⁰⁸

La caída es considerada como un evento adverso que puede derivar desde hematomas, hasta fracturas de cadera o traumatismos craneales con posterior incapacidad y disminución de la calidad de vida. El rendimiento cognitivo y la fuerza de agarre son los principales factores que afectan el equilibrio en las personas mayores, agregándose que la desnutrición está relacionada y a su vez estar propiciando alteraciones en la cognición y la fuerza, especialmente afectando la fuerza y la masa muscular. ¹⁰⁹

La disminución de la fuerza está relacionada con la disminución el control de la postura, que es la capacidad de mantener el centro de masa del cuerpo en adecuada armonía con la base de apoyo durante la bipedestación y el movimiento, permitiendo mantener y recuperar un equilibrio estable durante estos dos procesos, evitando las caídas. ¹¹⁰

Se ha demostrado que la fragilidad cognitiva se asocia a un aumento importante de la mortalidad en los adultos mayores hasta del 70%, peculiarmente en los ancianos físicamente inactivos, en los que además se asocia la enfermedad aterosclerótica que reduce el flujo sanguíneo cerebral y al músculo esquelético, asimismo promover un estado proinflamatorio crónico. Derivado de lo anterior surge la importancia de promover la actividad física para mejorar el pronóstico de letalidad en este tipo de pacientes. ¹¹¹

7. ¿Existen intervenciones factibles?

La salud cognitiva es un objetivo que debe mantenerse durante toda la vida, incluyendo a etapas de vejez, aunque lo anterior no se traduce como que los cambios cerebrales y cognitivos relacionados con la edad puedan evitarse por completo, pero sí es posible que sea inevitable hasta cierto grado de cambio relacionado con la edad. Existen adultos mayores que sobreviven hasta los 90 años sin cambios cognitivos debilitantes que deterioren o limiten el funcionamiento diario. Estos cambios cognitivos pueden ser bastante sutiles y, a menudo, pueden

superarse implementando estrategias más eficientes para aprender, recordar y controlar la cognición. ¹¹²

La intervención cognitiva o el tratamiento orientado a la cognición, comprende una serie de estrategias o habilidades que están encaminadas para mejorar la cognición, de forma generalizada o solamente en áreas específicas. Estas tareas se han aplicado en diferentes estudios, aunque anteriormente no se había logrado establecer si su aplicación conducía a cambios positivos o si estos eran de significancia clínica para el paciente, debido a la limitación de sus aplicaciones y al sesgo educativo de los pacientes. ¹¹³

Pese a la mención previa, la fragilidad cognitiva ha demostrado ser una entidad potencialmente tratable especialmente si se aplican intervenciones en etapas tempranas de la enfermedad, es decir, en la prefragilidad, debido a la pérdida progresiva del rendimiento cognitivo desde la robustez hacia la fragilidad. Las acciones con ejercicios físicos y mentales, explicados por la mejora en los volúmenes de materia gris, pueden retrasar la progresión de deterioro cognitivo e inclusive revertir este estado, asimismo evitar la aparición de dependencia funcional, discapacidad y demencia. ¹¹⁴

El fortalecimiento y enriquecimiento cognitivo respalda los efectos potencialmente beneficiosos de tales estrategias al afirmar que, aunque las pérdidas cognitivas tienden a ser más pronunciadas con el avance de la edad, el rendimiento cognitivo es potencialmente mejorable mediante las intervenciones en los comportamientos y estilos de vida de los individuos. Esto es debido a que los cerebros de los adultos mayores pueden adaptarse para compensar los cambios neuronales en la vejez y que esta adaptación puede verse influida por el contexto social y el comportamiento personal de los individuos. ¹¹⁵

Las actividades sociales influyen de forma positiva en el funcionamiento cognitivo y la fragilidad física a partir de un periodo corto de tiempo, alrededor de los 4 años. Ser socialmente activo crea un impacto favorecedor en la salud mental y la actividad física debido a que condiciona indirectamente que las personas tengan una mayor

actividad física, asimismo de funcionar como una forma de ejercicio mental, ayudando a activar y fortalecer diferentes vías y funciones neurobiológicas, inducir un uso eficiente de las redes cerebrales y, de forma extra, poder afrontar situaciones de estrés de forma saludable.¹¹⁶

Tener un contacto social frecuente mejora la reserva cognitiva independientemente de los factores socioeconómicos, los culturales y los estilos de vida, inclusive si esta frecuencia aumenta en las etapas medias de la vejez donde el contacto social forja una mejor salud física e inclusive el reforzamiento de procesos educativos y de aprendizaje, sin diferencia en el sexo del sujeto.¹¹⁷

Existe evidencia sobre la efectividad de ejercicio físico en la función cognitiva, donde el ejercicio aeróbico, por lo menos 3 veces a la semana con una duración de 20 a 40 minutos, con una intensidad moderada y por al menos un periodo de 6 meses, obtiene mejoría en las funciones ejecutivas, de memoria verbal y en la velocidad de procesamiento, efectos que se atribuyen a la mejora del flujo sanguíneo cerebral y a la disminución del flujo cerebrovascular, lo que condiciona hipoperfusión e isquemia.¹¹⁸

Los adultos mayores con DCL que participan en estudios enfocados en el entrenamiento cognitivo, inclusive participantes analfabetos, tienen la capacidad de mejorar significativamente su cognición general así como funciones específicas, particularmente el habla, en la que se presentan mejores cambios positivos seguido de la mejoría en el rubro visuoespacial/ejecutivo, atención y orientación, los cuales mejoran hacia un estado cognitivo normal, inclusive superando el puntaje de personas con mayor nivel educativo. Esto es reflejo de la presencia de la plasticidad neuronal, incluyendo a los adultos mayores con bajo nivel educativo.¹¹⁸

La mejora en la nutrición, en sus componentes dietéticos y sus micronutrientes, parecen intervenir de forma positiva en la salud cognitiva. Los principales componentes que se han estudiado son el ácido fólico y vitaminas B, C, D y E, las cuales se encuentran en cantidades abundantes como verduras de hoja verde, legumbres, frutas, nueces y cereales y aceite de oliva; además de evitar los

alimentos con lípidos insaturados y los productos derivados de la carne. Aunque o anterior parece estar más vinculado con los efectos sobre el riesgo cardiovascular, en la que la intervención dietética protege frente a estos.¹¹⁹

Quienes brindan apoyo y cualquier tipo de intervención en los pacientes con DCL, fragilidad física o fragilidad cognitiva, deben comprender que los pacientes deben ser consideradas como un todo, implicando su contexto ambiental y social, y sus cuidadores cercanos, sean familiares dentro del núcleo o personas externas a éste. Es importante tomar en cuenta las necesidades médicas, cognitivas, psicológicas, ambientales, culturales y sociales de las personas.¹²⁰

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tendencia demográfica ha cambiado a lo largo del tiempo, la población mundial tiene un incremento numérico en los adultos mayores, dejando atrás a las poblaciones infantiles. México no es la excepción a esta transición, siendo los adultos entre 60 y 69 años los de mayor porcentaje, seguido de la edad entre 70 a 79 años.^{3, 5}

Existen diversos cambios estructurales y morfológicos que se presentan durante la vejez, incluyendo al sistema neurológico; estos cambios se caracterizan por la pérdida de volumen cerebral, adelgazamiento de la corteza frontal, disminución del volumen neuronal, cambios sinápticos y disminución de los neurotransmisores y sus receptores. Lo anterior interfiere con el desempeño de la atención y las funciones ejecutivas, además de afectar la memoria, el proceso de memorización y la formación de los recuerdos.^{12, 13}

Durante el envejecimiento es considerado normal que los adultos mayores presenten cierta pérdida cognitiva que, debido a los cambios anteriores mencionados, esa pérdida se considera normal, aunque cada adulto mayor debe individualizarse, considerando su nivel de estudio y factores ambientales asociados, considerando en todo momento la posibilidad de un DCL.¹⁶

Aunque la prevalencia de DCL a nivel mundial es considerablemente alta, en México no existen datos actualizados, siendo el más reciente en el 2007, realizado por la ENASEM, arrojando una incidencia del 8% para adultos mayores de 65 años.¹⁸

La fragilidad física representa un problema de salud mundial, incluyendo a México, donde se estima una prevalencia alrededor del 39%, siendo las mujeres las más afectadas en esta patología.³

Dentro de los factores de riesgo para presentar DCL, la fragilidad física se relaciona significativamente, ambas patologías comparten mecanismos similares, por lo que tienen una relación bidireccional y, aunque la etiología de cada una aún no está

esclarecida por completo, las dos parten de un origen complejo que a la vez dependen de diversos factores externos.¹³

Debido a la estrecha asociación entre DCL y fragilidad física, la Asociación Internacional de Gerontología y Geriatría (IAGG) y la Academia Internacional de Nutrición y Envejecimiento (IANA) propusieron un nuevo término llamado “fragilidad cognitiva”, que se define como una manifestación clínica con la presencia simultánea de deterioro cognitivo y fragilidad física, presentada en los adultos mayores, y en la que se debe de descartar la presencia de enfermedad de Alzheimer u otro tipo de demencia que pueda afectar ambas patologías.⁵⁵

Con base a lo anterior, se realiza la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación que tiene el deterioro cognitivo con la presencia de fragilidad física en los adultos mayores adscritos en la UMF 75 Nezahualcóyotl?

III. JUSTIFICACIÓN

3.1 Magnitud

La OMS en 2015 reportó 50 millones de adultos mayores con demencia a nivel mundial, y una prevalencia del 25 al 30% de algún grado de deterioro cognitivo; la ENADID realizada por INEGI en el año 2018 arrojó que la población mexicana cuenta con 15.4 millones de personas mayores de 60 años. Con base a los resultados arrojados por la ENASEM se estima una prevalencia del 8% para deterioro cognitivo, y del 3.3% para demencia. La prevalencia en México de fragilidad y prefragilidad física oscila alrededor del 10.6% y 23% respectivamente, incluyendo una mayor prevalencia para las mujeres con un reporte del 13.2%, en comparación con los hombres que reportan un 7.1%. Se estima que la prevalencia de fragilidad cognitiva a nivel mundial es del 1-5%.^{6, 18, 46, 55}

3.2 Trascendencia

La demencia es la complicación principal y una de las más importantes del DCL debido a su alta tasa de conversión a demencia, que es considerada como una disfunción cerebral con tendencia a la cronicidad y progresiva, que se caracteriza por presentar múltiples alteraciones de funciones corticales, incluyendo afectaciones en las funciones de memoria, pensamiento orientación, cálculo, capacidad de aprendizaje, lenguaje y juicio. Estos cambios se traducen por la pérdida de las habilidades cognoscitivas y emocionales adquiridas, cuyo impacto y severidad puede interferir con el funcionamiento social y/o ocupacional.^{96, 97}

La enfermedad de Alzheimer es la forma de presentación más común de la demencia; comprende una serie de eventos negativos no solamente en la salud mental del paciente, sino que además se extiende a la salud de los cuidadores primarios y al resto de la familia. Económicamente hablando, esta patología impacta de forma importante debido a las necesidades y cuidados que requiere la persona afectada, afectando al núcleo familiar y las personas cercanas a éste.^{95, 101}

La enfermedad de Parkinson es un trastorno complejo que se caracteriza por tener síntomas motores y no motores; los síntomas motores se caracterizan por presentar temblor en reposo, la bradicinesia, la rigidez y alteraciones en la marcha. Los síntomas no motores son las alteraciones autonómicas, sexuales, del sueño y neuropsiquiátricas.¹⁰⁵

La afectación al funcionamiento es considerablemente elevada, este deterioro se caracteriza por afectar y limitar principalmente las actividades de la vida diaria instrumentales, debido a que requieren de actividades cerebrales más complejas y de autonomía personal para poder llevarse a cabo. La caída es considerada como un evento adverso que puede derivar desde hematomas, hasta fracturas de cadera o traumatismos craneales con posterior incapacidad y disminución de la calidad de vida.^{107, 108}

El aumento de la mortalidad con fragilidad cognitiva en los adultos mayores es de hasta del 70%, peculiarmente en los ancianos físicamente inactivos, en los que además se asocia la enfermedad aterosclerótica que reduce el flujo sanguíneo cerebral y al músculo esquelético, así como perpetuando un estado proinflamatorio crónico.¹¹⁰

3.3 Vulnerabilidad

Las acciones con ejercicios físicos y mentales son explicadas mediante la mejora en los volúmenes cerebrales de materia gris; los cuales pueden retrasar la progresión de deterioro cognitivo e inclusive revertir este estado, asimismo evitar la aparición de dependencia funcional, discapacidad y demencia.¹¹³

La cognición es potencialmente mejorable mediante las intervenciones en los comportamientos y estilos de vida de los individuos, debido a que los cerebros de los adultos mayores pueden adaptarse para compensar los cambios neuronales en la vejez, influenciada por el contexto social y el comportamiento personal de los individuos.¹¹⁴

Ser socialmente activo crea un impacto favorecedor en la salud mental y la actividad física, debido a que condiciona indirectamente que las personas tengan una mayor

actividad física, asimismo de funcionar como una forma de ejercicio mental, ayudando a activar y fortalecer diferentes vías y funciones neurobiológicas, inducir un uso eficiente de las redes cerebrales y, de forma extra, poder afrontar situaciones de estrés de forma saludable.¹¹⁵

Tener un contacto social frecuente mejora la reserva cognitiva independientemente de los factores socioeconómicos, los culturales y los estilos de vida, inclusive si esta frecuencia aumenta en las etapas medias de la vejez, donde el contacto social forja una mejor salud física e inclusive el reforzamiento de procesos educativos y de aprendizaje, sin diferencia en el sexo del sujeto.¹¹⁵

El cambio en el estilo de vida y dietético, encaminado a la mejora de la nutrición, en sus componentes dietéticos y sus micronutrientes, intervienen positivamente positiva en la salud cognitiva, especialmente con el consumo de ácido fólico y vitaminas B, C, D y E, las cuales se encuentran en cantidades abundantes como verduras de hoja verde, legumbres, frutas, nueces y cereales y aceite de oliva; además de evitar los alimentos con lípidos insaturados y los productos derivados de la carne.¹¹⁹

3.4 Factibilidad

La investigación es realizable debido a que se cuenta con los recursos físicos y humanos dentro de la UMF No. 75, será financiada por los recursos propios del investigador, siendo el costo estimado mínimo para la obtención de resultados, aplicando solamente el instrumento impreso en papel para su realización, así como papel, tinta, pluma, lápiz, goma, computadora y no se requerirá de instrumentos y/o aparatos especiales.

La investigación no requiere de servicios, instalaciones y/o medios técnicos especiales; para su realización se solicita de un espacio privado, cómodo, con adecuada iluminación y ventilación, con dispensador de gel antibacterial, un par de sillas, un escritorio y lo suficientemente amplio para mantener la sana distancia.

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Evaluar la relación que tiene el deterioro cognitivo con la presencia de fragilidad física en los adultos mayores adscritos a la UMF No. 75 Nezahualcóyotl.

4.2 Objetivos específicos

- a) Determinar el deterioro cognitivo de los adultos mayores.
- b) Identificar la presencia de fragilidad física en los adultos mayores.
- c) Analizar las características sociodemográficas (edad, género, escolaridad, estado civil, ocupación) de los adultos mayores.
- d) Analizar las características sociodemográficas (edad, género, escolaridad, estado civil, ocupación) de los adultos mayores con deterioro cognitivo leve.
- e) Relacionar el tipo de composición familiar con el deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.
- f) Clasificar la actividad física con la presencia de deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.
- g) Asociar la presencia de alcoholismo con el deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.
- h) Valorar la presencia de tabaquismo con el deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.
- i) Relacionar la presencia de diabetes con el deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.
- j) Atribuir la presencia de hipertensión arterial sistémica con el deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.
- k) Asociar la presencia de arritmias cardíacas con el deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.

V. HIPÓTESIS

5.1 Hipótesis de trabajo

La presencia de fragilidad física se relaciona con el deterioro cognitivo leve en los adultos mayores de la UMF 75.

5.2 Hipótesis nula

La presencia de fragilidad física no se relaciona con el deterioro cognitivo leve en los adultos mayores de la UMF 75.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 Diseño de investigación

Transversal, analítico y prospectivo.

6.2 Límite de tiempo y espacio

El estudio se llevó a cabo en la Unidad de Medicina Familiar No. 75, ubicada en Avenida Chimalhuacán esquina con Avenida Adolfo López Mateos S/N, Colonia El Palmar, correspondiente al municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México, CP 57550. Esta unidad recibe una parte de la población derechohabiente de dicho municipio; ofreciendo una atención de primer nivel en salud, cuenta con un total de 32 consultorios de medicina familiar. La investigación fue aprobada en junio 2021 por el Comité Local de Investigación en Salud 1408 y el Comité de Ética en Investigación 14088 del IMSS, fecha a partir de la cual se trabajó durante un año para su desarrollo, concluyendo en junio 2022.

6.3 Universo de trabajo

Adultos mayores de 60 años derechohabientes del IMSS y adscritos a la UMF No. 75 Nezahualcóyotl, incluidos ambos géneros.

6.4 Tamaño de la muestra

La información de la población de adultos mayores de la UMF No. 75 Nezahualcóyotl se obtuvo del Sistema de Información de Atención Integral de la Salud.

	POBLACIÓN MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA	POBLACIÓN TOTAL
Población de adultos mayores registrados	17 083	23 442	40 480

Fue una investigación con variables de estudio de tipo cualitativo por lo que se usó diferencia de proporciones.

El nivel de confianza fue del 97.5% con una potencia del 85%, si la proporción 5% de la muestra A es distinta que la proporción 20% de la muestra B, se necesitó una muestra de 103 individuos de cada grupo. Por lo tanto, el total de la muestra fue de 206 adultos mayores.

Working in Epidemiology

Sobre WinEpi Colabora

Tamaño de muestra: Diferencia entre proporciones

Datos disponibles

Introduzca los siguientes datos para determinar si dos proporciones son diferentes:

Nivel de confianza: 97.5% ▾

Potencia: 85% ▾

Proporción muestra A: 5 % ▾

Proporción muestra B: 20 % ▾

Hipótesis alternativa: PA ≠ PB (bilateral) ▾

Volver Seguir

Resultados

Para determinar con un nivel de confianza 97.5% y una potencia 85% si la proporción 5% de la muestra A es distinta que la proporción 20% de la muestra B, necesitamos tomar una muestra de **103 individuos de cada grupo**.

Tamaño de muestra por grupo: 103

Se utilizó el muestreo no probabilístico por cuotas, por lo que se seleccionó una muestra representativa de la población de adultos mayores de 60 años que cumplieron con los criterios de inclusión. Al aplicar esta técnica de muestreo, los gastos de la investigación fueron accesibles para el investigador.

VII. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.1 De inclusión

Adultos mayores de 60 años adscritos a la UMF No. 75 Nezahualcóyotl del IMSS y que aceptaron participar de forma voluntaria y, por lo tanto, firmaron el consentimiento informado, previamente explicado.

7.2 De exclusión

- Sujetos con alguno de los siguientes diagnósticos y/o condiciones:
- Demencia
- Delirium
- Enfermedad de Alzheimer
- Enfermedad de Parkinson
- Patología de tiroides
- Trastornos médicos descompensados
- Alteraciones sensoriales (amaurosis, hipoacusia) que dificulten el entendimiento de la entrevista
- Trastorno psicológico y/o psiquiátrico descontrolado
- Alteraciones de la marcha que condicionen el uso de silla de ruedas
- Alteraciones físicas que condicionen el uso de silla de ruedas

Los anteriores criterios de exclusión fueron establecidos debido a que su presencia puede interferir con el resultado en la aplicación de la prueba de MoCA (anexo 4) y los criterios de Ensrud (anexo 5), y/o provocar alteraciones cognitivas sin que su origen sea el deterioro cognitivo.

VIII. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Deterioro cognitivo leve	Condición clínica entre la cognición normal y la demencia, es decir, un estadio intermedio entre los cambios que se producen en la función cognitiva con la edad, y aquellos que no cumplen con los criterios de demencia. ⁽²⁰⁾	Adultos mayores a los que se les realiza prueba MoCA con ajuste a su escolaridad. Con fines de este estudio, una puntuación menor a 26 puntos se considerará como deterioro cognitivo , mayor o igual a 27 puntos se clasificará como cognitivamente normal.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Presente 2. Ausente
Fragilidad física	Síndrome biológico asociado a la edad, que se caracteriza por la disminución de la reserva fisiológica que conduce a un estado de vulnerabilidad y, por lo tanto, a un incremento de riesgos adversos,	Para fines de este estudio y establecer relación entre fragilidad física y deterioro cognitivo, en aquellos adultos mayores en los que se aplican los criterios de Ensrud, con puntuación superior a 1 se le clasificará como con presencia fragilidad física , en quienes tengan	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Presente 2. Ausente

	como lo son mayor cantidad de hospitalizaciones, caídas e institucionalización . (44)	una puntuación igual a 0 serán clasificados como sin fragilidad física.			
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo desde el momento de su nacimiento. (121)	Rango de edad al que pertenezca el adulto mayor en el momento de la investigación.	Cualitativa	Ordinal	1. 60-70 años 2. 71-80 años 3. >81 años
Género	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico. (122)	Género con el que se identifica el participante.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Masculin o 2. Femenin o
Escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente. (123)	Grado de estudio máximo y completo reportado por el participante.	Cualitativa	Ordinal	1. Analfabeta 2. Sabe leer y escribir 3. Primaria

					<ol style="list-style-type: none"> 4. Secundaria 5. Bachillerato 6. Licenciatura 7. Maestría o posgrado
Estado civil	Situación estable o permanente en la que se encuentra una persona física en relación con sus circunstancias personales y con la legislación, y que va a determinar la capacidad de obrar y los efectos jurídicos que posee cada individuo. ⁽¹²⁴⁾	Condición actual del participante en relación con su pareja sentimental.	Cualitativa	Nominal Politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soltero 2. Casado 3. Unión libre 4. Divorciado 5. Separado 6. Viudo
Ocupación	Trabajo, empleo, oficio. ⁽¹²⁵⁾	Ocupación actual que realiza el participante.	Cualitativa	Nominal Politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hogar

					<ol style="list-style-type: none"> 2. Trabajador 3. Pensionado
Composición familiar	<p>Características de los integrantes de familia y si hay o no algún grado de consanguinidad. ⁽¹²⁶⁾</p>	Integrantes de la familia que viven juntos.	Cualitativa	<p>Nominal Politómica</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nuclear 2. Extensa 3. Extensa compuesta 4. Monoparental
Actividad física	<p>Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. ⁽¹²⁷⁾</p>	<p>Participantes a los que se les aplica el cuestionario Escala Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA). La puntuación es: a) 1 punto (sedentario). b) 2-3 puntos (poco activo), c) 4-5 puntos (moderadamente activo), d) 6-7 puntos (activo)</p>	Cualitativa	<p>Nominal Politómica</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sedentario 2. Poco activo 3. Moderadamente activo 4. Activo

Alcoholismo	Abuso en el consumo de bebidas alcohólicas. ⁽¹²⁸⁾	Consumo de bebidas alcohólicas reportado por el participante.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Presente 2. Ausente
Tabaquismo	Adicción al consumo de tabaco. ⁽¹²⁹⁾	Consumo de tabaco reportado por el participante.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Presente 2. Ausente
Diabetes mellitus	Estado de hiperglucemia crónica, por consecuencia de la deficiencia relativa o absoluta de la secreción o acción de la insulina, provocando una alteración en el transporte de la glucosa a través de la membrana celular para su utilización, condicionando así la hiperglucemia en niveles anormales. ⁽¹³⁰⁾	Diagnóstico de diabetes mellitus realizado por su médico familiar.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Presente 2. Ausente

Hipertensión arterial sistémica	Presión arterial sistólica ≥ 140 mm Hg una presión arterial diastólica ≥ 90 mm Hg medidas en consulta. ⁽¹³¹⁾	Diagnóstico de hipertensión arterial realizado por su médico familiar.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Presente 2. Ausente
Arritmia cardiaca	Irregularidad y desigualdad en las contracciones del corazón. ⁽¹³²⁾	Diagnóstico de arritmia realizado por su médico familiar.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Presente 2. Ausente

8.1 Variable dependiente

Deterioro cognitivo en los adultos mayores de la UMF No. 75 Nezahualcóyotl, evaluación a través de MoCA.

8.2 Variable independiente

Fragilidad física en los adultos mayores de la UMF No. 75 Nezahualcóyotl, evaluación a través de los Criterios de Ensrud,

IX. MÉTODOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

9.1 Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

MoCA es una herramienta diseñada en 2005 por Nasreddine et al, para la detección de diferentes trastornos neurocognitivos mayores y menores, incluidos DCL, demencia y enfermedad de Alzheimer. Su aplicación requiere de un tiempo aproximado de 10 minutos, por lo que es considerada una prueba corta, rápida y de fácil aplicación.⁷⁴ Su versión en español (MocA-E) ha sido aplicado a la población mexicana demostrando que es una prueba válida y confiable, en la que con un punto de corte de ≤ 26 puntos para DCL, mostró sensibilidad del 80% y especificidad de 75%. El valor de alfa de Cronbach es de 0.89.⁸⁶

9.2 Criterios de Ensrud

Los criterios de Ensrud para el diagnóstico de fragilidad física son los propuestos por la Secretaría de Salud para la población mexicana. Elaborados por Ensrud y colaboradores en 2008, cuenta con un valor índice de 0.72. Consta de la valoración de 3 criterios: pérdida de peso de 5% independientemente de su intención en los últimos 3 años, inhabilidad para levantarse de una silla 5 veces sin usar los brazos, y el nivel de energía reducida basándose en la pregunta “se siente usted lleno de energía?”.^{89, 90}

9.3 Questionary Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA)

Cuestionario autoadministrado que evalúa los niveles de actividad física de los participantes; consta de 7 rubros los cuales se centran en estadificar el nivel y la intensidad de las actividades, a través de ejemplos gráficos que facilitan la comprensión del participante, incluyendo prácticas ligeras, moderadas y vigorosas; la puntuación se califica desde 1 hasta 7 puntos, clasificándose de la siguiente manera: sedentario, poco activo, moderadamente activo y activo. Su aplicación para los adultos mayores tiene una correlación positiva ($p < 0.001$), una sensibilidad y especificidad de 73 y 75% respectivamente, para la población mexicana.¹³³

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) (EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE:
Nivel de estudios:
Sexo:

Fecha de nacimiento:
FECHA:

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA							Puntos	
		Copiar el cubo					Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)	
[]		[]					[] [] [] Contorno Números Agujas	___/5
IDENTIFICACIÓN								
								___/3
MEMORIA		Lea la lista de palabras. el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuerde las 5 minutos más tarde.					Sin puntos	
		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO		
		1er intento						
		2º intento						
ATENCIÓN								
Lea la serie de números (1 número/seg.)				El paciente debe repetirla. [] 2 1 8 5 4				___/2
				El paciente debe repetirla a la inversa. [] 7 4 2				
Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.								
[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB								
Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.								
[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB								
Restar de 7 en 7 empezando desde 100.		[] 93	[] 86	[] 79	[] 72	[] 65	___/3	
4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos. 2 o 3 correctas: 2 puntos. 1 correcta: 1 punto. 0 correctas: 0 puntos.								
LENGUAJE								
Repetir: Digito se accende bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. [] Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. []								___/2
Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. [] _____ (N ≥ 11 palabras)								___/1
ABSTRACCIÓN								
Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta [] tren-bicicleta [] reloj-regla								___/2
RECUERDO DIFERIDO		Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS					___/5	
		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO		
		[]	[]	[]	[]	[]		
Optativo		Pista de categoría					Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente	
		Pista elección múltiple						
ORIENTACIÓN								
[] Día del mes (fecha)		[] Mes		[] Año		[] Día de la semana [] Lugar [] Localidad		___/6
© Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org						Normal $\geq 26 / 30$		
TOTAL						___/30 Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios		

Criterios de Ensrud

CRITERIOS DE ENSRUD	
1	Pérdida de peso de 5% independientemente de si fue intencionalmente o no en los últimos 3 años.
2	Inhabilidad para levantarse de una silla cinco veces sin usar los brazos.
3	Nivel de energía reducida utilizándose la pregunta: ¿Se siente usted lleno de energía? Considerándose un NO como respuesta para 1 punto.

Questionary Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA)

¿Cuál es su nivel de actividad física? *(Marque una respuesta en cada línea)*

		¿Le describe de manera adecuada?	
RAPA I	1	Casi nunca hago actividades físicas.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	2	Hago alguna actividad física ligera o moderada , pero no todas las semanas.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	3	Todas las semanas hago alguna actividad física ligera .	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	4	Hago hasta 30 minutos de actividades físicas moderadas al menos 5 días a la semana.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	6	Hago 30 minutos o más al día de actividades físicas moderadas , 5 ó más días a la semana.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	5	Hago hasta 20 minutos de actividades físicas intensas al menos 3 días a la semana.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	7	Hago 20 minutos o más al día de actividades físicas intensas , 3 ó más días a la semana.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Ejemplos de niveles de intensidad de actividad física (complemento de RAPA)

Ejemplos de diferentes niveles de intensidad de la actividad física

<p>Actividades ligeras</p> <p>Su corazón late un poco más rápido de lo normal.</p> <p>Se puede hablar y cantar.</p>	 <p>Pasear lentamente Cuidar o jugar con niños Barrer o trabajo suave en el jardín</p>
<p>Actividades moderadas</p> <p>Su corazón late bastante más rápido de lo normal.</p> <p>Se puede hablar, pero no cantar.</p>	 <p>Caminar a paso rápido Pasear en bici Subir y bajar escaleras Aeróbic ó Gimnasia de mantenimiento Nadar pausadamente</p>
<p>Actividades intensas</p> <p>El ritmo de su corazón aumenta muchísimo.</p> <p>Se puede hablar o el habla es interrumpida por respiraciones profundas</p>	 <p>Escaladora Tenis, Frontenis, Padle Correr o footing Ciclismo en cuestras</p>

X. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

La investigadora principal fungió como responsable de la obtención de datos para el estudio, metodología, cálculo y obtención de la muestra, redacción y explicación del consentimiento informado, aplicación de los instrumentos, análisis de resultados, interpretación de resultados y resguardo de información. Lo anterior con la supervisión de la investigadora responsable y los investigadores asociados., quienes estuvieron a cargo de participar y orientar en todo momento sobre los datos e informes de seguimiento técnico, correspondientes con el aplicativo SIRELCIS.

El proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación 14088 y por el Comité Local de Investigación en Salud 1408, posterior a ello se procedió a realizar la investigación, llevándose a cabo dentro de la UMF No. 75 Nezahualcóyotl en un espacio privado, cómodo, con adecuada iluminación y ventilación, con un par de sillas, dispensador de gel antibacterial y lo suficientemente amplio para mantener la sana distancia.

El investigador principal se presentó mencionando su nombre completo y categoría, procurando en todo momento mantener la sana distancia, portando su credencial de identificación interna de la UMF No. 75 Nezahualcóyotl, así como con su uniforme blanco, incluyendo el logo de la UNAM en la bata médica. Los sujetos de investigación fueron localizados en las salas de espera de la UMF No. 75 Nezahualcóyotl; se seleccionaron por muestreo no probabilístico por cuotas, cumplieron los requisitos de ser adultos mayores de 60 años, adscritos a la UMF No. 75 Nezahualcóyotl; los criterios de exclusión fueron que el paciente contara con alguno de los siguientes diagnósticos y/o condiciones: demencia, enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, trastornos médicos descompensados, alteraciones sensoriales como amaurosis, hipoacusia; trastornos psicológicos o psiquiátricos descontrolados, alteraciones de la marcha o cualquier alteración física que condicionara el uso de silla de ruedas. Los anteriores datos se corroboraron con la revisión de la cartilla de salud y las notas médicas del SIMF.

El investigador explicó a los participantes que la finalidad del estudio se centraría en conocer si hay presencia de problemas de memoria o concentración que pueden estar alterados por la presencia de debilidad física en los adultos mayores.

Se les informó que, en caso de decidir participar en la investigación, se les entregaría un consentimiento informado (anexo 1), es decir, una hoja que contenga la descripción general del estudio, con sus riesgos y beneficios, una vez terminado de leer y habersele explicado, el sujeto podría decidir de forma voluntaria, su autorización para la participación en el estudio, firmando la carta de consentimiento informado. Se enfatizó que, en caso de dudas, podrían preguntarla libremente con la confianza de ser respondida. El consentimiento informado incluyó también los riesgos, considerados como mínimos debido a que las preguntas incorporan datos personales que podrían llegar a causar incomodidad.

Una vez que el adulto mayor aceptó participar en el estudio firmando el consentimiento informado, se le entregó una hoja de protección de datos (anexo 2), con el que se explicó qué datos personales serían preguntados y que su uso sería solamente para fines de esta investigación. Los resultados de investigación obtenidos quedaron también bajo resguardo del investigador principal y por ningún motivo se compartió con personas ajenas al estudio.

Si el adulto mayor decidió no participar en el estudio, se le dio las gracias por haber prestado atención y se le entregó un folleto (anexo 7) con información referente a las patologías de estudio de la investigación. En caso de que posteriormente pidiera participar en el estudio, se le especificó en qué horario y espacio de la UMF No. 75 Nezahualcóyotl localizar al investigador.

Los instrumentos estuvieron impresos en papel, para su llenado se utilizó bolígrafo tinta negra o azul. La recolección de información, los resultados y su interpretación, fueron analizados con la ayuda de un equipo de cómputo. Los instrumentos se aplicaron en 4 fases, la primera con la recolección de datos personales (anexo 3), posteriormente se les entregó impreso el cuestionario MoCA (anexo 4), en el que realizaron dibujos de un cubo y un reloj, identificaron el nombre de los animales que

aparecían impresos, repitieron una serie de números, palabras y frases, realizaron restas de 2 números. Se aplicaron los criterios de Ensrud (anexo 5), una prueba en la que el sujeto de estudio debió contestar 2 preguntas elaboradas con un “sí” o “no”, y se le pidió que se levantara de una silla 5 veces sin apoyar los brazos en los respaldos. Finalmente, para evaluar la actividad física, se les entregó el cuestionario RAPA (anexo 6), donde identificaron a través de imágenes las actividades que realizaban, así como su frecuencia.

Los apartados que pudieron condicionar incomodidad fueron que el sujeto tenía que levantarse de la silla 5 veces sin apoyar los brazos en los respaldos, la realización de restas de 2 dígitos. En los casos en el que el participante manifestará ser analfabeto, se le otorgó un punto sobre la calificación final del test MoCA, tal como se ha indicado en investigaciones previas. Una vez finalizadas las 2 pruebas, se le entregó el resultado al participante, primero el de la prueba de MoCA, indicando si su puntuación corresponde a deterioro cognitivo leve o fue cognitivamente sano, es decir, si tenía algún problema en su memoria; después se le dio el resultado de los criterios de Ensrud, explicándoles si presentaron o no fragilidad física, es decir, debilidad física. Al finalizar las pruebas se les otorgó un folleto (anexo 7) que explicaba las patologías de estudio durante la investigación, sus causas, diagnóstico y las probables opciones de tratamiento, enfatizando su importancia en los adultos mayores y las probables repercusiones que pueden llegar a desarrollar.

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Al concluir la aplicación de los instrumentos, el investigador vació los resultados sobre las variables sociodemográficas, actividad física, deterioro cognitivo y fragilidad física, en el procesador de Excel, posteriormente se exportaron al programa SPSS versión 26.0 para la recopilación, análisis e interpretación de los datos. La Chi cuadrada de Pearson se usó para evaluar la existencia de relación entre las variables cualitativas, considerando que ésta fue significativa cuando $p = <0.05$.

Nombre de la variable	Objetivo	Tipo de variable y escala de medición	Pruebas estadísticas	Representación gráfica
Deterioro cognitivo leve	Identificar la frecuencia de deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.	Cualitativa nominal politómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Fragilidad física	Identificar la frecuencia de fragilidad física en los adultos mayores.	Cualitativa nominal politómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Edad	Analizar las características sociodemográficas de los adultos mayores con deterioro cognitivo leve.	Cualitativa ordinal	Frecuencias, proporciones y porcentajes	Tabla y gráficas de barras

Género	Analizar las características sociodemográficas de los adultos mayores con deterioro cognitivo leve.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Escolaridad	Analizar las características sociodemográficas de los adultos mayores con deterioro cognitivo leve.	Cualitativa nominal politómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Estado civil	Analizar las características sociodemográficas de los adultos mayores con deterioro cognitivo leve.	Cualitativa nominal politómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Ocupación	Analizar las características sociodemográficas de los adultos mayores con deterioro cognitivo leve.	Cualitativa nominal politómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Composición familiar	Analizar las características sociodemográficas de los adultos mayores	Cualitativa nominal politómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras

	con deterioro cognitivo leve.			
Actividad física	Relacionar la presencia de actividad física como factor de riesgo para deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.	Cualitativa nominal politómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Alcoholismo	Relacionar la presencia de alcoholismo como factor de riesgo para deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Tabaquismo	Relacionar la presencia de tabaquismo como factor de riesgo para deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Diabetes mellitus	Relacionar la presencia de diabetes mellitus como factor de riesgo para deterioro cognitivo	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras

	leve en los adultos mayores.			
Hipertensión arterial sistémica	Relacionar la presencia de hipertensión arterial sistémica como factor de riesgo para deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras
Arritmias cardiacas	Relacionar la presencia de arritmias cardiacas como factor de riesgo para deterioro cognitivo leve en los adultos mayores.	Cualitativa nominal dicotómica	Frecuencias y porcentajes	Tabla y gráficas de barras

XII. ASPECTOS ÉTICOS

El estudio se rigió con base a las normativa internacional y nacional sobre investigación, incorporando los siguientes aspectos bioéticos universales.

12.1 Código de Nüremberg

Publicado en 1947 como resultado del Juicio de Nüremberg en el que se condenaron a médicos nazis por violaciones graves a los derechos humanos durante la Segunda Guerra Mundial; con un total de 9 recomendaciones sobre el desarrollo de investigaciones en personas. Es por lo anterior que esta investigación se basó conforme a las recomendaciones establecidas, iniciando con la participación voluntaria de los adultos mayores, siendo otorgado y explicado el consentimiento informado (anexo 1) especificando los objetivos, justificación, beneficios y cuestionarios a realizar, por lo que el adulto mayor pudo decidir de forma voluntaria su participación en el estudio. Al no contar con algún registro previo de deterioro cognitivo leve y fragilidad física en los adultos mayores en la UMF No. 75 Nezahualcóyotl, su realización aportó a la comunidad y a la población médica un beneficio al abrir el panorama acerca de estas dos patologías comunes en la población geriátrica, enfatizando su importancia y repercusión en la salud de los adultos mayores afectados. Al tratarse de un estudio en el que solamente se aplicaron cuestionarios, no se ocasionó daño físico, mental o daño innecesario, y por ningún motivo se puso en peligro la vida del paciente, lo anterior bajo el asesoramiento estricto de la asesora e investigadores asociados. Durante todo el estudio el sujeto tuvo la libertad de abandonar su participación, en el caso que así lo haya decidido.

12.2 Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial

En 1964 la Asociación Médica Mundial (AMM) estableció la Declaración de Helsinki, convirtiéndose en uno de los documentos pioneros en la protección y regulación ética de la investigación realizada en seres humanos, considerando el material humano y la información identificable, sin embargo, a lo largo del tiempo se han hecho diversas modificaciones, siendo la última en 2004. Tomando en

consideración estos principios, esta investigación se guio en ellos, promoviendo y velando la salud, bienestar y derechos de los participantes, fundamentándose sobre investigaciones internacionales que avalaron la presencia simultánea de deterioro cognitivo leve y fragilidad física. El principal objetivo de este estudio fue detectar la presencia simultánea de deterioro cognitivo leve y fragilidad física en adultos mayores, considerándolos una población de riesgo, por lo que, comprendiendo sus factores asociados, se propusieron llevar a cabo acciones preventivas, así como opciones terapéuticas ya existentes, además de iniciar con probables investigaciones que implementen nuevos tratamientos. El diseño, desarrollo y procedimientos del estudio se describieron detalladamente en esta investigación, revisada por el Comité de Ética en Investigación 14088 para determinar su aprobación. Los adultos mayores que decidieron participar tuvieron el conocimiento en todo momento de los objetivos, cuestionarios aplicados, beneficios y posibles riesgos involucrados durante su realización, reiterando su derecho a la participación voluntaria y retiro de este en cualquier momento. Se mantuvo el respeto a la información proporcionada por los participantes, así como los resultados obtenidos a través de la aplicación de cuestionarios, enfatizando la integridad, intimidad y seguridad de los adultos mayores, inclusive en el análisis y publicación de resultados, se garantizó el cumplimiento de las medidas sanitarias por la contingencia, por lo que se contó en todo momento de la disponibilidad de gel antibacterial, uso de cubrebocas y el aseguramiento de la sana distancia.

12.3 Informe de Belmont

Los principios bioéticos para la protección de los sujetos humanos de investigación descritos en el Informe de Belmont se publicaron en 1979 en Estados Unidos, en el que establecieron una distinción entre la investigación y la práctica, estableciendo principios bioéticos básicos, los cuales sirvieron para justificar los preceptos éticos de las acciones de las personas: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Este estudio se fundamenta en los anteriores principios bioéticos básicos.

Respeto a la Autonomía: se consideró a los adultos mayores como personas autónomas, quienes fueron libres de decidir su participación voluntaria en el estudio,

así como su retiro en cualquier momento, sin objeciones y limitaciones para ello. Mismo que quedó asentado en el consentimiento Informado (anexo 1), en el que se explicó de forma entendible la justificación, los objetivos, los cuestionarios aplicados y el uso de la información recolectada y de los resultados obtenidos. Beneficencia: a todos los adultos mayores se les otorgó un trato de forma ética, respetando en cualquier momento sus decisiones y protegiéndolos de cualquier daño, asegurando su bienestar. En la medida de lo posible se benefició al máximo a los participantes, desde la integración de la detección de deterioro cognitivo leve y fragilidad física, como con la posterior sugerencia de actividades y cambios en el estilo de vida como opciones terapéuticas. No maleficencia: por ningún motivo se buscó dañar a los adultos mayores participantes, no se les causó daño físico ni psicológicamente; se buscó salvaguardar su integridad en todos los aspectos, siguiendo los lineamientos bioéticos universales. Justicia: todos los adultos mayores que cumplieron con los criterios de investigación y que desearon participar de forma voluntaria a esta investigación, sin distinción de género, edad, religión o alguna otra condición. A solicitud del participante, pudo solicitar contenido sobre las condiciones de la investigación, resguardando información personal de otros sujetos de estudio. Los beneficios esperados de este estudio fueron destinados a favor de la población de adultos mayores, especialmente aquellos que tienen mayor riesgo de presentar deterioro cognitivo leve y/o fragilidad física.

12.4 Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos

Este estudio cumplió con el artículo 13, respetando la dignidad del adulto mayor, protegiendo sus derechos y asegurando su bienestar a lo largo de la investigación, respetando su derecho de ser considerado como un ser individual y social; se otorgó un trato digno, ético y respetuoso, incluyendo la revisión por parte del Comité de Ética en Investigación 14088. El artículo 14 dictamina que el estudio esté sustentado científicamente, por lo que se realizó una investigación exhaustiva de información que se enfatizó en el Marco Teórico y en la Justificación del estudio; se incluyeron principios éticos por lo que los riesgos de esta investigación se consideraron como

mínimos debido a que se sólo se recolectó información personal y se aplicaron encuestas, con el objetivo de maximizar beneficios sobre la salud física y mental. Para el cumplimiento del artículo 15, la muestra del estudio se obtuvo mediante el método no probabilístico por cuotas, por lo que los adultos mayores cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión previamente explicados, tomando en cuenta durante toda la aplicación de los instrumentos, las medidas de protección sanitaria debido a la pandemia mundial por Covid-19, manteniendo el uso de cubrebocas, higiene de manos con gel antibacterial y asegurando la sana distancia. Conforme al artículo 16, la privacidad y protección de datos personales de los adultos mayores tuvo prioridad en el estudio, se aseguró el uso de información y resultados obtenidos para uso exclusivo con fines de esta investigación, asegurando la privacidad y resguardo de estos (anexo 2). Respecto al artículo 17, esta investigación se declaró como “un riesgo mínimo”, debido a que solamente se llevó a cabo el registro de datos personales y pruebas comunes que no incluyeron mayor riesgo para el adulto mayor, se aplicaron cuestionarios en los que no hubo posibilidad de daño o afectación a la salud. Finalmente, para el artículo 20, desde el inicio del estudio a los participantes se les otorgó un consentimiento Informado (anexo 1), el cual se explicó y se resolvieron dudas, si posterior a ello el sujeto decidió de forma voluntaria participar en el estudio, firmó el documento; por ningún motivo el adulto mayor participó en el estudio sin haber leído y firmado el consentimiento informado.

12.5 Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012

Enfocada en establecer los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, con fines de una investigación científica, clínica, biomédica, tecnológica y biopsicosocial con el objetivo de proteger, promover y restaurar la salud del individuo y de la sociedad en general, estableciendo los elementos mínimos que debe contener cualquier investigación. En el caso de este estudio, se desarrolló en una institución de salud pública perteneciente al IMSS, contando con la infraestructura y capacidad suficiente para la realización investigaciones, así como para el aseguramiento de las medidas sanitarias por la contingencia mundial por Covid-19. Se garantizó el bienestar físico y psicológico de

los adultos mayores; se cuenta con una justificación para su realización, así como con evidencia científica amplia que confirma su validez, respaldado con referencias bibliográficas de alto impacto y actualizadas. Durante el desarrollo del estudio, se incluyeron planteamiento del problema, hipótesis y objetivos; consentimiento informado (anexo 1) en el que se enfatizó que la participación de los adultos mayores no condicionó su atención médica en la unidad, enfatizando el derecho a decidir de forma voluntaria su participación. Esta investigación fue revisada y avalado por el Comité de Ética en Investigación 14088 y por el Comité Local de Investigación en Salud 1408, emitiendo recomendaciones para la mejora de este. La información personal recabada y los resultados obtenidos, se mantuvieron resguardos para evitar la fuga de datos personales.

12.6 Ley Federal de Protección de datos personales en posesión de particulares

El objetivo de esta ley es proteger los datos personales en posesión de los particulares, con la finalidad de regular su tratamiento legítimo, controlado e informado, garantizando la privacidad y el derecho a la autodeterminación informativa de las personas. En esta investigación se recolectaron datos personales de los participantes, datos sociodemográficos y de salud relevantes para la investigación, considerándose como datos sensibles que afectan la esfera íntima del adulto mayor, por lo que fue importante el resguardo de datos para la privacidad de los sujetos. La recolección de datos se obtuvo directamente con el participante, explicando en todo momento la finalidad de su obtención y posterior a la aplicación y firma del consentimiento informado impreso (anexo 1), por ningún motivo se obtuvieron a base de engaños o medios fraudulentos, tal como lo especifican los artículos 7 y 8. Los datos personales reunidos fueron recolectados exclusivamente por la responsable de la investigación, utilizados solamente con fines del estudio, no fueron compartidos a terceras personas, con fines de uso de una investigación distinta, fines de lucro, ni se crearon bases de datos que contengan información personal sensible, lo anterior con base al artículo 9, 11, 12 y 13.. A cada participante se le otorgará el Aviso de privacidad en físico (anexo 2), en el que se explicará el uso, finalidad y manejo de datos personales durante el desarrollo de la

investigación, explicando que sus datos y resultados obtenidos no se utilizarán con fines de lucro, tal como lo menciona el artículo 14, 15 y 16. Como lo describe el artículo 19, el responsable de la investigación estableció y mantuvo las medidas de seguridad pertinentes que aseguraron la protección de datos personales.

12.7 Apego a las Pautas Éticas Internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos elaborados por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la OMS

Desde 1970 el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la OMS, establecieron una serie de pautas éticas respecto a la investigación biomédica, los cuales se han aceptado a nivel internacional. Esta investigación, acorde a la pauta 1, se apegó al valor social, científico y al respeto de los derechos de los participantes, con sustento científico que avaló el estudio y que, su finalidad principal, fue el beneficio a la comunidad de adultos mayores, respetando su participación voluntaria y las medidas sanitarias ante la pandemia por Covid-19. Para la pauta 3, este estudio obtuvo la muestra de población con base a un muestreo no probabilístico de cuotas, por lo que todos los adultos mayores que cumplieron con los criterios de selección pudieron participar de forma equitativa sin distinción social, económica, de religión o raza; a todos los adultos mayores se les otorgó los mismos beneficios proyectados de esta investigación. La clasificación de riesgo para este estudio se consideró como mínimo debido a que solamente se recolectaron datos personales aplicación de cuestionarios (anexo 4 y 5), manteniendo las medidas sanitarias para la contingencia por Covid-19; lo anterior acorde a la pauta 4. Como lo refiere la pauta 8, esta investigación fue sometida a la revisión por el Comité de Ética en Investigación 14088 y por el Comité Local de Investigación en Salud 1408 quienes emitieron recomendaciones para la mejora de este estudio. La pauta 9 y 10 establece el uso de consentimiento informado, por lo que la participación de los adultos mayores fue de forma voluntaria, entregando y explicando un consentimiento informado (anexo 1) en el que se resumieron los objetivos de estudio, los procedimientos y los posibles beneficios a los que tenían derecho al

participar. A los adultos mayores que decidieron participar, se les entregó una hoja con el aviso de privacidad de datos personales (anexo 2), en el que se explicó el uso de los datos personales recolectados, su almacenamiento y resguardo, y su uso exclusivo para fines de esta investigación, como lo refiere la pauta 12.

XIII. RECURSOS

13.1 Humanos

Investigador principal:

Lic. Médica Cirujana

M. C. Pérez García Liliana

Residente de la especialidad de Medicina Familiar

Asesora de tesis:

Médica Especialista en Medicina Familiar

E. en M. F. Dra. Herrera González Norma

Colaborador:

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Médico Especialista en Medicina Familiar

CCEIS Dr. Herrera Olvera Imer Guillermo

Colaboradora:

Médica Especialista en Medicina Familiar

E. en M. F. Dra. Guerrero Morales Ana Laura

13.2 Físicos

Material	Justificación	Unidad	Costo
Papel (hojas blancas)	Se entregaron impresos consentimiento informado, aviso de privacidad, hoja de recolección de datos e instrumentos.	1300	\$500
Impresora	Impresión de consentimiento informado, aviso de privacidad, hoja de recolección de datos e instrumentos.	1	\$2000
Plumas	Llenado de consentimiento informado, hoja de recolección de datos e instrumentos.	50	\$100

Carpeta	Protección de documentación obtenida.	1	\$100
Equipo de cómputo	Elaboración de la tesis, exportación de recolección de datos y resultados de instrumentos. A través de la paquetería de Office Word, Excel y el programa estadístico SPSS.	1	\$4000
Gel antibacterial	Realización de higiene de manos	10 litros	\$800
USB	Resguardo digital de la información	1	\$150
Costo total			\$7650

13.3 Financieros

Parte de los recursos físicos, como lo son el espacio para la aplicación de los instrumentos (anexo 3, 4 y 5), así como el escritorio y las sillas, se encontraron dentro de la UMF No. 75. Respecto a los demás recursos físicos, fueron financiados con los recursos del investigador principal.

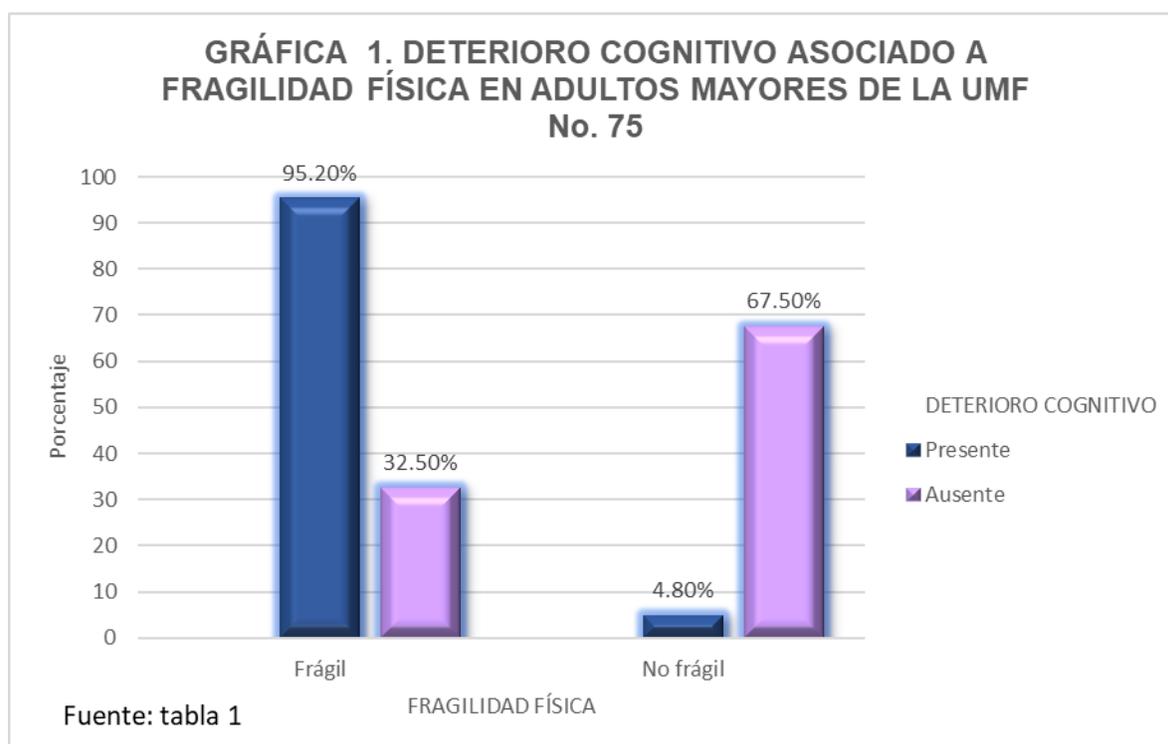
XIV. RESULTADOS

TABLA 1. DETERIORO COGNITIVO ASOCIADO A FRAGILIDAD FÍSICA EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
FRAGILIDAD FÍSICA	Frágil	120 (95.2%)	26 (32.5%)	146 (70.9%)
	No frágil	6 (4.8%)	54 (67.5%)	60 (29.1%)
Total		126 (61.2%)	80 (38.8%)	206 (100%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de $p = <0.01$

Nota aclaratoria: valor de OR = 8.2 (IC 95%)

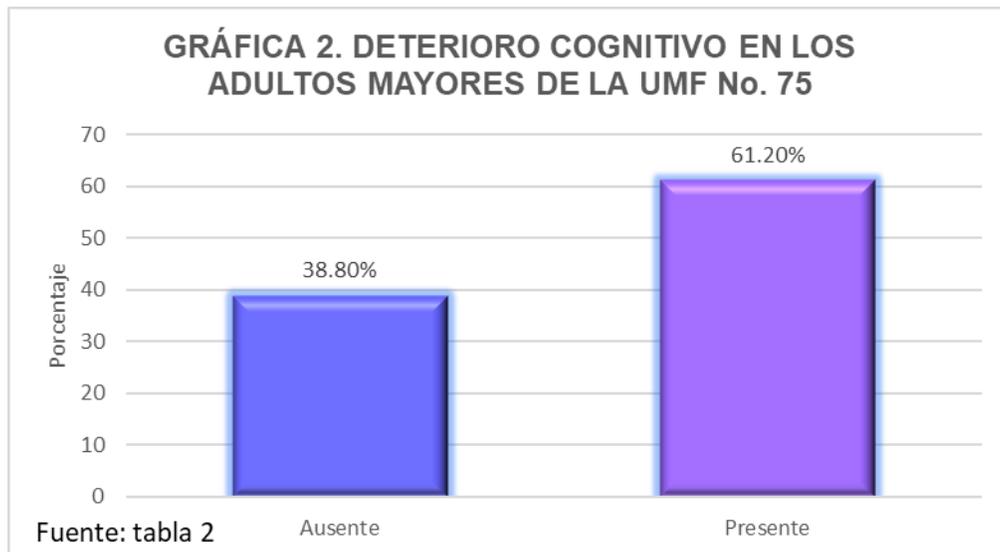


La población detectada con deterioro cognitivo fue del 61.2% (n=126), de los cuales el 95.2% (n=120) presentó fragilidad física, el 4.8% (n=6) se clasificaron no frágiles. Se encontró la ausencia de deterioro cognitivo en el 38.8% (n=80), de estos el 32.5% (n=26) se clasificaron como frágiles y el 67.5% (n=54) como no frágiles. Se

obtuvo una chi-cuadrada de Pearson <0.01 ; el riesgo relativo obtenido fue del 8.2 (intervalo de confianza del 95%).

TABLA 2. DETERIORO COGNITIVO EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75		
Deterioro cognitivo	Frecuencia	Porcentaje
Ausente	80	38.8%
Presente	126	61.2%
Total	206	100%

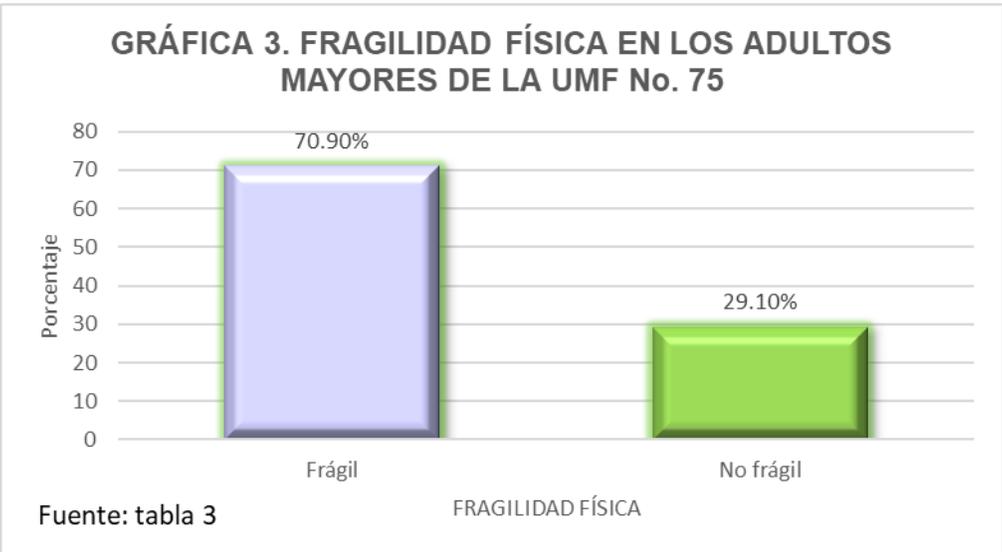
Fuente: concentrado de datos.



Tras aplicar los cuestionarios correspondientes, se obtuvo que el 61.2% (n=126) de los adultos mayores alcanzó un puntaje equivalente a la presencia de deterioro cognitivo, mientras que el 38.8% (n=80) se clasificó como “ausente” debido al puntaje logrado.

TABLA 3. FRAGILIDAD FÍSICA EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75		
Fragilidad física	Frecuencia	Porcentaje
Frágil	146	70.9%
No frágil	60	29.1%
Total	206	100%

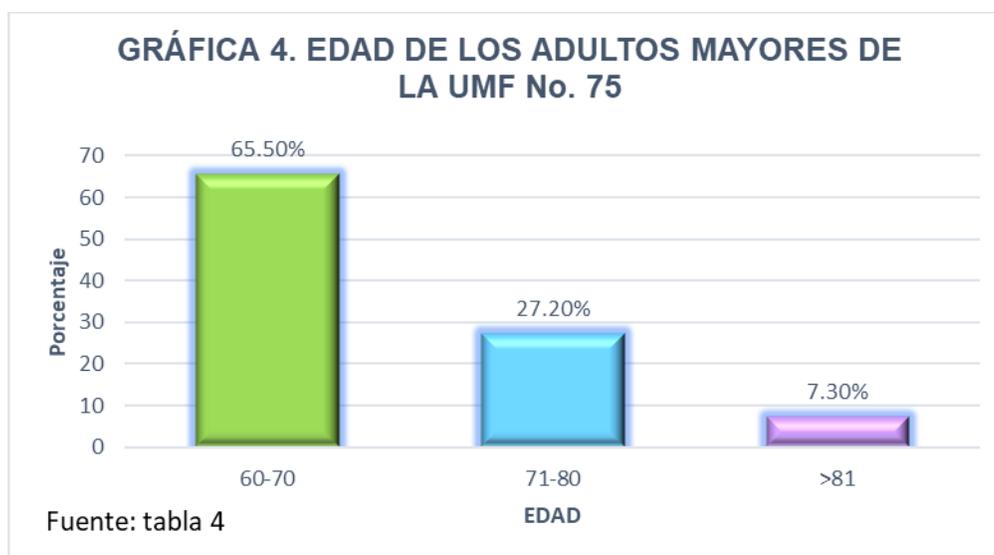
Fuente: concentrado de datos.



En cuanto al rubro de fragilidad física y acorde a las puntuaciones obtenidas, el 70.9% (n=146) de los participantes se clasificaron como frágiles y el 29.1% (n=60) como no frágiles.

TABLA 4. EDAD DE LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75		
Edad	Frecuencia	Porcentaje
60-70	135	65.5%
71-80	56	27.2%
>81	15	7.3%
Total	206	100%

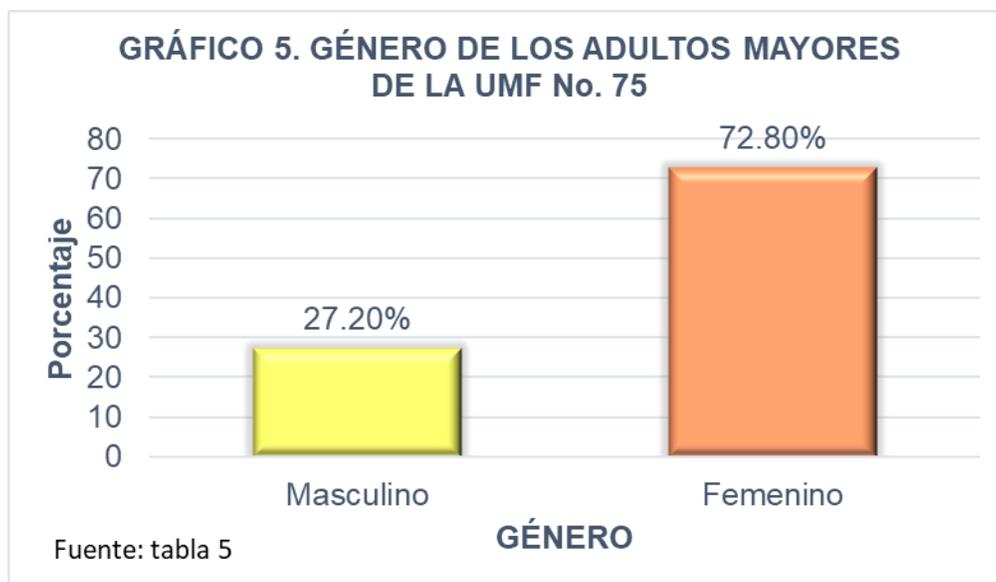
Fuente: concentrado de datos.



La edad más frecuente de los participantes se encontró en el grupo de 60 a 70 años con 65.5% (n=135), seguido del grupo 71 a 80 años con 27.2% (n=56) y mayores de 81 años con 7.3% (n=15).

TABLA 5. GÉNERO DE LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75		
Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	56	27.2%
Femenino	150	72.8%
Total	206	100%

Fuente: concentrado de datos.

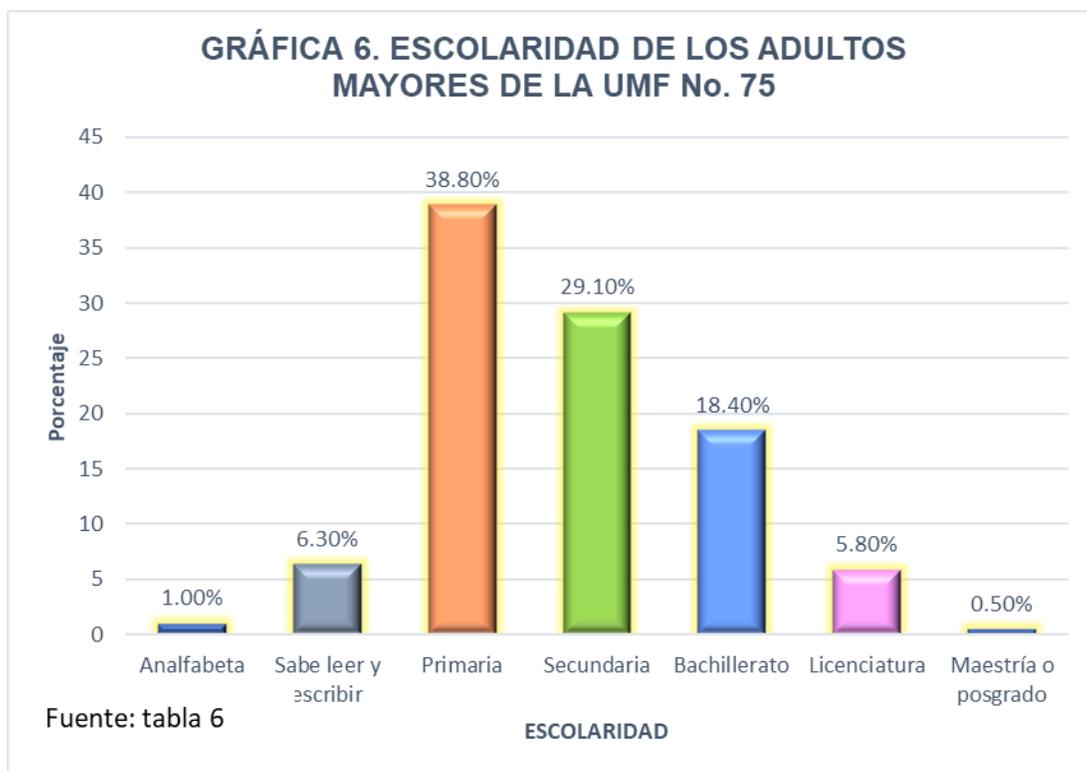


El género prevalente fue el femenino con 72.8% (n=150), mientras que el género masculino tuvo una participación con 27.2% (n=56).

TABLA 6. ESCOLARIDAD DE LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeta	2	1.0%
Sabe leer y escribir	13	6.3%
Primaria	80	38.8%
Secundaria	60	29.1%
Bachillerato	38	18.4%
Licenciatura	12	5.8%
Maestría o posgrado	1	0.5%
Total	206	100%

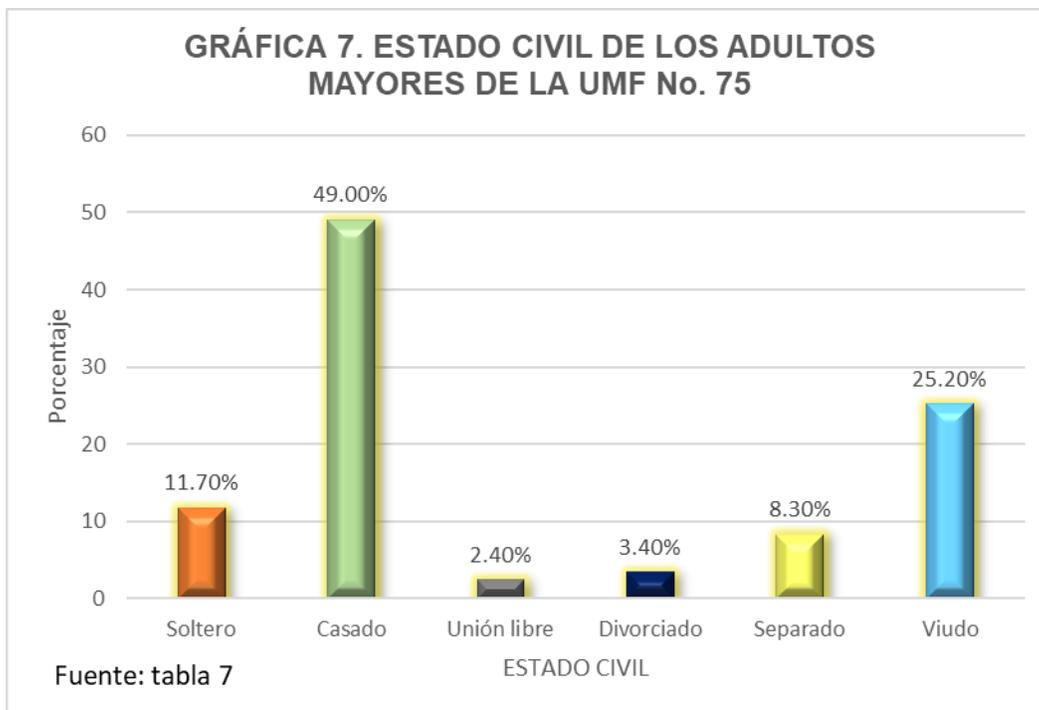
Fuente: concentrado de datos.



El nivel educativo predominante en la muestra fue la primaria con 38.8% (n=80), secundaria con 29.1% (n=60) y bachillerato 18.4% (n=38), solamente se encontró el 1% con analfabetismo (n=2) y maestría o posgrado con 0.5% (n=1).

TABLA 7. ESTADO CIVIL DE LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75		
Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	24	11.7%
Casado	101	49.0%
Unión libre	5	2.4%
Divorciado	7	3.4%
Separado	17	8.3%
Viudo	52	25.2%
Total	206	100%

Fuente: concentrado de datos.

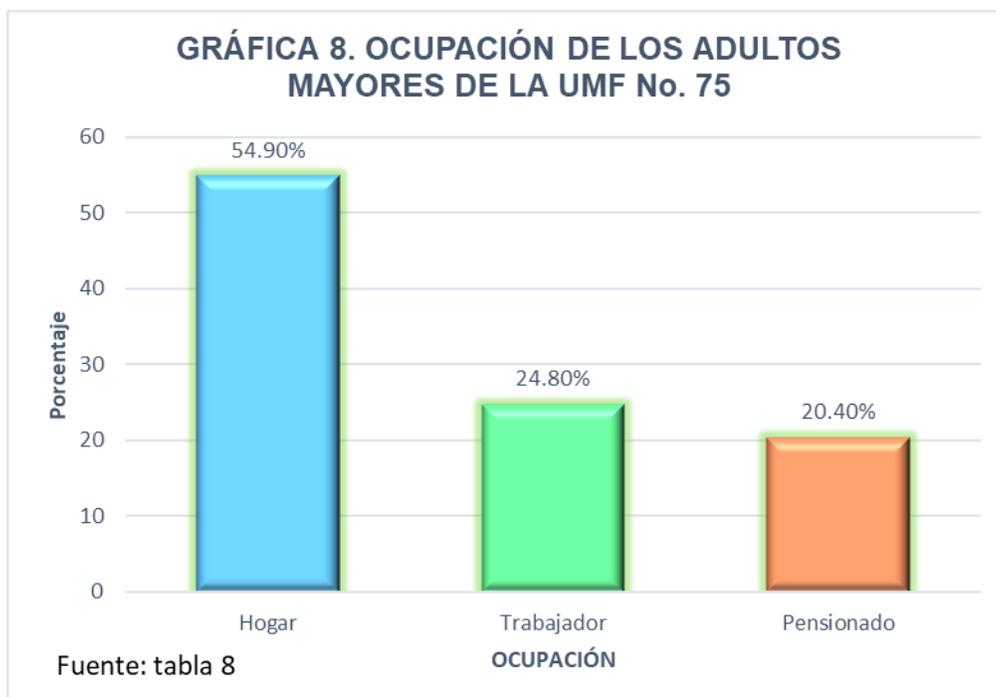


El 49% de los participantes eran casados (n=101), 25.2% (n=52) viudos, 11.7% (n=24) solteros y el 8.3% (n=17) se identificaron como separados.

TABLA 8. OCUPACIÓN DE LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Hogar	113	54.9%
Trabajador	51	24.8%
Pensionado	42	20.4%
Total	206	100%

Fuente: concentrado de datos.

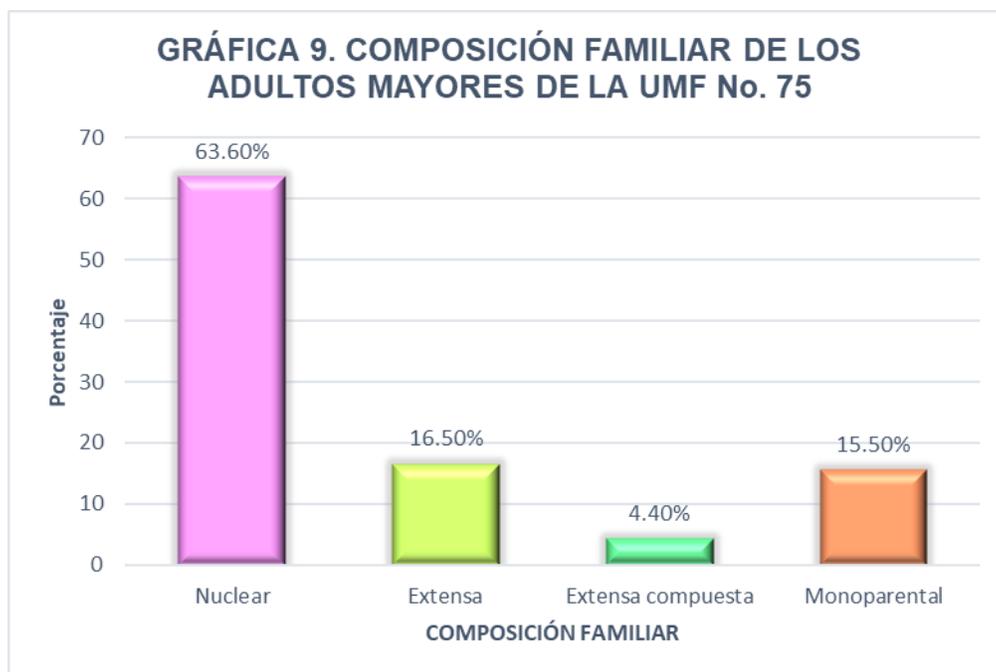


Respecto a la ocupación, se obtuvo que el 54.9% se dedicaba al hogar (n=113), 24.8% era trabajador (n=51) y el 20.4% pensionado (n=42).

TABLA 9. COMPOSICIÓN FAMILIAR DE LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75

Composición familiar	Frecuencia	Porcentaje
Nuclear	131	63.6%
Extensa	34	16.5%
Extensa compuesta	9	4.4%
Monoparental	32	15.5%
Total	206	100%

Fuente: concentrado de datos.

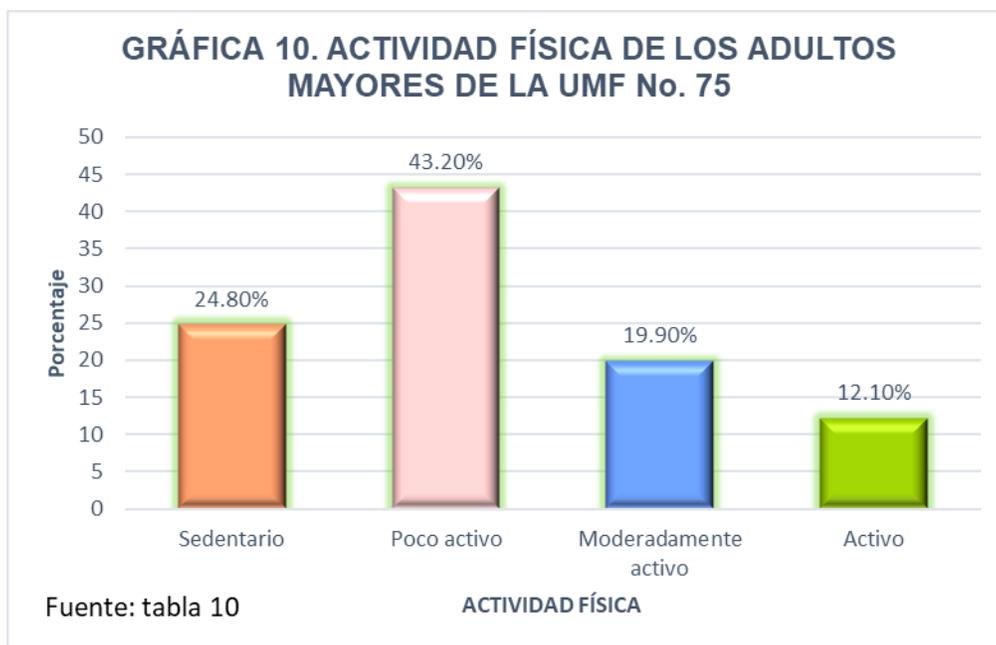


La composición familiar predominante fue la nuclear 63.6% (n=131), seguida de la extensa 16.5% (n=34), monoparental 15.5% (n=32) y extensa compuesta 4.4% (n=9).

TABLA 10. ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75

Actividad física	Frecuencia	Porcentaje
Sedentario	51	24.8%
Poco activo	89	43.2%
Moderadamente activo	41	19.9%
Activo	25	12.1%
Total	206	100%

Fuente: concentrado de datos.

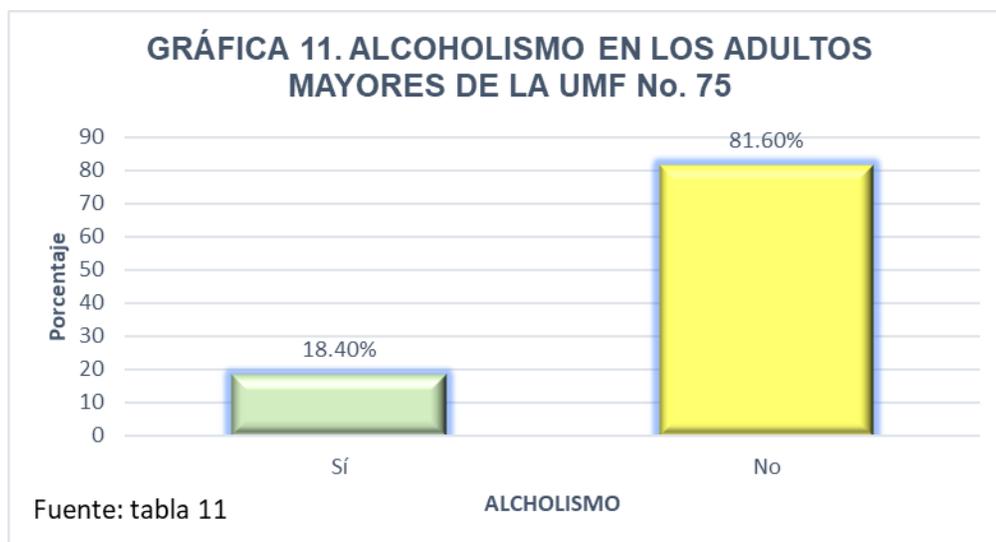


Respecto a la actividad física, el 43.2% de los participantes eran poco activos (n=89), sedentarios 24.8% (n=51), moderadamente activos 19.9% (n=41) y solamente activos el 12.1% (n=25).

TABLA 11. ALCOHOLISMO EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75

Alcoholismo	Frecuencia	Porcentaje
Sí	38	18.4%
No	168	81.6%
Total	206	100%

Fuente: concentrado de datos.

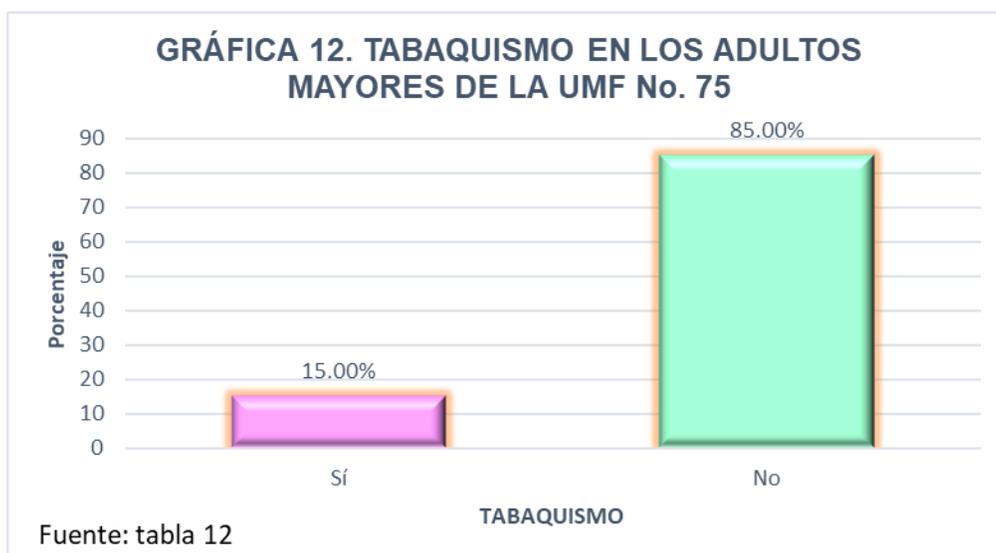


Los adultos mayores que refirieron alcoholismo solamente fueron el 18.4% (n=38), en cambio, el 81.65% (n=168) negaron el consumo de alcohol.

TABLA 12. TABAQUISMO EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75

Tabaquismo	Frecuencia	Porcentaje
Sí	31	15.0%
No	175	85.0%
Total	206	100%

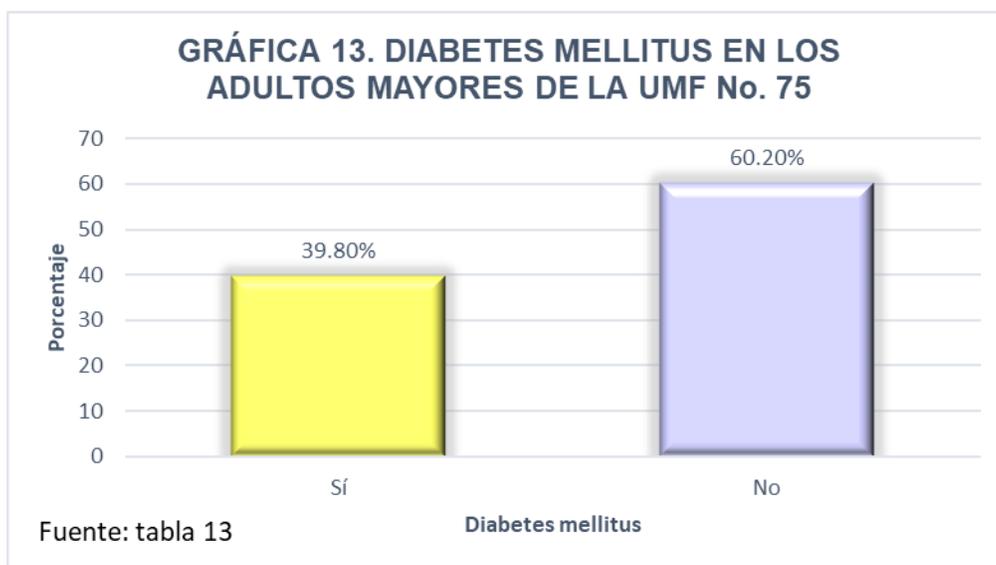
Fuente: concentrado de datos.



El tabaquismo estuvo presente en el 15% (n=31) de la muestra, mientras que el 85% (n=175) no presentó tabaquismo.

TABLA 13. DIABETES MELLITUS EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75		
Diabetes mellitus	Frecuencia	Porcentaje
Sí	82	39.8%
No	124	60.2%
Total	206	100%

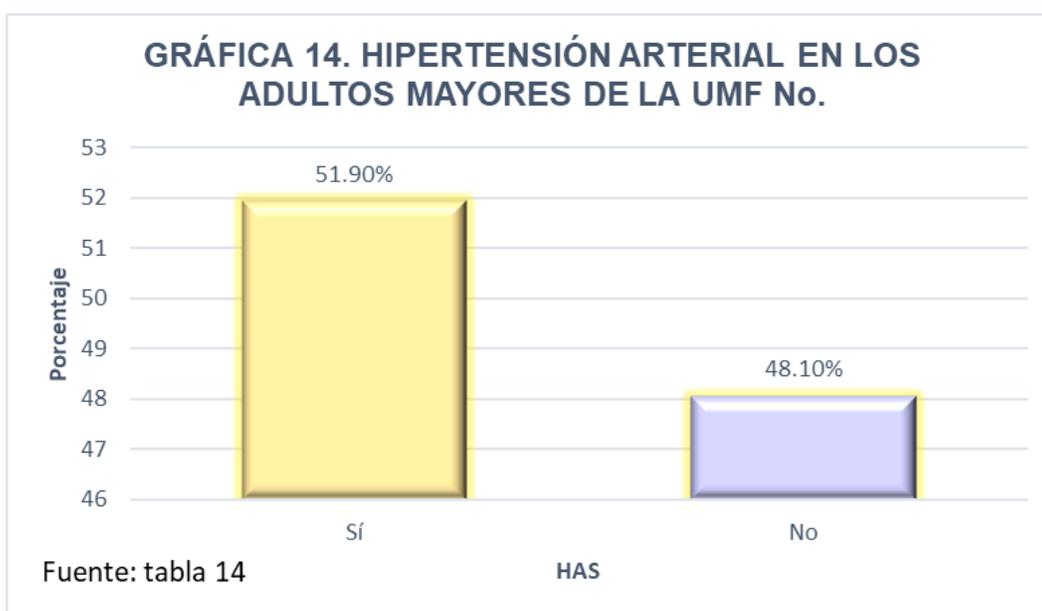
Fuente: concentrado de datos.



Los participantes con diabetes mellitus representaron el 39.8% (n=82) y los no diabéticos el 60.2% (n=124).

TABLA 14. HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75		
Hipertensión arterial	Frecuencia	Porcentaje
Sí	107	51.9%
No	99	48.1%
Total	206	100%

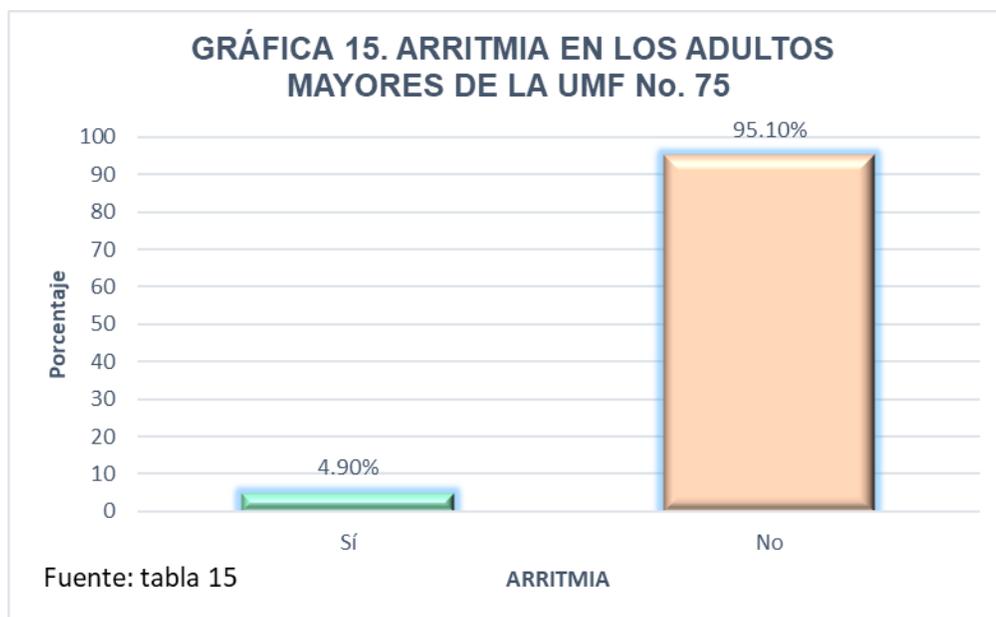
Fuente: concentrado de datos.



La población hipertensa fue del 51.9% (n=107) y la no hipertensa del 48.1% (n=99).

TABLA 15. ARRITMIA EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75		
Arritmia	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	4.9%
No	196	95.1%
Total	206	100%

Fuente: concentrado de datos.



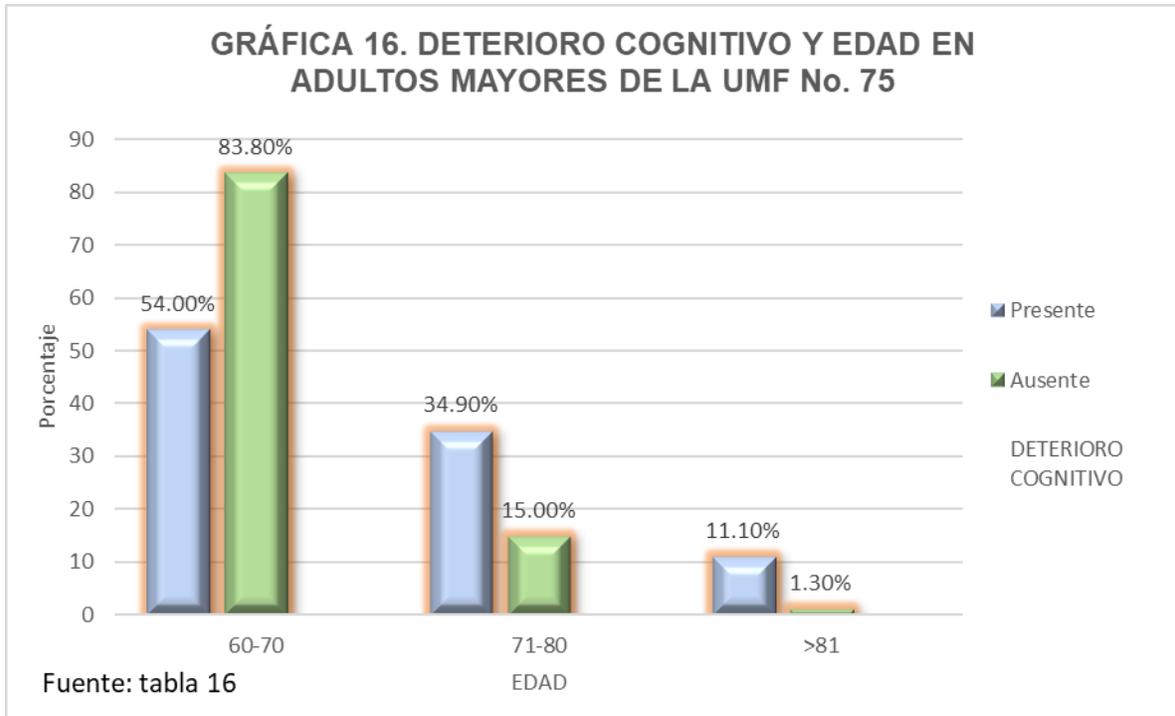
Los participantes que notificaron la presencia de arritmia cardiaca fueron del 4.9% (n=10) y los que negaron su existencia fue del 95.1% (n=196).

TABLA 16. DETERIORO COGNITIVO Y EDAD EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75

		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
EDAD	60-70	68 (54%)	67 (83.3%)	135 (65.5%)
	71-80	44 (34.9%)	12 (15%)	56 (27.2%)
	>81	14 (11.1%)	1 (1.3%)	15 (7.3%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de $p = <0.01$



El grupo de edad que presentó mayor puntuación para deterioro cognitivo fue el de 60 a 70 años con 54% (n=68), seguido del grupo 71 a 80 años con 34.9% (n=44) y >81 años con 11.1% (n=14). El grupo de edad predominante que no obtuvieron una puntuación compatible con deterioro cognitivo fueron el de 60 a 70 años con 83.3% (n=67), 71 a 80 años con 15% (n=12) y >81 años con 1.3% (n=1). Con lo anterior se obtuvo una chi-cuadrada de Pearson de <0.01.

TABLA 17. DETERIORO COGNITIVO Y GÉNERO EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75

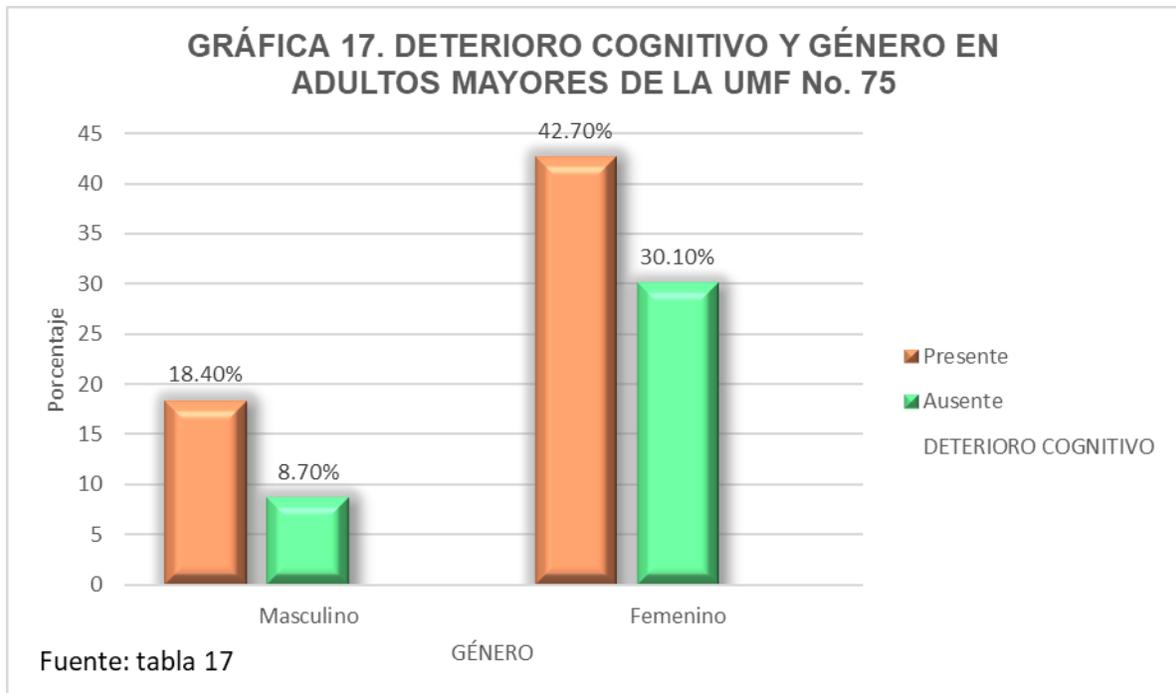
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
GÉNERO	Masculino	38 (18.4%)	18 (8.7%)	56 (27.2%)
	Femenino	88 (42.7%)	62 (30.1%)	150 (72.8%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de p = 0.22

Nota aclaratoria: valor de OR para el género masculino = 1.21 (IC 95%)

Nota aclaratoria: valor de OR para el género femenino = 1.30 (IC 95%)

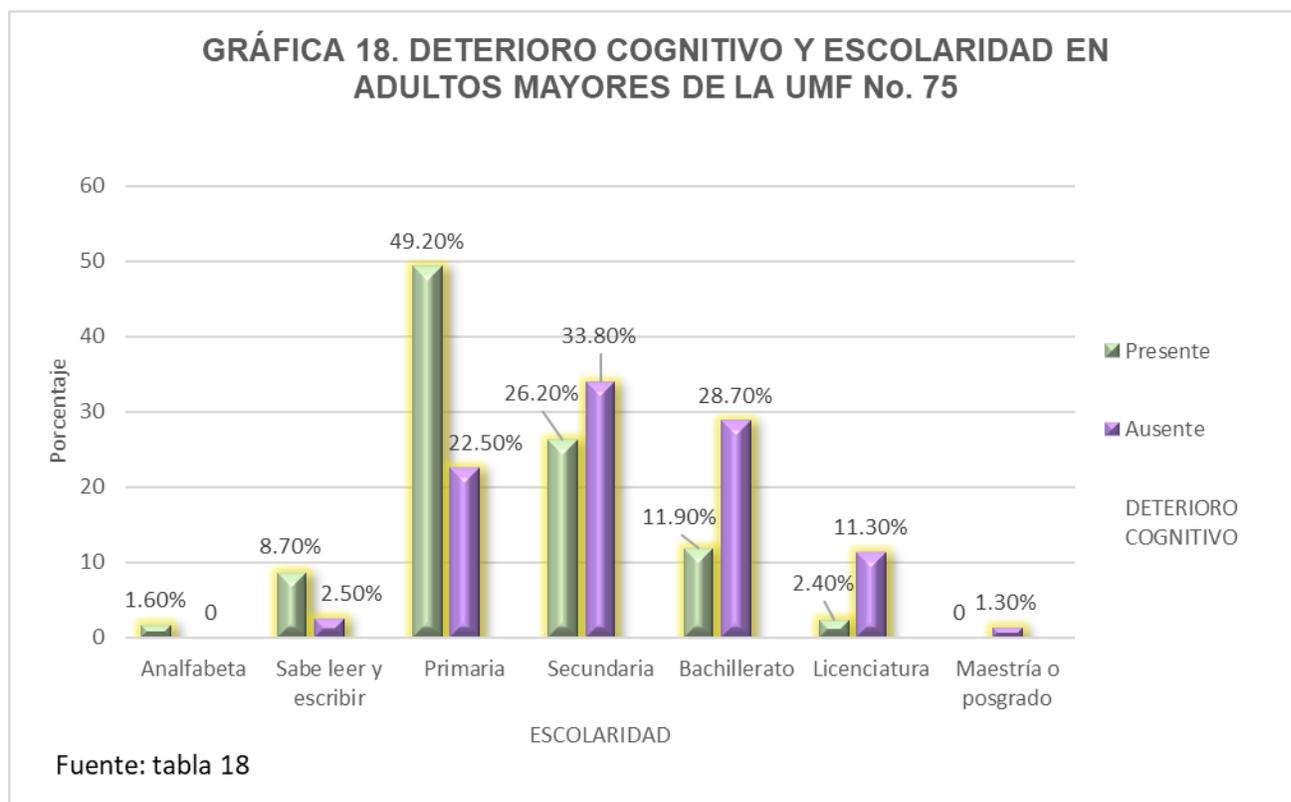


Respecto al género, los participantes masculinos con la presencia de deterioro cognitivo fueron 18.4% (n=38), el género femenino fue del 42.7% (n=88). Los participantes masculinos que no tuvieron deterioro cognitivo fueron del 8.7% (n=18) y del género femenino con 30.1% (n=62). Se obtuvo una chi-cuadrada de Pearson de 0.22; la estimación de riesgo (intervalo de confianza del 95%) para deterioro cognitivo fue del 1.21 en el género masculino y para el femenino de 1.30.

TABLA 18. DETERIORO COGNITIVO Y ESCOLARIDAD EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
ESCOLARIDAD	Analfabeta	2 (1.6%)	0 (0%)	2 (1%)
	Sabe leer y escribir	11 (8.7%)	2 (2.5%)	13 (6.3%)
	Primaria	62 (49.2%)	18 (22.5%)	80 (38.8%)
	Secundaria	33 (26.2%)	27 (33.8%)	60 (29.1%)
	Bachillerato	15 (11.9%)	23 (28.7%)	38 (18.4%)
	Licenciatura	3 (2.4%)	9 (11.3%)	12 (5.8%)
	Maestría o posgrado	0 (0%)	1 (1.3%)	1 (0.5%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de $p < 0.01$

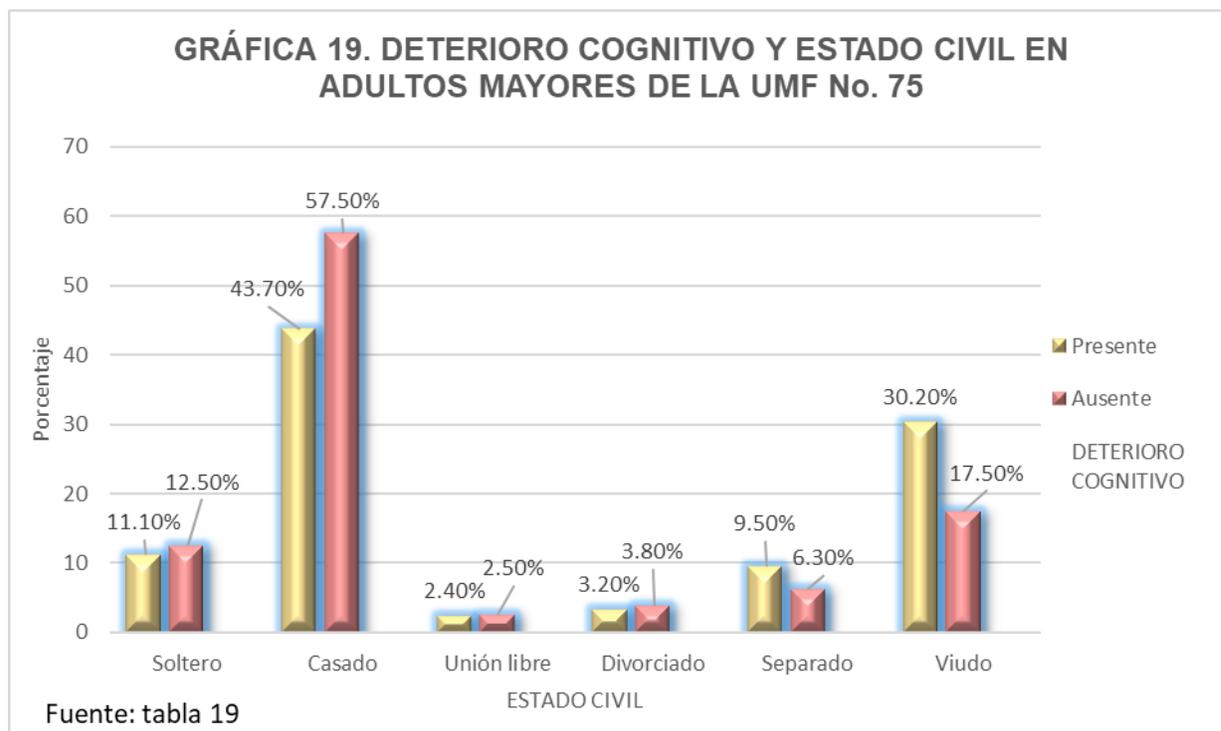


Sobre la escolaridad, los grupos que tuvieron mayores participantes con deterioro cognitivo fueron primaria 49.2% (n=62), secundaria 26.2% (n=33) y bachillerato 11.9% (n=15); la escolaridad predominante en los participantes sin deterioro cognitivo fue secundaria 33.8% (n=27), bachillerato 28.7% (n=23) y primaria 22.5% (n=18). La chi-cuadrada de Pearson fue de <0.01.

TABLA 19. DETERIORO COGNITIVO Y ESTADO CIVIL EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
ESTADO CIVIL	Soltero	14 (11.1%)	10 (12.5%)	24 (11.7%)
	Casado	55 (43.7%)	46 (57.5%)	101 (49%)
	Unión libre	3 (2.4%)	2 (2.5%)	5 (2.4%)
	Divorciado	4 (3.2%)	3 (3.8%)	7 (3.4%)
	Separado	12 (9.5%)	5 (6.3%)	17 (8.3%)
	Viudo	38 (30.2%)	14 (17.5%)	52 (25.2%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de p = 0.32

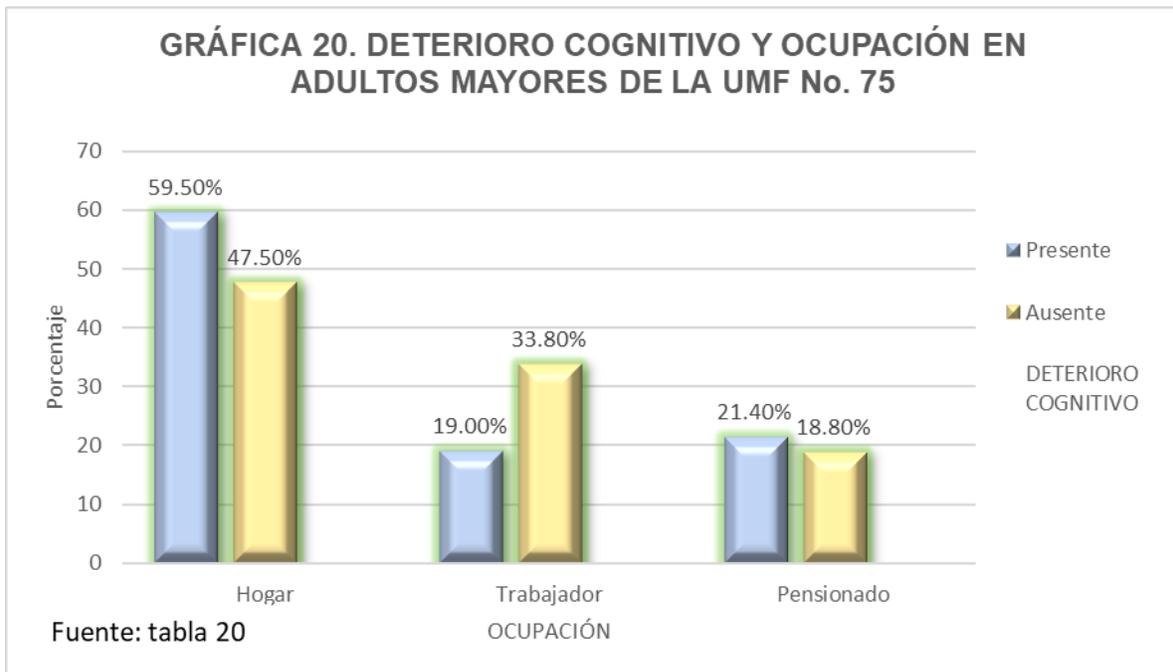


Respecto al estado civil, los participantes con deterioro cognitivo fueron casados 43.7% (n=55), viudo 30.2% (n=38) y soltero 11.1% (n=14); los adultos mayores clasificados con deterioro cognitivo ausente, el estado civil predominante fue casado 57.5% (n=46), viudo 17.5% (n=14) y soltero 12.5% (n=10). La chi-cuadrada de Pearson se estimó en 0.32.

TABLA 20. DETERIORO COGNITIVO Y OCUPACIÓN EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
OCUPACIÓN	Hogar	75 (59.5%)	38 (47.5%)	113 (54.9%)
	Trabajador	24 (19%)	27 (33.8%)	51 (24.8%)
	Pensionado	27 (21.4%)	15 (18.8%)	42 (20.4%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de p = 0.057

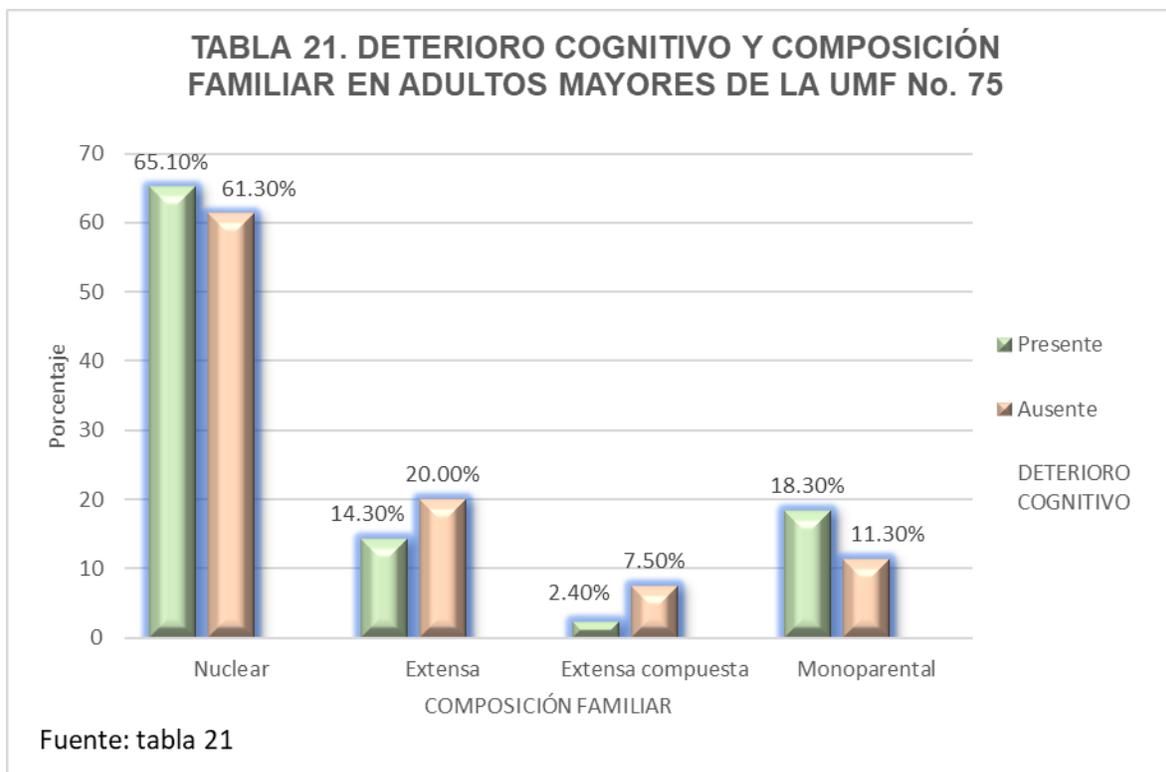


La ocupación de los adultos mayores con deterioro cognitivo fue principalmente hogar con el 59.5% (n=75), pensionado 21.4% (n=27) y trabajador 19% (n=24); en el caso de los participantes sin deterioro cognitivo, la ocupación principal fue hogar 47.5% (n=38), trabajador 33.8% (n=27) y pensionado 18.8% (n=15). La chi-cuadrada de Pearson fue de 0.057.

TABLA 21. DETERIORO COGNITIVO Y COMPOSICIÓN FAMILIAR EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
COMPOSICIÓN FAMILIAR	Nuclear	82 (65.1%)	49 (61.3%)	131 (63.3%)
	Extensa	18 (14.3%)	16 (20%)	34 (16.5%)
	Extensa compuesta	3 (2.4%)	6 (7.5%)	9 (4.4%)
	Monoparental	23 (18.3%)	9 (11.3%)	32 (15.5%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de $p = 0.13$

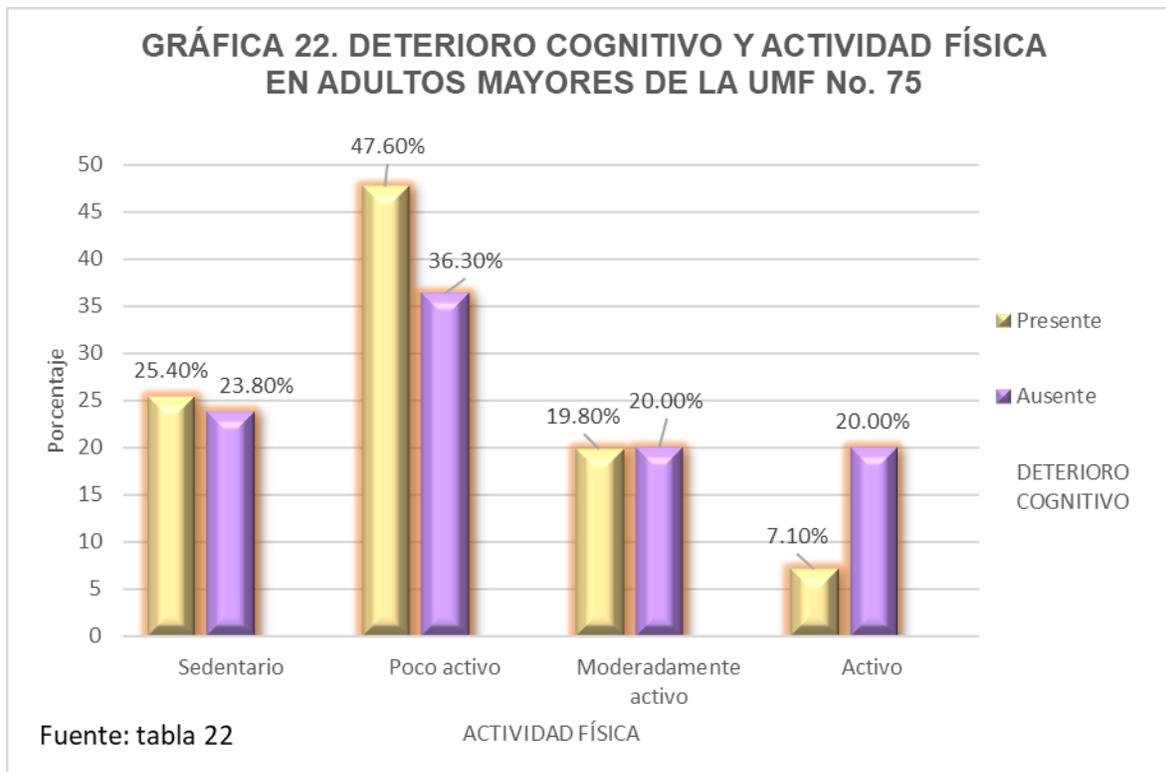


Acerca de la composición familiar y deterioro cognitivo, los principales grupos fueron nuclear 65.1% (n=82), monoparental 18.3% (n=23) y extensa 14.3% (n=18); los grupos principales en la ausencia de deterioro cognitivo fueron nuclear 61.3% (n=49), extensa 20% (n=16) y monoparental 11.3% (n=9). Lo anterior con una chi-cuadrada de Pearson de 0.13.

TABLA 22. DETERIORO COGNITIVO Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
ACTIVIDAD FÍSICA	Sedentario	32 (25.4%)	19 (23.8%)	51 (24.8%)
	Poco activo	60 (47.6%)	29 (36.3%)	89 (43.2%)
	Moderadamente activo	25 (19.8%)	16 (20%)	41 (19.9%)
	Activo	9 (7.1%)	16 (20%)	25 (12.1%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de p = 0.04



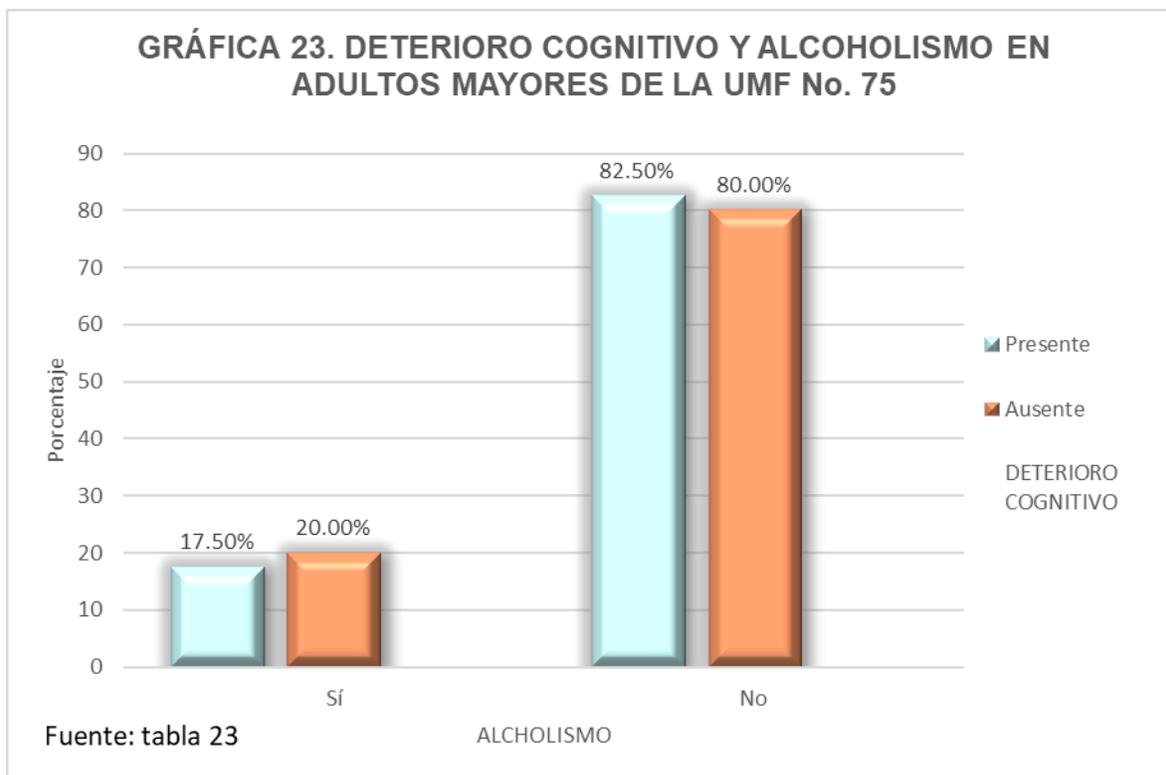
Los resultados obtenidos entre actividad física y deterioro cognitivo se distribuyeron en poco activo 47.6% (n=60), sedentario 25.4% (n=32), moderadamente activo 19.8% (n=25) y activo 7.1% (n=9), respecto a los participantes sin deterioro cognitivo se obtuvo que el 36.3% (n=29) fue poco activo, 23.8% sedentario (n=19), moderadamente activo 20% (n=16) y activo 20% (n=16). La chi-cuadrada de Pearson fue de 0.04.

TABLA 23. DETERIORO COGNITIVO Y ALCOHOLISMO EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
ALCOHOLISMO	Sí	22 (17.5%)	16 (20%)	38 (18.4%)
	No	104 (82.5%)	64 (80%)	168 (81.6%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de p = 0.04

Nota aclaratoria: valor de OR = 0.9 (IC 95%)



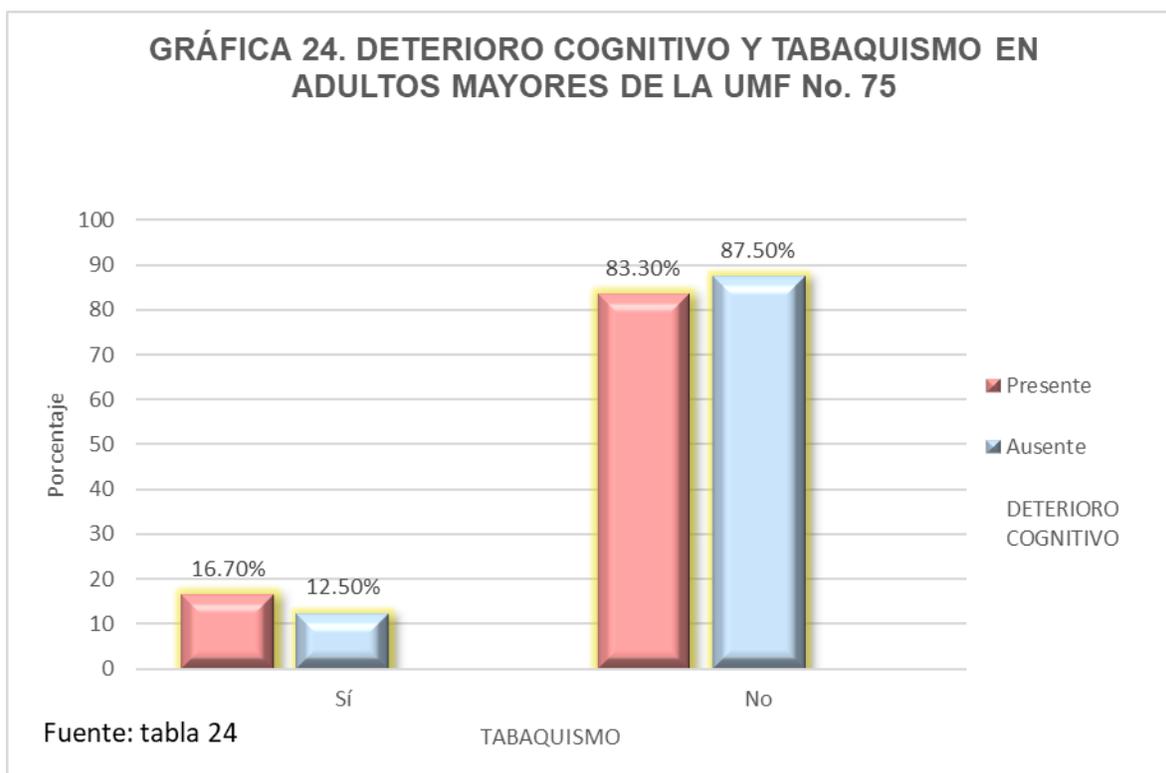
La relación entre alcoholismo y presencia de deterioro cognitivo estuvo presente en el 17.5% (n=22), ausente en el 82.5% (n=104); en los adultos mayores sin deterioro cognitivo el alcoholismo estuvo presente en el 20% (n=16) y ausente en el 80% (n=64): La chi-cuadrada de Pearson obtenida fue de 0.64; a los participantes con alcoholismo se les estimó un riesgo relativo del 0.9 para deterioro cognitivo (intervalo de confianza del 95%).

TABLA 24. DETERIORO COGNITIVO Y TABAQUISMO EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
TABAQUISMO	Sí	21 (16.7%)	10 (12.5%)	31 (15%)
	No	105 (83.3%)	70 (87.5%)	175 (85%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de p = 0.41

Nota aclaratoria: valor de OR = 1.1 (IC 95%)



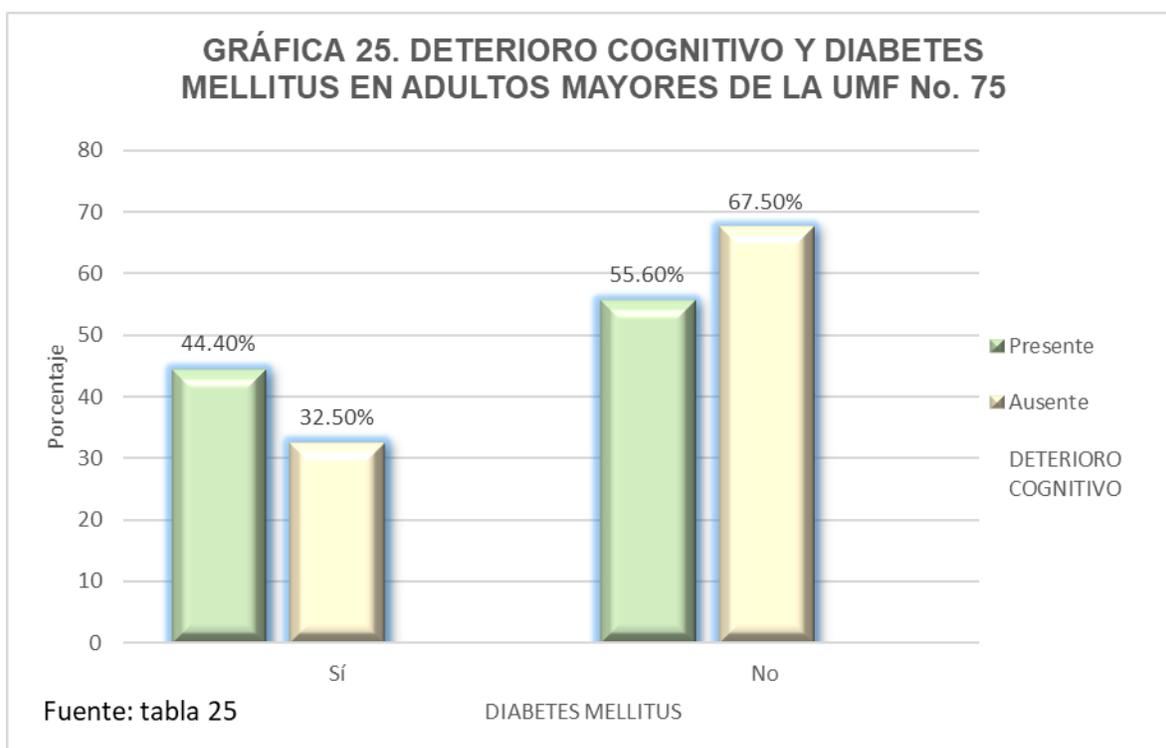
Respecto al tabaquismo y deterioro cognitivo, ambas estuvieron presentes en 16.7% (n=21) y ausente en 83.3% (n=105), en los participantes sin deterioro cognitivo, el tabaquismo se presentó en 12.5% (n=10) y ausente en 87.5% (n=70). Se obtuvo una chi-cuadrada de Pearson de 0.41; el tabaquismo obtuvo una estimación de riesgo relativo del 1.1 para deterioro cognitivo (intervalo de confianza del 95%).

TABLA 25. DETERIORO COGNITIVO Y DIABETES MELLITUS EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
DIABETES MELLITUS	Sí	56 (44.4%)	26 (32.5%)	82 (39.8%)
	No	70 (55.6%)	54 (67.5%)	124 (60.2%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de $p = 0.08$

Nota aclaratoria: valor de OR = 1.2 (IC 95%)



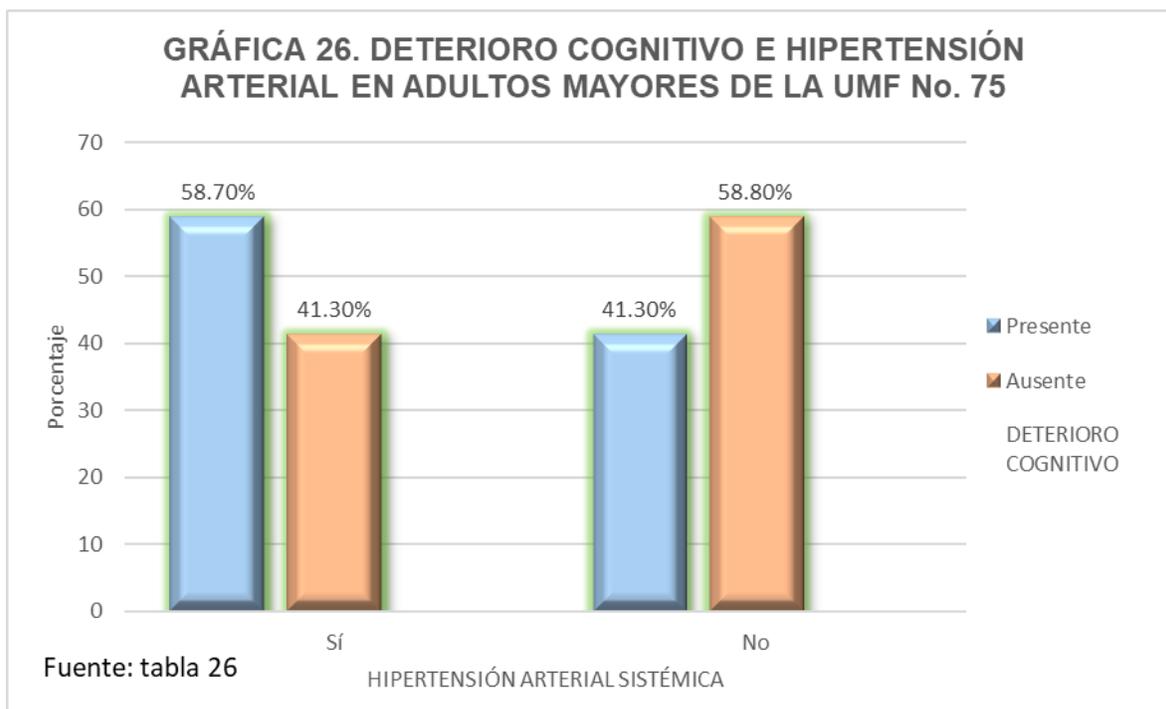
Con relación al deterioro cognitivo y diabetes mellitus, ambas estuvieron presentes en el 44.4% (n=56) y sin diabetes mellitus en el 55.6% (n=70); diabetes mellitus sin deterioro cognitivo se presentó con 32.5% de los participantes (n=26) ausencia de diabetes mellitus y deterioro cognitivo en el 67.5% (n=54). Se obtuvo una chi-cuadrada de Pearson de 0.08; la estimación de riesgo de diabetes mellitus para deterioro cognitivo fue de 1.2 (intervalo de confianza del 95%).

TABLA 26. DETERIORO COGNITIVO E HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA	Sí	74 (58.7%)	33 (41.3%)	107 (51.9%)
	No	52 (41.3%)	47 (58.8%)	99 (48.1%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de p = 0.01

Nota aclaratoria: valor de OR = 1.3 (IC 95%)



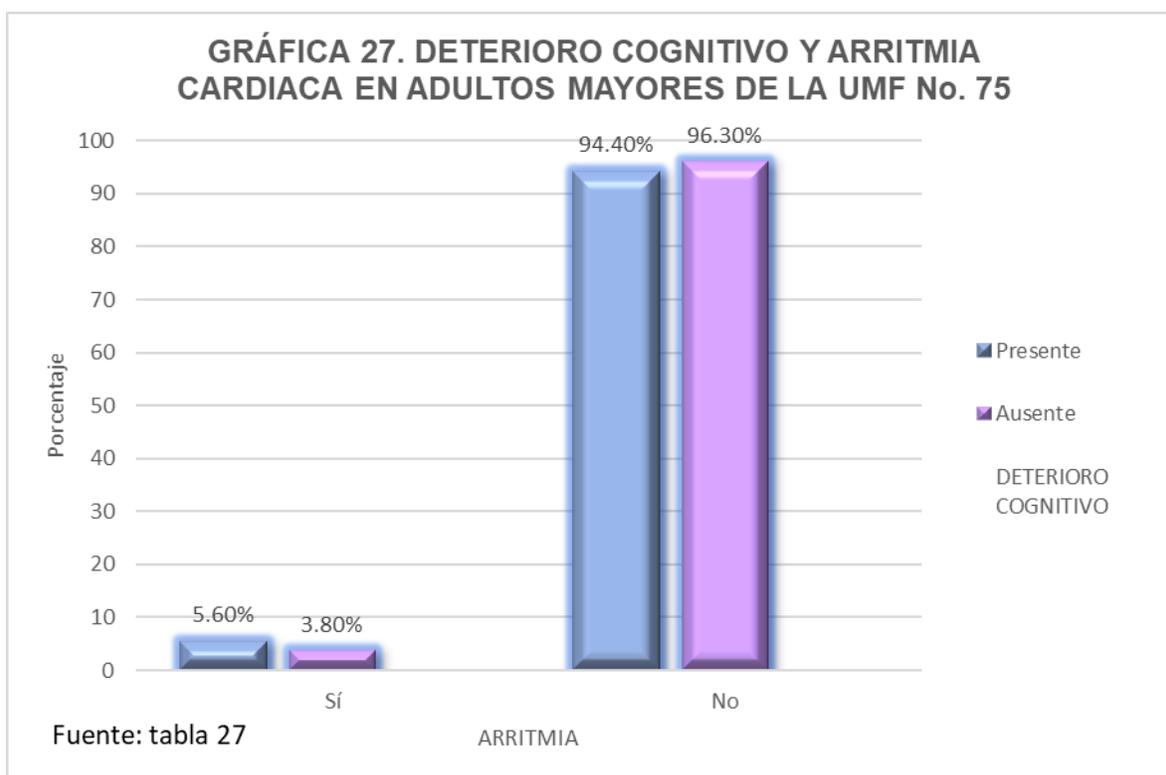
Los adultos mayores con hipertensión arterial sistémica y deterioro cognitivo fueron 58.7% (n=74) y sin presencia de hipertensión arterial fue de 41.3% (n=52); la ausencia de deterioro cognitivo con hipertensión fue de 41.3% (n=33), la ausencia de ambas patologías 58.8% (n=47). La chi-cuadrada de Pearson fue de 0.01; para los adultos mayores con hipertensión arterial sistémica se calculó una estimación de riesgo de 1.3 para deterioro cognitivo (intervalo de confianza del 95%).

TABLA 27. DETERIORO COGNITIVO Y ARRITMIA CARDIACA EN ADULTOS MAYORES DE LA UMF No. 75				
		DETERIORO COGNITIVO		Total
		Presente	Ausente	
ARRITMIA	Sí	7 (5.6%)	3 (3.8%)	10 (4.9%)
	No	119 (94.4%)	77 (96.3%)	196 (95.1%)

Fuente: concentrado de datos.

Nota aclaratoria: valor de p = 0.055

Nota aclaratoria: valor de OR = 1.1 (IC 95%)



La arritmia cardiaca y la presencia de deterioro cognitivo se presentó en el 5.6% (n=7), deterioro cognitivo sin arritmia en 94.4% (n=119), los participantes con arritmia cardiaca sin deterioro cognitivo en 3.8% (n=3) y ausencia de ambas patologías en 96.3% (n=77). Se estimó la chi-cuadrada de Pearson en 0.055 y una estimación de riesgo de 1.1 para deterioro cognitivo (intervalo de confianza del 95%).

XV. DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que los adultos mayores con deterioro cognitivo y fragilidad física rebasaron el 90% ($p = <0.01$), por lo tanto, la asociación fue significativa. Malek y colaboradores¹³⁴ en 2019 reportaron que los participantes con presencia simultánea de deterioro cognitivo y fragilidad física fueron del 39.6%; en ambos estudios los participantes con deterioro cognitivo tuvieron un alto porcentaje de fragilidad física

En el estudio realizado por Chen y et al¹³⁵ en el año 2018, se encontró que el 5.8% de los adultos mayores eran frágiles y 40.8% prefrágiles, mismos que en 2 años obtuvieron puntuaciones en MoCA compatibles con deterioro cognitivo en el 22.5% de los participantes; mostrando a la fragilidad física como un importante detonante en el desarrollo de deterioro cognitivo, tal como lo observamos en los resultados de esta investigación.

Acerca de los datos de fragilidad, en este estudio la prevalencia fue mayor para participantes detectados con deterioro cognitivo. En el estudio realizado por Soto y colaboradores⁴⁵ en el 2018, los adultos mayores de 60 años tuvieron una prevalencia de fragilidad del 90.58% y los no frágiles del 9.17%; los dos estudios son similares al reportar una alta prevalencia de fragilidad física en los participantes mayores de 60 años.

Jia y colaboradores¹³⁶ en el 2021 estudiaron una población de adultos chinos mayores de 55 años, a los que se les aplicó el cuestionario MoCA para la detección de deterioro cognitivo, arrojando una prevalencia del 36.2%, cifra por debajo de la obtenida en el presente estudio, donde la prevalencia se estimó en 61.2%.

El grupo de edad predominante para deterioro cognitivo fue el de 60 a 70 años ($p = <0.01$), siendo una asociación significativa. Datos contrastados por los obtenidos por Jia y colaboradores¹³⁶ en el año 2021, donde el grupo más afectado fue el de mayores de 75 años con un 48.2%, diferencia atribuida a que los mayores participantes de este estudio fueron del grupo de 60 a 70 años. En la misma publicación se reportó que el 31.2% de los participantes con deterioro cognitivo

estaba empleado, y el 37.2% no tenían empleo. La ocupación predominante de los participantes con deterioro cognitivo de esta investigación fue hogar o pensionados.

Respecto al género, las mujeres fueron quienes encabezaron el grupo de deterioro cognitivo ($p = 0.22$), siendo una asociación no significativa. Por el contrario, en la investigación que se realizó en Georgia en el año 2018 por Janelidze y et al¹²⁵, los hombres presentaron deterioro cognitivo con 16.6%, y las mujeres solamente con el 11.5%.¹³⁷

La escolaridad es un papel importante en la presencia de deterioro cognitivo como en el estudio realizado en China en el año 2021 por Zhang y colaboradores¹³⁸, encontrando que una escolaridad menor a 6 años se asoció con menores puntuaciones alcanzados en MoCA, Semejante a lo obtenido en esta investigación, en el que el nivel educativo primaria predominó en los participantes con deterioro cognitivo, a diferencia de los que se clasificaron con un estado cognitivo normal, quienes mencionaron tener más de 6 años de escolaridad ($p = <0.01$), por lo tanto, se obtuvo una asociación significativa.

Del Brutto y et al¹³⁹ en su estudio publicado en Ecuador en el año 2019 aplicaron la prueba Moca a adultos mayores, de los cuales 218 eran no casados o vivían solos, 411 casados o vivían con otros miembros de la familia, obteniendo puntuaciones de MoCa más bajas comparados con el grupo de casados. Similar a este estudio, donde el grupo de casados y viudos fueron los que presentaron mayor prevalencia de deterioro cognitivo ($p = 0.32$), por lo que no hubo una asociación significativa.

Los adultos mayores que se clasificaron como poco activos y sedentarios se relacionaron con la presencia de deterioro cognitivo ($p = 0.04$), lo que determinó una asociación significativa. Los resultados fueron semejantes a los reportados por la publicación realizada en el 2019 por Martínez y et al¹⁴⁰, en el que la inactividad física y el sedentarismo (más de 4 horas al día), se asociaron positivamente con deterioro cognitivo.

Pelletiera y colaboradores¹⁴¹ realizaron en el 2018 un estudio a pacientes dependientes de drogas y alcohol, se incluyeron 97 participantes hospitalizados con

una edad promedio de 48 años, sometidos a 10 días de abstinencia del consumo de psicoactivos y posteriormente se les aplicó la prueba MoCA, reportando que 31.1% de los participantes tenían deterioro cognitivo moderado y 17.8% deterioro cognitivo grave. En contraste con este estudio, no se obtuvo una prevalencia similar debido a que sólo el 17.5% de los adultos mayores con consumo de alcohol alcanzaron puntuaciones compatibles con deterioro cognitivo.

Los resultados registrados en este trabajo indicaron que los participantes con tabaquismo positivo y deterioro cognitivo fueron menores al 20% ($p = 0.41$), por lo que no fue una asociación significativa. El estudio realizado por Jia y et al¹⁴² en el 2020 a adultos mayores, reportó que el 20.9% de los fumadores lograron puntuaciones compatibles con deterioro cognitivo; en ambos estudios se encontró un porcentaje semejante entre las dos variables de estudio.

Guo y colaboradores¹⁴³ publicaron en el año 2020 una investigación donde el 59.6% fueron diagnosticados con deterioro cognitivo de los cuales, el 21.2% tenían diagnóstico de diabetes mellitus, además de asociar negativamente las puntuaciones de MoCA con esa patología. Esta investigación indicó que los adultos mayores con diabetes mellitus y deterioro cognitivo tuvieron una incidencia similar, aunque se calculó una asociación no significativa.

Los participantes con hipertensión arterial y deterioro cognitivo tuvieron una incidencia mayor al 50% ($p = 0.01$), mostrando una asociación significativa, análogo con el estudio realizado por Zúñiga y colaboradores¹⁴⁴ en 2020, donde 93.3% de los participantes hipertensos tuvieron algún tipo de deterioro cognitivo.

Bailey y et al¹⁴⁵ realizaron un amplio estudio con participantes con diferencias raciales, reportando que la fibrilación auricular se asoció con un rendimiento bajo en el test de MoCA con una prevalencia del 6.8%; en esta investigación, la arritmia cardiaca y el deterioro cognitivo estuvieron presentes solamente en el 5.6, no encontrando una asociación significativa.

XVI. CONCLUSIÓN

Los resultados de esta investigación marcan un parteaguas acerca del panorama sobre la incidencia de deterioro cognitivo y fragilidad física en nuestra población de adultos mayores, datos con los que anteriormente no se contaban en la unidad. Se demostró la existencia de asociación entre el deterioro cognitivo y la fragilidad física en los mayores de 60 años ($p = <0.01$).

La población geriátrica sigue creciendo exponencialmente, traduciendo su importancia en el aumento de la demanda en los servicios de salud, así como el incremento en los síndromes para este grupo etario. Es por lo anterior que es indispensable realizar una evaluación integral, detectando pacientes con factores de riesgo para deterioro cognitivo y fragilidad física, e implementando las herramientas para su detección, como lo son MoCA y los criterios de Ensrud, representando instrumentos accesibles y de fácil aplicación para los médicos de los 3 niveles de atención; de esta forma se puede realizar un diagnóstico temprano y ofrecer planes de intervención oportuna.

XVII. RECOMENDACIONES

En primer lugar, se propone una estrategia de difusión sobre la importancia de estas patologías a los médicos familiares de la unidad, enfatizando la detección de factores de riesgo, la divulgación de los instrumentos de detección, las posibles vías de prevención y la referencia oportuna a segundo nivel. Lo anterior a través de sesiones generales y la divulgación de folletos, encabezado por médicos residentes de la especialidad de Medicina Familiar, cumpliendo su rol como docente.

Se propone colocar un módulo de detección de deterioro cognitivo y fragilidad física, por parte de los médicos residentes de Medicina Familiar, una vez al mes, en el que se reciba a adultos mayores y se les aplique los instrumentos MoCA y criterios de Ensrud, en caso de alguna desviación en los resultados, canalizar al participante con su médico familiar para realizar las acciones correspondientes.

Continuar promoviendo en los médicos familiares la participación de los adultos mayores en los diferentes programas sociales como Envejecimiento activo y Yo puedo, mediante el apoyo de Trabajo Social, para fomentar el hábito de actividad física y favorecer las interacciones sociales. Además, de orientar a las trabajadoras sociales para la implementación de talleres de ejercicios mentales y la promoción de la participación del núcleo familiar.

XVIII. BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Envejecimiento. 2022. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/ageing#tab=tab_1
2. World Health Organization. Estadísticas Sanitarias Mundiales. 2020, Monitoreando la Salud para los ODS. 2020. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/338072/9789240011953-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y%22>
3. World Health Organization. Ageing and health. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
4. Federación Iberoamericana de Asociaciones de Personas Adultas Mayores. América Latina envejece a pasos de gigante. Costa Rica: 2019. Disponible en: <https://fiapam.org/america-latina-envejece-a-pasos-de-gigante/#:~:text=Si%20en%20este%20momento%2C%20el,ser%C3%A1%20mayor%20de%2060%20a%C3%B1os.>
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del Día Mundial de la población. México: Comunicado de prensa número 337/19; 2019. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2019/Poblacion2019_Nal.pdf
6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica. México: 2018. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enadid/2018/>
7. World Health Organization. Década del Envejecimiento Saludable. Primer informe de progreso. 2019. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/documents/decade-of-health-ageing/decade-healthy-ageing-update1-es.pdf?sfvrsn=d9c40733_0
8. Angulo J, Assar M, Álvarez A, Rodríguez L. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biology*. 2020; 35(2020):5101-5113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101513>
9. Álvarez M, Moreno L, Matheu A. Primary cilium and brain aging: role in neural stem cells, neurodegenerative diseases and glioblastoma. *Ageing Research*

- Reviews. 2019 ;52 (2019):53–63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2019.04.004>
10. Navarro, E.; Calero, M.D. Cognitive Plasticity in Young-Old Adults and Old-Old adults and Its Relationship with Successful Aging. *Geriatrics*. 2018; 3(4):76. DOI: <https://doi.org/10.3390/geriatrics3040076>
 11. Genis A, Martínez J, Bojórquez C, Téllez J, Jiménez J and et al. Programa de detección del alelo APOE-E4 en adultos mayores mexicanos con deterioro cognitivo. *Gac Med Mex*. 2018; 154:555-560. DOI: <https://doi.org/10.24875/GMM.18003784>
 12. Bartoli M, Palermo S, Cipriani G. Amanzio M. A Possible Association Between Executive Dysfunction and Frailty in Patients With Neurocognitive Disorders. *Front Psychol*. 2020; 11(55):4307. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.554307>
 13. Borges M, Canevelli M, Cesari M. Aprahamian. Frailty as a predictor of cognitive disorders: a systematic review and meta-analysis. *Front. Med*. 2019; 6:26. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2019.00026>
 14. Burt J, Godin J, Filion J, Montero M, Rockwood K, Andrew M and et al. Frailty prevalence in the COMPASS-ND study of neurodegenerative disorders. *CGJ*. 2019; 22:205–212. DOI: <https://doi.org/10.5770/cgj.22.392>
 15. Benavides C. Deterioro cognitivo en el adulto mayor. *Rev Mex de Anest*. 2017; 40(2):107-112. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma172f.pdf>
 16. Well R, Constantini A. Schrag. Mild Cognitive Impairment in Parkinson’s Disease—What Is It? *Current Neurology and Neuroscience Reports*. 2018; 18:17. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11910-018-0823-9>
 17. Tangalos E, Petersen R. Mild Cognitive Impairment in *Geriatrics*. *Clin Geriatr Med*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2018.06.005>
 18. Guía de Referencia Práctica del Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y Tratamiento del Deterioro Cognoscitivo en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. Ed. IMSS; 2012. Disponible en:

http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/144_GP_C_DEMENCIA_AM/IMSS_144_08_EyR_DEMENCIA_AM.pdf

19. Pérez M, Velasco R, Maturano J, Hilerio A, García L, García M. Deterioro cognitivo y de caída en adultos mayores institucionalizados en el estado de Colima, México. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2018; 26(3):171-178. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=82797>
20. Mukadam N. Improving the diagnosis and prediction of progression in mild cognitive impairment. International Psychogeriatrics. 2018; 30(10):1419–1421. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610218001692>
21. Vega T, Miralles M, Mangas J, Castrillejo D, Rivas A, Gil A, Arrieta E y et al. Prevalencia de deterioro cognitivo en España. Estudio Gómez de Caso en redes centinelas sanitarias. Neurología. 2018; 33(8):491—498. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2016.10.002>
22. Guía de Referencia Rápida del Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y Tratamiento del Deterioro Cognoscitivo en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. Ed. IMSS; 2012. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/144GRR.pdf>
23. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México 2018. ENASEM. Diseño conceptual. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enasem/2018/doc/enasem_2018_diseno_conceptual.pdf
24. Gutiérrez J, Guzmán G. Definición y prevalencia del deterioro cognitivo leve. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2017; 52(1):3-6. Disponible en: <https://medes.com/publication/125587>
25. Jiménez M, González J. Patología asociada al deterioro cognitivo leve. Factores de riesgo y predictivos. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2017; 52(1):3-6. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6798273>
26. Sargent L, Nalls M, Amella E, Mueller M, Lageman S, Bandinelli S and et al. Anticholinergic drug induced cognitive and physical impairment: Results from

- the InCHIANTI study. *J Gerontol: Series A*. 2020;75(5):995–1002. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/gly289>.
27. Goldberg T, Chen M, Jung E, Swanson A, García P, Whitington R and et al. Association of Delirium With Long-term Cognitive Decline A Meta-analysis. *JAMA Neurology*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.2273>
28. Hotta J, Vassimon V, Silva A, Souza M, Pires L, Rebelatto J. Accuracy of mobility tests for screening the risk of falls in patients with mild cognitive impairment and alzheimer's disease. *Ansal*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/18006726032019>
29. Yang T, Xiong Y, Chen Ch, Duan K, Jia J, Mai F. Vitamin D Supplementation Improves Cognitive Function Through Reducing Oxidative Stress Regulated by Telomere Length in Older Adults with Mild Cognitive Impairment: A 12-Month Randomized Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2020; 2020:1-10. DOI: <https://doi.org/10.3233/JAD-200926>
30. Yanwen D, Lefevre S, González R, Urpi M, Micheau P, Petera M and et al. Diet-related metabolites associated with cognitive decline revealed by untargeted metabolomics in a prospective cohort. *Mol Nutr Food Res*. 2019; 63(2019):177-187. DOI: <https://doi.org/10.1002/mnfr.201900177>
31. Rutjes A, DentonD, DiNisio M, Chong L, Abraham R, Al-Assaf A and et al. Vitamin and mineral supplementation for maintaining cognitive function in cognitively healthy people in mid and late life. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011906.pub2>.
32. Ruan Q, Xiao F, Zhang W, Gong K, Zhang M, Ruan J and et al. Prevalence of cognitive frailty phenotypes and associated factors in a community-dwelling elderly population. *J Nutr Health Aging*. 2019; 24(2):172-180. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1286-7>
33. Genis A, Martínez J, Bojórquez C, Téllez J, Genchi J, Rche A y et al. Programa de detección del alelo APOE-E4 en adultos mayores mexicanos con deterioro cognitivo. *Gaceta Médica de México*. 2018; 154:555-560. DOI: <https://doi.org/10.24875/GMM.18003784>

34. Angulo J, El Assar M, Bustos A, Rodríguez L. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biology*. 2020; 35(2020):101513. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101513>
35. Koch M, Fitzpatrick A, Rapp S, Nahin R, Williamson J, Lpoez O and et al. Alcohol Consumption and risk of dementia and cognitive decline among older adults with or without mild cognitive impairment. *JAMA Netw Open* 2019; 2(9):1-13. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.10319>
36. Galindo G, Murillo C, Cedano A, Padilla A, García I. Drug abuse trends in Northwest Mexico: Correlations between drug abuse and cognitive impairment. *Rev. Fac. Med.* 2019; 67(4):673-679. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v67n4.64157>
37. Heizhati M, Wang L, Li N, Li M, Pan F, Yang Z and et al. Prevalence of mild cognitive impairment is higher in hypertensive population: a cross-sectional study in less developed northwest China. *Medicine*. 2020; 99:19. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000019891>
38. Biessesl G, Despa F. Cognitive decline and dementia in diabetes mellitus: mechanisms and clinical implications. *Nature Reviews*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0048-7>
39. Alonso A, Knopman D, Gottesman R, Soliman E, Shah A, O'Neal W and et al. Correlates of Dementia and Mild Cognitive Impairment in Patients With Atrial Fibrillation: The Atherosclerosis Risk in Communities Neurocognitive Study (ARIC-NCS). *American Heart Association*. 2017; 6(7). DOI: <https://doi.org/10.1161/jaha.117.006014>
40. Kwan R, Leung A, Yee A, Lau L, Xu X, Dai D. Cognitive Frailty And Its Association With Nutrition And Depression In Community-Dwelling Older People. *J Nutr Health Aging*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1258-y>.
41. Almeida O, Hankey G, Yeap B, Golledge J, Flicker L. Depression as a modifiable factor to decrease the risk of dementia. *Transl Psychiatry*. 2017; 7(5):e1117. DOI: <https://doi.org/10.1038/tp.2017.90>

42. Zhang S, Zhao M, Wang F, Liu J, Zheng H, Lei P. Relationship between normal weight obesity and mild cognitive impairment is reflected in cognitive-related genes in human peripheral blood mononuclear cells. *Psychogeriatric*. 2019; 7(5). DOI: <https://doi.org/10.1111/psyg.12452>
43. Cesari M, Araujo de Carvalho I, Amuthavalli J, Cooper C, Martín F, Reginster J & et al. Evidence for the domains supporting the construct of intrinsic capacity. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2018; 73(12):1653–60. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/gly011>.
44. Cruz A, Bahat G, Bauer J, Bahat G, Boirie Y, Bruyere O and et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48(1):16-31. DOI: <https://doi.org/10.1093/envejecimiento/afy169>.
45. Soto S, Esparza M, Perez I, Diaz J, Lara O, Ramirez D. Prevalence of Frailty Syndrome and Associated Risk Factors in Old Adults in Ciudad Juarez, Chihuahua. *J Fam Med*. 2018; 5(5):1151. Disponible en: https://www.academia.edu/38064714/Prevalence_of_Frailty_Syndrome_and_Associated_Risk_Factors_in_Old_Adults_in_Ciudad_Juarez
46. Salinas A, de la Cruz V, Manrique B. Condiciones de salud, síndromes geriátricos y estado nutricional de los adultos mayores en México. *Salud pública de México*. 2020; 62(6):777-785. DOI: <https://doi.org/10.21149/11840>
47. Kemmler W, Von S, Schoene D. Longitudinal changes in muscle mass and function in older men at increased risk for sarcopenia: The FrOST-Study. *J Frail Aging*. 2019; 8(2):57-61. DOI: <https://doi.org/10.14283/jfa.2019.9>.
48. Nishita Y, Nakamura A, Kato T, Otsuka R, Iwata K, Tange C and et al. Links Between Physical Frailty and Regional Gray Matter Volumes in Older Adults: A Voxel-Based Morphometry Study. *JAMDA*. 2019; 20(2019): DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.09.001>
49. Kant I, de Bresser J, van Montfort S, Aarts E, Verlaan J, Zacharias N and et al. Hendrikse, J. The association between brain volume, cortical brain infarcts, and physical frailty. *Neurobiology of Aging*. 2018; 70(2018):247-253. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2018.06.032>

50. Rodrigues R, Fhon J, Pontes M, Oliveira M, Vanderlei J, Ferreira J. Frailty syndrome among elderly and associated factors: comparison of two cities. *Rev. Latino-Am Enfermagem*. 2018; 26(0):e3100. DOI: <https://doi.org/10.1518-8345.2897.3100>
51. Sousa J, Lenardt M, Garden C, Kusomota L, Dellaroza M, Betiolli S. Physical frailty prediction model for the oldest old. *Rev. Latino-Am Enfermagem*. 2018; 26:e3023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2346.3023>
52. Umegaki H, Makino T, Uemura K, Shimada H, Cheng X, Dodge H, Kuzuya M. Falls in community-dwelling prefrail older adults. 2019; 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1111/hsc.12845>
53. Doi T, Makizako H, Tsutsumimoto K, Nakakubo S, Kim M, Kurita S and et al. Transitional status and modifiable risk of frailty in Japanese older adults: A prospective cohort study. *Geriatrics & Gerontology International*. 2018; 18(11):1562–1566. DOI: <https://doi.org/10.1111/ggi.13525>
54. Umegaki H, Makino T, Shimada H, Hayashi T, Wu Cheng X, Kuzuya M. Cognitive Dysfunction In Urban-Community Dwelling Prefrail Older Subjects. *J Nutr Health Aging*. 2018; 22(4):549–554. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1017-5>
55. Arai H, Satake S, Kozaki K. Cognitive frailty in geriatrics. *Clin Geriatr Med*. 2018; 34(4):667-675. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2018.06.011>
56. Miyamura K, Fhon J, Bueno A, Fuentes W, Silveira R y Rodrigues R. Frailty syndrome and cognitive impairment in older adults: systematic review of the literature. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2019; 27(3202):1-12. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3189.3202>
57. Sargent L, Nalls M, Amella E, Slattum P, Mueller M, Bandinellii S and et al. Shares mechanisms for cognitive impairment and physical frailty: a model complex systems. *Alzheimer's Dement*. 2019; 6(120):1-11. DOI: <https://doi.org/10.1002/trc2.12027>
58. Sargent L, Nalls M, Starkweather A, Hobgood S, Thompson H, Amella E and et al. Shared biological pathways for frailty and cognitive impairment: a

- systematic review. Ageing Res Rev. 2018; 47:149-158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.08.001>.
59. Stenholm S, Ferrucci L, Vahtera J, Hoogendijk E, Huisman M, Pentti J and et al. Natural course of frailty components in people who develop frailty syndrome: evidence from two cohort studies. J Gerontol A Biol SciMed Sci. 2019;74(5):667-674. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/gly132>.
60. Shimada H, Makizako H, Tsutsumimoto K, Doi T, Lee S, Suzuki T. Cognitive Frailty and Incidence of Dementia in Older Persons. The Journal of Prevention of Alzheimer's Disease. 2018; 5(1):42-48. DOI: <http://dx.doi.org/10.14283/jpad.2017.29>
61. Grande G, Haaksma M, Rizzuto D, Melis R, Marengoni A, Onder G and et al. Co-occurrence of cognitive impairment and physical frailty, and incidence of dementia: Systematic review and meta-analysis. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2019; 107(2019):96-103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.09.001>
62. Ramírez J, Bartolomé S, Muñoz P, Guerrero E. Detección del deterioro cognitivo con la Evaluación Cognitiva de Montreal en pacientes españoles con ictus menor o ataque isquémico transitorio. Neurología. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.11.001>
63. Cahn D, Salmon D, Monsch A, Butter N, Wiederholt W, Corey J. Screening for dementia of the Alzheimer type in the community: The utility of the Clock Drawing Test. Arch Clin Neuropsychol. 1996; 11:529-39. DOI: [https://doi.org/10.1016/0887-6177\(95\)00041-0](https://doi.org/10.1016/0887-6177(95)00041-0)
64. Libon D, Malamut B, Swenson R, Prouty L, Cloud B. Further analyses of clock drawings among demented and nondemented older subjects. Arch Clin Neuropsychol. 1996; 11:193-205. DOI: [https://doi.org/10.1016/0887-6177\(95\)00026-7](https://doi.org/10.1016/0887-6177(95)00026-7)
65. Folstein M, Folstein S, McHugh P. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975; 12:189-98. DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)

66. Galasko D, Gould R, Abramson I, Salmon D. Measuring cognitive change in a cohort of patients with Alzheimer's disease. *Stat Med.* 2000; 19(11-12):1421-32. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0258\(20000615/30\)19:11/12<1421::aid-sim434>3.0.co;2-p](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000615/30)19:11/12<1421::aid-sim434>3.0.co;2-p)
67. Dong Y, Sharma V, Chan B, Collinson S, Merchant R, Venketasubramanian N and et al. The Montreal CognitiveAssesment (MoCA) is superior to the Mini-Mental StateExamination (MMSE) for the detection of vascular cognitiveimpairment after acute stroke. *J Neurol Sci.* 2010; 299:15-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2010.08.051>
68. Ostrosky F, López G, Ardila A. Sensitivity and specificity of the Mini-Mental State Examination in a Spanish-speaking population. *Appl Neuropsychol.* 2000; 7:25-31. DOI: https://doi.org/10.1207/S15324826AN0701_4
69. Reyes S, Beaman PE, Garcia-Pena C, Beaman Reed S, Pena C. Validation of a modified version of the MiniMental State Examination (MMSE) in Spanish. *Aging neuropsychology and cognition.* 2004; 11:1-11. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=f8675fcb-adcb-43cc-9f39-b63ce0adbed5>
70. Franco F, García J, Wagner F, Gallo J, Ugalde O, Sánchez S and et al. The Minimental State Examination revisited: ceiling and floor effects after scoread justment for educational level in an aging Mexican population. *Int Psychogeriatr.* 2010; 22:72-81. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610209990822>.
71. Carnero C. Should the minimental state examination beretired. *Neurologia.* 2014; 29:473-81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.07.003>
72. Mokri H, Ávila J, Meillon C, Gutiérrez L, Amieva H. Normative data for the Mini-Mental State Examination, the free and cued selective reminding test and the isaacsset test for an older adult Mexican population: The Coyocan cohort study. *Clin Neuropsychol.* 2013; 27:1004-18. DOI: <https://doi.org/10.1080/13854046.2013.809793>
73. Borson S, Scanlan J, Brush M, Vitaliano P, Dokmak A. Theminicog: A cognitive 'vital signs' measure for dementia screening in multilingual elderly.

- Int J Geriatr Psychiatry. 2000; 15:1021-7. DOI: [https://doi.org/10.1002/1099-1166\(200011\)15:11<1021::aid-gps234>3.0.co;2-6](https://doi.org/10.1002/1099-1166(200011)15:11<1021::aid-gps234>3.0.co;2-6)
74. Borson S, Scanlan JM, Watanabe J, Tu SP, Lessig M. Simplifying detection of cognitive impairment: Comparison of the MiniCog and MiniMental State Examination in a multiethnic sample. *Jam Geriatr Soc.* 2005; 53:871-4. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53269.x>
75. Hillgeman M, Boozer E, Snow A, Allen R and Davis L. Use of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a Rural Outreach Program for Military Veterans. *Journal of Rural Social Sciences.* 2019; 34(2):1-16. DOI: <https://doi.org/10.1093/arclin/acy061.158>
76. Nasreddine Z, Phillips N, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I and et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA): A brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2005; 53:695-9. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
77. Nazem S, Siderowf A, Duda J, Ten Have T, Colcher A, Horn S and et al. Montreal cognitive assessment performance in patients with Parkinson's disease with "normal" global cognition according to mini-mental state examination score. *Jam Geriatr Soc.* 2009; 57:304-8. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02096.x>
78. Gómez F, Zunzunegui M, Lord C, Alvarado B, García A. Applicability of the MoCA-S test in populations with little education in Colombia. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2013; 28:813-20. DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.3885>
79. Aguilar S, Mimenza A, Palacios A, Samudio A, Gutiérrez L, Ávila A. Validez y confiabilidad del MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para el tamizaje del deterioro cognoscitivo en México. *Rev Colomb Psiquiat.* 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2017.05.003>
80. Nasreddine Z. MoCA Test. 2019. Disponible en: www.mocatest.org
81. Delgado C, Araneda A, Behrens M. Validación del instrumento Montreal Cognitive Assessment en español en adultos mayores de 60 años. *Neurología.* 2019; 34(6):376-385. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.01.013>

82. Zhou Y, Ortiz F, Nuñez C, Elashoff D, Woo E, Apostolova L and et al. Use of the MoCA in detecting early Alzheimer's disease in a Spanish-speaking population with varied levels of education. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra*. 2015; 5:85-95. DOI: <https://doi.org/10.1159/000365506>
83. Gil L, Ruiz de Sánchez C, Gil F, Romero SJ, Pretelt Burgos F. Validation of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in Spanish Version as a screening tool for mild cognitive impairment and mild dementia in patients over 65 years old in Bogotá. Colombia. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2015; 30(6):655–62. DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.4199>
84. Campo A, Oviedo H. Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. *Rev. salud pública*. 2008, 10 (5):831-839. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42210515>
85. Lozano M, Hernández M, Turro O, Pericot I, López S, Vilalta J. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Alzheimer. Real Invest Demenc*. 2009; 43:4-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.01.013>
86. Aguilar S, Mimenza A, Palacios A, Samudio A, Gutiérrez L, Ávila A. Validez y confiabilidad del MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para el tamizaje del deterioro cognoscitivo en México. *Rev Colomb Psiquiat*. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2017.05.003>
87. Fried L, Tangen C, Walston J, Newman A, Hirsch C, Gottdiener J and et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56(3):M146-M156. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
88. González J, Kawano C, Dehesa E. Factores asociados con el fenotipo de fragilidad física según los criterios de ENSRUD. *REVMEDUAS*. 2017; 8(1):13-19. DOI: <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v8.n1.002>
89. Guía de Referencia Práctica del Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor. Ed. IMSS; 2014. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/479_GP_C_SxndromeFragilidad/GRR_sindrome_de_fragilidad.pdf

90. Garcia J, Garcia C, Franco M, Gutiérrez L. A frailty index to predict the mortality risk in a population of senior Mexican adults. *BMC Geriatr.* 2009; 9:47. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2318-9-47>
91. Rolfson D, Majumdar S, Tsuyuki R, Tahi A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing* 2006; 35(5):526-529. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/afl041>
92. Abernethy G, Smyth W, Arnold C, Aquilina C, Stewart R. Investigation on the use and acceptability of the Edmonton Frail Scale in a rural primary care setting. *Aust. J. Rural Health.* 2018; 26(6):449-450. DOI: <https://doi.org/10.1111/ajr.12434>
93. Welch C, Hassan Z, Greig C, Lord J, Jackson T. Acute sarcopenia secondary to hospitalization and emerging condition affecting older adults. *Aging Dis.* 2018; 9(1):151-64.24. DOI: <https://doi.org/10.14336/AD.2017.0315>
94. Morley J, Malmstrom T, Miller D. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *J Nutr Health Aging.* 2012; 16(7):601-608. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12603-012-0084-2>
95. Berkes M, Bialystok E, Craik F, Troyer A, Freedman M. Conversion of Mild Cognitive Impairment to Alzheimer Disease in Monolingual and Bilingual Patients. 2020; 34 (3): 225-230. DOI: <https://doi.org/10.1097/wad.0000000000000373>
96. Cao Q, Tan C, Xu W, Hu H, Cao X and et al. The Prevalence of Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Alzheimer's Disease.* 2019; 73(3):1157-1166. DOI: <https://doi.org/10.3233/JAD-191092>
97. Pal K, Mukadam N, Petersen I, Cooper C. Mild cognitive impairment and progression to dementia in people with diabetes, prediabetes and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology.* 2018; 53:1149–1160. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1581-3>
98. Davis W, Zilkens R, Starkstein S, Timothy M, Bruce D. Dementia onset, incidence and risk in type 2 diabetes: a matched cohort study with the

- Fremantle Diabetes Study Phase I. *Diabetologia*. 2017; 60(1):89–97. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00125-016-4127-9>
99. Areosa A, Vernooij R, González C, Harmand M, Martínez G. Effect of the treatment of type 2 diabetes mellitus on the development of cognitive impairment and dementia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 6(6):3804. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003804.pub2>.
100. Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, Ames D, Ballard D, Banerjee S & et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet*. 2020; 396(8). DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)
101. Nagpal R, Neth B, Wang S, Craft S, Yadav H. Modified Mediterranean-ketogenic diet modulates gut microbiome and short-chain fatty acids in association with Alzheimer's disease markers in subjects with mild cognitive impairment., *EBioM*. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2019.08.032>
102. Stern Y, Arenaza E, Bartres D, Belleville S, Cantilon M, Chetelat G and et al. Whitepaper: defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimers Dement*. 2020; 16(9):1305-1311. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>
103. Bradburn S, Murgatroyd C, Ray N. Neuroinflammation in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews*. 2019; 50(2019):1–8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2019.01.002>
104. Herukka SK, Simonsen AH, Andreasen N, et al. Recommendations for cerebrospinal fluid Alzheimer's disease biomarkers in the diagnostic evaluation of mild cognitive impairment. *Alzheimers Dement* 2017; 13(3): 285–95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2016.09.009>.
105. Blaestrino R, Schapira A. Parkinson's disease. *European Journal of Neurology*. 2019; 27(1):27-42. DOI: <https://doi.org/10.1111/ene.14108>
106. Cholerton B, Johnson C, Fish B, Quinn J, Chung K, Petersen A and et al. Sex differences in progression to mild cognitive impairment and dementia in Parkinson's disease, *Parkinsonism and Related Disorders*. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2018.02.007>

107. del Bruto M, Mera R, Zambrano M, Selderck M. Influence of Frailty on Cognitive Decline: A Population-Based Cohort Study in Rural Ecuador. *JAMDA*. 2018; 20(2): 213-216. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.023>
108. Lauretani F, Maggio M, Ticinesi A, Tana C, Prati B, Gionti L and et al. Muscle weakness, cognitive impairment and their interaction on the altered balance in elderly outpatients: results from the TRIP observational study. *Clinical Interventions in Aging*. 2018; 13:1437-1443. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S165085>
109. Marques L, Camargo N, Oliveira E, Pinheiro F, Cruz N and et al. Balance Evaluation of Prefrail and Frail Community-Dwelling Older Adults. *Journal of GERIATRIC Physical Therapy*. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1519/jpt.000000000000147>
110. Cornejo E, Cabanas V, Higuera F, Ortega F, Kramer A, Rodriguez F y et al. Cognitive frailty and mortality in a National cohort of older adult the role of physical activity. *Mayo Clinic*. 2019; 94(7):1180-1189. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2018.10.027>
111. Ryan L, Hay M, Huentelman M, Duarte A, Rundek T, Levin B and et al. Precision Aging: Applying Precision Medicine to the Field of Cognitive Aging. *Front. Aging Neurosci*. 2019; 11:128. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00128>
112. Kane R, Fink H, Brasure M, et al. Interventions to prevent age-related cognitive decline, mild cognitive impairment, and clinical Alzheimer's-type dementia. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2017; 188. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442425/>
113. Ma L, Zhang L, Sun F, Li Y, Tang Z. Cognitive function in Prefrail and frail community-dwelling older adults in China. *BMC Geriatrics*. 2019; 19:53. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1056-8>
114. Juang C, Knight B, Carlson M, Schepens S, Vigen C, Clark, F. Understanding the mechanisms of change in a lifestyle intervention for older

- adults. *The Gerontologist*. 2018; 58(2):353-361. DOI: <https://doi.org/10.1093/geront/gnw152>
115. Cohn E. Pathways from social activities to cognitive functioning: the role of physical activity and mental health. *Innovation in Aging*. 2020; 4(3):1-10. DOI: <https://doi.org/10.1093/geroni/igaa015>
116. Evans I, Martyr A, Collins R, Brayne C, Clare L. Social isolation and cognitive function in later life: a systematic review and metaanalysis. *J Alzheimers Dis* 2019; 70(1):119–44. DOI: <https://doi.org/10.3233 / JAD-180501>
117. Guadagni V, Drogos L, Tyndall A, Davenport M, Anderson T, Eskes G. and et al. Aerobic exercise improves cognition and cerebrovascular regulation in older adults. *Neurology*. 2020; 94(21):2245-2257. DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000009478>
118. Palo Y, Pomareda A, Rojas E. Calero D. Effectiveness of the “Mente Sana [Healthy Mind]” cognitive training program for older illiterate adults with mild cognitive impairment. *Geriatrics*. 2020; 5(34):1-10. DOI: <https://doi.org/10.3390/geriatrics502003>
119. Morris M, Wang Y, Barnes L, Bennett D, Dawson B, Booth S. Nutrients and bioactives in green leafy vegetables and cognitive decline: Prospective study. *Neurology* 2018; 90(3):214–22. DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004815>
120. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda S, Huntley J, Ames D and et al. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet* 2017; 390(10113): 2673–734. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31363-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31363-6)
121. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. Definición edad; Madrid, España; Asociación de academias de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>
122. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. Definición edad; Madrid, España; Asociación de academias de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/género?m=form>

123. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. Definición edad; Madrid, España; Asociación de academias de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/escolaridad?m=form>
124. Conceptos jurídicos, Derecho civil. Definición de estado civil; Valladolid, España; Arribas Rupérez Hugo. Disponible en: <https://www.conceptosjuridicos.com/estado-civil/>
125. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. Definición edad; Madrid, España; Asociación de academias de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/ocupaci%C3%B3n?m=form>
126. Membrillo A, Fernández M, Quiroz J & Rodríguez J. Familia: introducción al estudio de sus elementos. México: Editores de textos mexicanos; 2008.
127. WHO. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
128. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. Definición edad; Madrid, España; Asociación de academias de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/alcoholismo?m=form>
129. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. Definición edad; Madrid, España; Asociación de academias de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/tabaquismo?m=form>
130. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2020. United States. ADA; 2020 [Citado abril 03]. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1/cover-expansion
131. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti E, Azizi M & Burnier M. Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Rev Esp Cardio. 2019; 72(2). Disponible en: <http://samin.es/wp-content/uploads/2019/03/Gui%CC%81as-Europeas-HTA-2018.pdf>
132. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. Definición arritmia; Madrid, España; Asociación de academias de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/arritmia>

133. Vega S, Chavez A, Farr K, Ainsworth E. Validity and reliability of two brief physical activity questionnaires among Spanish-speaking individuals of Mexican descent. BMC. 2014; 7-29. DOI: <https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-29>
134. Malek N, Shahar S, Rajab N, Singh D, Din N, Hazlina M, et al. Cognitive frailty among Malaysian older adults: baseline findings from the LRGS TUA cohort study. Clin Interv Aging. 2019; 14(2019):1343–52. DOI: <http://dx.doi.org/10.2147/CIA.S211027>
135. Chen S, Honda T, Narazaki K, Chen T, Kishimoto H, Haeuchi Y, et al. Physical frailty is associated with longitudinal decline in global cognitive function in non-demented older adults: A prospective study. J Nutr Health Aging. 2018; 22(1):82–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-017-0924->
136. Jia X, Wang Z, Huang F, Su C, Du W, Jiang H, et al. A comparison of the Mini-Mental State Examination (MMSE) with the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for mild cognitive impairment screening in Chinese middle-aged and older population: a cross-sectional study. BMC Psychiatry. 2021; 21(1):464-485. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12888-021-03495-6>
137. Janelidze M, Mikeladze N, Bochorishvili N, Dzagnidze A, Kapiandze M, Mikava N, et al. Mild cognitive impairment in republic of Georgia. Gerontol Geriatr Med. 2018; 4(2018):1-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/2333721418771408>
138. Zhang S, Qiu Q, Qian S, Lin X, Yan F, Sun L & et al. Determining appropriate screening tools and cutoffs for cognitive impairment in the Chinese elderly. Front Psychiatry. 2021; 12(2021):1-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsy.2021.773281>
139. Del Brutto O, Mera R, Zambrano M. Cognitive decline is not influenced by the marital status or living arrangements in community-dwelling adults living in a rural setting. A population-based prospective cohort study. J Clin Neurosci. 2019; 69:109-113. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocn.2019.08.019>

140. Martínez M, Leiva A, Petermann F, Troncoso C, Villagrán M, Lanuza F, et al. Factores asociados al deterioro cognitivo en personas mayores en Chile. *Rev Med Chil.* 2019; 147(8):1013–1023. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872019000801013>
141. Pelletier S, Alarcon R, Ewert V, Forest M, Nalpas B & Perney P. Comparison of the MoCA and BEARNI tests for detection of cognitive impairment in in-patients with alcohol use disorders. *Drug Alcohol Depend.* 2018; 187(2018):249-253. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.02.026>
142. Jia L, Du Y, Chu L, Zhang Z, Li F, Lyu D, et al. Prevalence, risk factors, and management of dementia and mild cognitive impairment in adults aged 60 years or older in China: a cross-sectional study. *Lancet Public Health.* 2020; 5(12):661-671. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30185-7](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30185-7)
143. Guo M, Kang K, Wang A, Jia J, Zhang J, Wang Y, et al. Association of diabetes status with cognitive impairment in two Chinese rural communities. *J Neurol Sci.* 2020; 415(2020):1-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2020.116894>
144. Zúñiga G, Hincapié S, Salazar E, Lara J, Cáceres S, Duarte Y. *Arch Cardiol Mex.* 2020; 90(3):284-292. DOI: <http://dx.doi.org/10.24875/ACM.20000350>
145. Bailey M, Soliman E, McClure L, Howard G, Howard V, Judd S, et al. Relation of atrial fibrillation to cognitive decline (from the REasons for geographic and Racial Differences in stroke [REGARDS] study). *Am J Cardiol.* 2021; 148(2021):60-68. DOI: [https://www.ajconline.org/article/S0002-9149\(21\)00211-3/fulltext](https://www.ajconline.org/article/S0002-9149(21)00211-3/fulltext)

XIX. ANEXOS ANEXO 1. Consentimiento Informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación
Deterioro cognitivo y fragilidad física en adultos mayores de la UMF No.75 Nezahualcóyotl

Nombre del estudio:

Patrocinador externo:

Ninguno

Lugar y fecha:

Av. Chimalhuacán esquina con Av. López Mateos S/N Col. El Palmar C.P. 57450 Nezahualcóyotl, Estado de México

Registro

Institucional:

R – 2021 – 1408 – 014

Justificación y objetivo del estudio:

Se le invita a participar en el estudio que tiene como finalidad saber si presenta problemas en la memoria o concentración, que pueden estar alterados por la presencia de debilidad física. Se preguntarán datos personales como edad, género, estado civil, enfermedades que padece, que nos ayudarán a entender dichos problemas y encontrar estrategias para poder manejarlas. Este estudio se realiza debido a que la pérdida de memoria suele considerarse “normal” por la edad avanzada, sin embargo, afectan las actividades cotidianas, por lo que es necesario detectarlo a tiempo.

Procedimientos:

Si acepta participar se tomará aproximadamente 25 minutos de su tiempo; se le harán preguntas relacionadas con su edad, escolaridad, estado civil, ocupación, con quién vive, si realiza actividad física y las enfermedades que padece. Se le preguntará si ha bajado de peso en los últimos años, si se siente cansado y se le pedirá que se levante de la silla sin apoyar los brazos en el respaldo, después se le entregará una hoja impresa, donde se le pedirá que haga unos ejercicios como dibujar un reloj, mencionar los nombres de los animales dibujados en la hoja, repetir números y palabras, restar números entre otros. Si tiene alguna duda, con toda confianza puede preguntar y el investigador le explicará.

Posibles riesgos y molestias:

Las preguntas de datos personales como edad, estado civil o con quién vive, si toma alcohol o fuma pueden causar incomodidad. Si usted se llegara a sentir incómodo o con dudas, puede decirlo y se resolverán las dudas.

Probables beneficios que recibir:

Si usted acepta participar en la investigación, se le explicará acerca de qué es el problema de la memoria y la debilidad física, se le explicará los posibles tratamientos que ayudan a detener estas enfermedades y sus complicaciones. La información explicada, se dará también con un folleto para que pueda tener los datos y leerlos en casa.

Información y resultados:	Al terminar la entrevista y los ejercicios en el papel, se le darán a conocer los resultados de manera personal, y se le orientará acerca de las actividades que puede realizar para prevenir y tratar los problemas de memoria y debilidad física.
Participación o retiro:	En todo momento usted es libre de decidir si participa en la investigación, o si en algún momento decide ya no continuar con las preguntas. Es importante que sepa que no tendrá ninguna repercusión sobre su atención en consultorio y dentro de los servicios de la clínica.
Privacidad y confidencialidad:	Todos los datos personales y los resultados obtenidos serán resguardados y protegidos por el investigador y se usarán solamente para esta investigación. Por ningún motivo se compartirán con terceras personas.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

- No acepto participar.
- Si acepto participar.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Responsables:	Residente de Medicina Familiar Pérez García Liliana Mat. 96154488. Correo electrónico: 11lilianaperezg@gmail.com . Teléfono: 5526590728 // Dra. Herrera González Norma Mat. 97153779 Correo electrónico: dr.normahg@gmail.com . Tel: 5511877740
Colaboradores:	Herrera Olvera Imer Guillermo Matricula: 98150497 Correo: igho75cceis@gmail.com Tel: 5514244124 Guerrero Morales Ana Laura Matricula:98150493, Correo: titular.umf75@gmail.com Tel: 5524225428

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

<p>_____ Nombre y firma del participante</p>	<p>Pérez García Liliana _____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento</p>
<p>Testigo 1 _____ Nombre, dirección, relación y firma</p>	<p>Testigo 2 _____ Nombre, dirección, relación y firma</p>

Clave: 2810-009-013

Anexo 2. Aviso de privacidad

El investigador responsable la Dra. Pérez García Liliana junto con sus asesores, la Dra. Herrera González Norma, Dr. Imer Guillermo Herrera Olvera y la Dra. Guerrero Morales Ana Laura, estarán a cargo del manejo de los datos personales que usted nos otorgue, con fines de esta investigación. Los investigadores cuentan con domicilio en la UMF No. 75 ubicada en Av. Chimalhuacán esquina con Av. López Mateos S/N Col. El Palmar C.P. 57450 Nezahualcóyotl, Estado de México. El número de teléfono por el cual puede localizarlos es el (55) 57353322 Ext. 51407; ambas formas de localizarlos en un horario de 08:00 a 16:00 horas de lunes a viernes.

Los datos solicitados (edad, género, escolaridad, estado civil, con quién vive, actividad física, alcoholismo, tabaquismo y diferentes enfermedades) son importantes para la investigación para poder conocer los factores que están relacionados con el desarrollo de los problemas de memoria/concentración y de debilidad física en los adultos mayores. Los datos personales serán utilizados exclusivamente para fines de esta investigación científica y, por ningún motivo, serán divulgados a otras personas. Cuando los resultados de la investigación sean publicados, se protegerá su identidad por lo que ninguna persona tendrá conocimiento de su participación en el estudio y mucho menos de sus resultados obtenidos. Lo anterior con base a lo establecido en los artículos 6,7 y 8 de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares. En todo momento sus datos quedarán ocultos y resguardados, y no aplicará en un futuro un cambio de aviso de privacidad o de consentimiento informado (que ya se le entregó a usted y firmó).

Durante toda la investigación usted podrá ejercer su derecho de acceso, rectificación, cancelación u oposición de sus datos personales, sin que haya alguna repercusión hacia su persona y atención médica y de los servicios prestados en la clínica de medicina familiar.



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Título: Deterioro cognitivo y fragilidad física en adultos mayores de la UMF No.75 Nezahualcóyotl.

Objetivo General: Evaluar la relación que tiene el deterioro cognitivo con la presencia de fragilidad física en los adultos mayores adscritos a la UMF No. 75 Nezahualcóyotl.

Instrucciones: A continuación seleccione la opción que más se parezca a su situación actual.

Correo electrónico o teléfono: _____

Fecha: ____/____/____

Numero de pregunta	Pregunta y opción de respuesta	Respuesta
1	De las siguientes opciones ¿En qué rango se encuentra su edad ?	Respuesta
	1) 60-70 años 2) 71-80 años 3) >81 años	
2	¿Cuál es su género ?	Respuesta
	1) Masculino 2) Femenino	
3	¿Cuál es su escolaridad ?	Respuesta
	1) Analfabeta 2) Sabe leer y escribir 3) Primaria 4) Secundaria 5) Bachillerato 6) Licenciatura 7) Maestría o posgrado	
4	¿Cuál es su estado civil ?	Respuesta
	1) Soltero 2) Casado 3) Unión libre 4) Divorciado 5) Separado 6) Viudo	
5	¿Cuál es su ocupación ?	Respuesta
	1) Hogar 2) Trabajador 3) Pensionado	
6	¿Con quién vive ?	Respuesta
	1) Pareja y/o hijos 2) Pareja, hijos y algún otro familiar persona sin parentesco familiar 3) Pareja, hijos y otra 4) Solo	

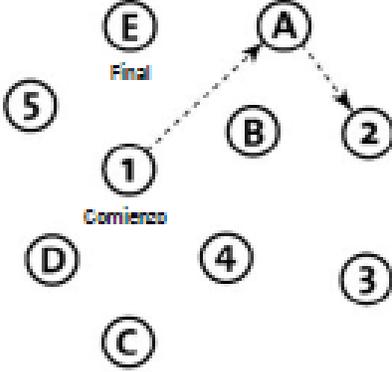
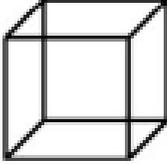
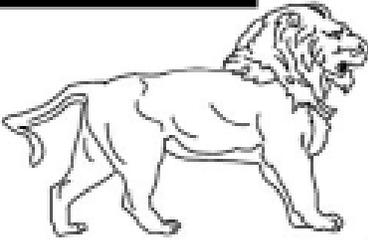
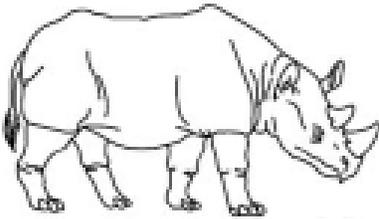
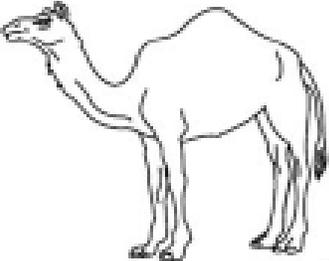
7	¿Toma bebidas alcohólicas ?	Respuesta
	1) Sí 2) No	
8	¿ Fuma ?	Respuesta
	1) Sí 2) No	
9	¿Padece diabetes ?	Respuesta
	1) Sí 2) No	
10	¿Padece hipertensión ?	Respuesta
	1) Sí 2) No	
11	¿Padece de alguna arritmia del corazón?	Respuesta
	1) Sí 2) No	

Anexo 4. Instrumento Montreal

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
(EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE:
Nivel de estudios:
Sexo:

Fecha de nacimiento:
FECHA:

VISUOSPACIAL / EJECUTIVA						Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)		Puntos
[]		[]		[] [] []		___/5		
IDENTIFICACIÓN								
[]		[]		[]				
MEMORIA	Lea la lista de palabras. el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuérdoselas 5 minutos más tarde.		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Sin puntos
	1er intento							
	2º intento							
ATENCIÓN	Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. [] 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirla a la inversa. [] 7 4 2							___/2
	Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores. [] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOFAB							___/1
	Restar de 7 en 7 empezando desde 100. [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65 4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos. 2 o 3 correctas: 2 puntos. 1 correcta: 1 punto. 0 correctas: 0 puntos.							___/3
LENGUAJE	Repetir: El gato se escondió bajo el sofá cuando los perros están en la sala. [] Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. []							___/2
	Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. [] _____ (N ≥ 11 palabras)							___/1
ABSTRACCIÓN	Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta [] tren-bicicleta [] reloj-regla							___/2
RECUERDO DIFERIDO	Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS	ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente	___/5
		[]	[]	[]	[]	[]		
Optativo	Pista de categoría Pista elección múltiple							
ORIENTACIÓN	[] Día del mes (fecha) [] Mes [] Año [] Día de la semana [] Lugar [] Localidad							___/6
© Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004		Normal ≥ 28 / 30		TOTAL		___/30		
www.mocatest.org				Añadir 1 punto si tiene ≥ 12 años de estudios				

Anexo 5. Criterios de Ensrud

CRITERIOS DE ENSRUD	
1	Pérdida de peso de 5% independientemente de si fue intencionalmente o no en los últimos 3 años.
2	Inhabilidad para levantarse de una silla cinco veces sin usar los brazos.
3	Nivel de energía reducida utilizándose la pregunta: ¿Se siente usted lleno de energía? Considerándose un NO como respuesta para 1 punto.

INTERPRETACIÓN	
0 puntos	Paciente robusto
1 punto	Paciente prefrágil
2 puntos	Paciente frágil

Anexo 6. Questionary Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA)

¿Cuál es su nivel de actividad física? (Marque una respuesta en cada línea)

		¿Le describe de manera adecuada?	
RAPA I	1	Casi nunca hago actividades físicas.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	2	Hago alguna actividad física ligera o moderada , pero no todas las semanas.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	3	Todas las semanas hago alguna actividad física ligera .	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	4	Hago hasta 30 minutos de actividades físicas moderadas al menos 5 días a la semana.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	6	Hago 30 minutos o más al día de actividades físicas moderadas , 5 ó más días a la semana.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	5	Hago hasta 20 minutos de actividades físicas intensas al menos 3 días a la semana.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	7	Hago 20 minutos o más al día de actividades físicas intensas , 3 ó más días a la semana.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Anexo 6.1 Ejemplos de niveles de intensidad de actividad física (complemento de RAPA)

Ejemplos de diferentes niveles de intensidad de la actividad física

<p>Actividades ligeras</p> <p>Su corazón late un poco más rápido de lo normal.</p> <p>Se puede hablar y cantar.</p>	 <p>Pasear lentamente Cuidar o jugar con niños Barrer o trabajo suave en el jardín</p>
<p>Actividades moderadas</p> <p>Su corazón late bastante más rápido de lo normal.</p> <p>Se puede hablar, pero no cantar.</p>	 <p>Caminar a paso rápido Pasear en bici Subir y bajar escaleras Aeróbic ó Gimnasia de mantenimiento Bailar Nadar pausadamente</p>
<p>Actividades intensas</p> <p>El ritmo de su corazón aumenta muchísimo.</p> <p>Se puede hablar o el habla es interrumpida por respiraciones profundas</p>	 <p>Escaladora Tenis, Frontenis, Padle Correr o footing Ciclismo en cuestras</p>

¿HAY CURA O ALGÚN TRATAMIENTO?

El mejorar la alimentación, realizar ejercicio de forma habitual, participar en grupos de actividades de adultos mayores, realizar sopa de letras, resolver crucigramas, dibujar e inclusive platicar con familiares y amigos, ayudan a que la pérdida de memoria no se presente o que no avance.

¡CONTÁCTENOS!

Correo:

11lilianaperezg@gmail.com

Teléfono: 5526590728

Para mayor información lo invitamos a contactarnos a través del número de teléfono que viene en este folleto o acercándose al área de Enseñanza de la UMF (ubicada en primer piso).



PROBLEMAS DE MEMORIA Y DEBILIDAD FÍSICA

¿Sabe usted si tiene problemas de su memoria?

Dra. Pérez García
Liliana

UMF No. 75
Nezahualcóyotl

PROBLEMAS DE MEMORIA

Durante la vejez se producen muchos cambios en el cuerpo, incluyendo la memoria, los cuales pueden considerarse como “normales”, sin embargo, cuando estos cambios afectan las actividades cotidianas, consideramos que se tiene un problema en la memoria.

DEBILIDAD FÍSICA

Al paso de los años el cuerpo pierde fuerza en los músculos, aunque en ocasiones esta pérdida puede ser mayor de lo normal, lo que ocasiona alteraciones en las actividades diarias, y lo llamamos como debilidad física.

¿SE PUEDEN DETECTAR LOS PROBLEMAS DE MEMORIA?

Sí, mediante cuestionarios y preguntas sencillas es posible detectar estos problemas.

Anexo 10. Aplicación de instrumentos



Imagen 1. Aplicación de instrumentos.
Fuente: Residente UMF 75.



Imagen 2. Aplicación de instrumentos.
Fuente: Residente UMF 75.



Imagen 3. Aplicación de instrumentos.
Fuente: Residente UMF 75.



Imagen 4. Aplicación de instrumentos.
Fuente: Residente UMF 75.

Anexo 11. Cronograma

Actividad		2020-2021		Primer semestre				Segundo semestre				Primer semestre				
		2020-2021		2021								2022				
		Marzo- agosto	Septiembre- febrero	Marzo-abril	Mayo-junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Elaboración del protocolo (1)	P															
	R															
Autorización por comité de ética en Investigación y comité local de investigación	P															
	R															
Obtención de número de registro Sirelcis	P															
	R															
Aplicación de encuestas	P															
	R															
Estandarización de métodos e instrumentos	P															
	R															
Elaboración de base de datos	P															
	R															
Recolección de datos	P															
	R															
Captura de información	P															
	R															

Análisis de resultados y estadístico	P																	
	R																	
Redacción del escrito final	P																	
	R																	

Programado  Realizado 

(1) Idea de investigación, elaboración de marco teórico, objetivos, hipótesis, planteamiento del problema, material y métodos, plan de análisis, aspectos éticos, operacionalización de variables, instrumentos y bibliografía.

CRÉDITOS

Tesista. M. C. Pérez García Liliana

Asesora de tesis: E. en M. F. Herrera González Norma

Colaboradores: CCEIS Herrera Olvera Imer Guillermo, E. en M. F. Guerrero Morales Ana Laura

Créditos: para efectos de publicación, presentación en foros locales, nacionales de investigación o congresos, el tesista siempre deberá aparecer como primer autor y el asesor, como segundo autor, así como los respectivos colaboradores en orden secuencial de participación que están descritos en la presente.

Esto deberá realizarse en todos los casos con el fin de proteger los derechos de autor.



**M. C. PÉREZ GARCÍA LILIANA
TESISTA**



**E. en M. F. HERRERA GONZÁLEZ NORMA
ASESORA DE TESIS**



**CCEIS HERRERA OLVERA IMER GUILLERMO
COLABORADOR**



**E. en M. F. GUERRERO MORALES ANA LAURA
COLABORADORA**