



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Dirección de Postgrado

Facultad de Medicina - Programa de Doctorado en Salud Mental

Propuesta de modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable basado en la asociación entre variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y de calidad de vida de las personas mayores

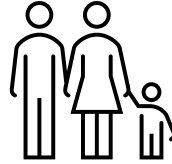
Tesis para optar al grado de Doctor:

Claudio Mauricio San Martín Barra.

Concepción – Chile

Marzo 2026

Profesor Guía: Dr. Benjamín Vicente Parada
Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina
Universidad de Concepción



DEDICATORIA:

A mi esposa Verónica (portadora de victoria) y compañera de vida.

A Dante mi hijo (hombre de convicción), un regalo que proviene de Dios.

Mis padres (Claudio y Felicinda) por su apoyo irrestricto y crucial.

A Evelyn (fuente de vida), su ejemplo me ha motivado en cada desafío.

A mi profesor guía de Tesis Dr. Benjamín Vicente Parada, Un hombre sabio y entendido evidenciado en su proceder a diario

Finalmente, a la fuente de conocimiento y sabiduría inconmensurable,
el redentor de esta humanidad.

ÍNDICE

TABLA DE CONTENIDOS

páginas

PARTE I

1.	Marco teórico	
1.1	Perspectivas del proceso de envejecimiento.....	07
1.2	Envejecimiento desde una mirada biológica.....	08
1.3	Envejecimiento desde una mirada psicológica.....	11
1.4	Envejecimiento desde una mirada sociológica.....	13
1.5	Envejecimiento desde una mirada antropológica.....	15
2.	Epidemiología de las personas mayores.....	17
2.1	Patologías asociadas al envejecimiento.....	17
2.2	Respuestas sociales orientas al envejecimiento.....	18
2.3	Modelos teóricos de envejecimiento saludable.....	21
2.4	Modelos de trayectoria de envejecimiento cerebral.....	23
2.5	Envejecimiento cerebral saludable una mirada multidominio.....	24
2.5.1	Descripción biológica y estructural del envejecimiento cerebral.....	26
2.5.2	Descripción de factores sociodemográficos relacionados con el envejecimiento cerebral.....	28
2.5.3	Descripción de factores psicosociales relacionados con el envejecimiento cerebral.....	29
2.5.4	Factores conductuales basados en estilo de vida relacionados con el envejecimiento cerebral saludable.....	31
3.	Técnicas de evaluación del desempeño cognitivo y/o envejecimiento cerebral.....	35
3.1	Perspectivas futuras de evaluación asociado al envejecimiento cerebral.....	38

3.2	Antecedentes de un modelo teórico europeo Biopsicosocial relacionado a la edad cerebral.....	40
3.3	Justificación final del modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable.....	41

PARTE II

2.	Objetivos e Hipótesis	
2.1	Objetivo general.....	43
2.2	Objetivos específicos.....	44
2.3	Hipótesis de investigación.....	45

PARTE III.

3.	Método	
3.1	Diseño y participantes.....	46
3.2	Criterios de inclusión – exclusión.....	46
3.2	Cálculo de la muestra.....	47
3.3	Descripción de variables y operacionalización.....	47
3.4	Procedimientos de evaluación.....	55
3.5	Resguardos éticos.....	56
3.6	Análisis estadístico.....	57

PARTE IV.

4.	Resultados.	
4.1	Análisis descriptivo exploratorio	58
4.2	Características descriptivas generales.....	58
4.2.1	Análisis descriptivo variables explicativas.....	61
4.2.2	Análisis descriptivo variable resultado.....	63
4.3	Análisis de correlación en base a variable resultado.....	67
4.4	Análisis inferencial.....	72
4.4.1	Análisis de regresión lineal.....	72
4.4.2	Análisis de regresión categórica	79
4.4.3	Análisis de regresión logística.....	82

PARTE V.

5	Discusión.	
5.1	Análisis de descriptores sociodemográficos.....	84
5.2	Análisis de descriptores psicosociales.....	85
5.3	Análisis de descriptores de Aptitud física.....	86
5.4	Análisis de descriptores hábitos de vida saludable.....	87
5.5	Análisis de descriptores psicoemocionales.....	87
5.6	Análisis comparativo y de asociación con la variable resultado.....	88
5.7	Análisis inferencial de modelos regresión lineal.....	92
5.8	Análisis inferencial de modelos regresión categórica.....	94
5.9	Análisis inferencial de modelos regresión logística.....	95

PARTE VI.

	Conclusiones.	
6.1	síntesis de conclusiones reportadas.....	98
6.2	Revisión de hipótesis y supuestos de estudio.....	99

PARTE VII.

7.1	Sugerencias y proyecciones.....	100
7.2	Limitaciones.....	101

PARTE VIII.

8.	Referencias.....	102
----	------------------	-----

ANEXOS.

	Figuras.....	115
	Instrumentos aplicados.....	117
	Propuesta de flujograma - Triage de atención en APS orientado ECS...	139

RESUMEN (ABSTRACT)

Introducción: El crecimiento sostenido de la población perteneciente a las personas mayores ha impulsado nuevas demandas de atención sanitaria, siendo un desafío clave asegurar el rendimiento cognitivo para un envejecimiento cerebral saludable. Este estudio propone un modelo explicativo del envejecimiento cerebral saludable basado en la asociación discriminante de variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y calidad de vida (CdV) en personas mayores de Chillán.

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo transversal con un muestreo no probabilístico. Se evaluaron 200 personas mayores (60-80 años, ambos sexos, educación básica rendida); inscritas en la Casa Municipal del Adulto Mayor, excluyendo a aquellas con limitaciones funcionales o déficits neurodegenerativos. Los datos se analizaron con estadística descriptiva, correlacional e inferencial, utilizando modelos de regresión multivariado, categórico y logístico (SPSS 25®).

Resultados: no se encontraron diferencias significativas en el puntaje de rendimiento cognitivo (MoCA) entre hombres (21.3) y mujeres (20.2), pero sí una diferencia significativa en relación con el nivel educativo ($p=0.001$). Las variables funcionales (C6M, SPPB, FPM DOM), conducta alimentaria y CdV mostraron una asociación significativa con MoCA ($p<.001$). El modelo de regresión multivariado encontró como variables significativas C6M, SPPB, Conducta Alimentaria y CdV (R^2 ajustado =0.584). El modelo logístico, enfocado en el rendimiento dicotómico, identificó como factores significativos C6M ($p=0.05$), Conducta Alimentaria ($p<.05$) y Participación Social ($p<.05$).

Discusión - Conclusión: Los hallazgos son consistentes con la literatura y subrayan la importancia de los hábitos de estilo de vida saludable desde etapas tempranas como factores protectores y/o moderadores cruciales para el envejecimiento cerebral.

PARTE I

MARCO TEÓRICO

1.1 Perspectivas del proceso de envejecimiento

El envejecimiento de la población es un importante desafío actual que debemos abordar. En este aspecto, la cantidad de personas mayores de 65 años crece de manera acelerada, esto se traduce que el porcentaje de personas mayores a nivel mundial pase de 10% en el 2022; a un 16% en 2050 (OMS, 2024). Chile también ha manifestado este proceso de transición demográfica, observando un 19% de la población en 2022 y se proyecta un 22% para el 2040 (INE, 2022).

El proceso de envejecimiento como tal, se comprende como un cambio gradual en un organismo que conduce a un mayor riesgo de debilidad, enfermedad y que se traduce finalmente en la muerte (Alvarado – García, Salazar – Maya, 2014). Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), el envejecimiento es un proceso fisiológico natural inevitable que comienza en la concepción y provoca distintos cambios durante todo el ciclo de vida, cambios que van produciendo una limitación de adaptabilidad del organismo con respecto al medio (OMS, 2002).

Este proceso de envejecimiento expresado a nivel cerebral establece un mayor riesgo de deterioro gradual de las capacidades funcionales cognitivas, provocando en el individuo vulnerabilidad en la presentación de alteraciones neuropatológicas.

De esta manera, el envejecimiento se asocia a un mayor riesgo de enfermedades neurodegenerativas que pueden afectar la salud mental de las personas mayores (PM) orientado al deterioro cognitivo y la demencia.

Para una mejor comprensión del proceso de envejecimiento a partir de una visión integral, este se presenta a través de perspectiva biológica, psicológica, social y antropológica.

1.2 Envejecimiento desde una mirada biológica

Es un proceso paulatino y gradual de deterioro de la capacidad funcional del organismo, posterior a la madurez y que, a la larga, conduce a la muerte; sin embargo, es necesario recordar que el envejecimiento no es una enfermedad (Pérez & Sierra, 2009). Se plantea, además, que el envejecimiento es el resultado de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, a un mayor riesgo de enfermedad asociado a una menor aptitud física y riesgo de caídas, y en última instancia, a la muerte (OMS, 2024).

A nivel del sistema nervioso central, el proceso de envejecimiento se expresa en un aumento progresivo de los astrocitos y microglías activadas, producto de los cambios neuronales, cambios que serían primarios y no reactivos a procesos resultantes de alteraciones (Mrak & Griffin, 2005). Los estudios de neurociencia cognitiva señalan que las células gliales son los principales efectores y moduladores de la respuesta inflamatoria en el sistema nervioso, producto del estrés oxidativo en individuos

seniles (Bernhardi, 2005). Este tipo de respuesta está basada en el metabolismo energético propio del organismo, pero también es una respuesta a factores ambientales como la polución y el tabaquismo, lo que determina la generación permanente de radicales oxidativos. Estos radicales producen un daño en los lípidos, proteínas y ADN.

Los estudios actuales evidencian que el sistema nervioso es muy susceptible a sufrir daño de tipo oxidativo debido a varios factores, entre los que destacan su alto consumo de oxígeno, su dependencia en el metabolismo aeróbico de carbohidratos y su compleja composición de lípidos de membrana presentes en la célula (Wahl, Cavalier, & LaRocca, 2021). A nivel de la plasticidad cerebral, durante el envejecimiento se evidencia la pérdida de sinapsis, en ausencia de una patología degenerativa. Existe evidencia de cambios regresivos asociados a la edad en las arborizaciones y espinas dendríticas en regiones corticales en humanos, existiendo una reducción refleja en las densidades sinápticas de los receptores de glutamato del tipo AMPA y NMDA (Bernhardi, 2005).

En el caso de envejecimiento cerebral asociado a una enfermedad neurodegenerativa, existen neuronas que reducen su capacidad de excitabilidad intrínseca mientras que otras presentan hiperexcitabilidad (señal de ruido aberrante), resultando cambios cognitivos perjudiciales (Haberman, Koh & Gallagher, 2017). Se ha demostrado que existe una disminución de la eficiencia mitocondrial y una mayor

producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), alterando la señalización del Glutamato e induciendo la hiperexcitabilidad (Zullo et al., 2019).

En relación con las modificaciones moleculares presentes en los seres humanos se ha detectado cambios en la mielinización de los tractos de sustancia blanca cerebral (rica en lípidos) necesaria para la transmisión neuronal eficiente; observándose una disminución de sustancia blanca en regiones cerebrales anteriores con la edad, contribuyendo de esta manera a una menor velocidad de conducción y de procesamiento cognitivo expresada en la función ejecutiva (Madden et al., 2012). De todas formas, es necesario considerar que los oligodendrocitos (células generadoras de mielina) disminuyen con la edad.

Por otro lado, el proceso de envejecimiento humano se expresa con importantes cambios biológicos entre los que se incluyen: desequilibrios hormonales, desaceleración del metabolismo y pérdida de la masa muscular. A nivel hormonal, existe una menor producción de la hormona del crecimiento (GH) asociado con la reducción de la masa muscular y la densidad mineral ósea (Pataky, Young & Nair, 2021). El metabolismo basal se ralentiza con la edad; este cambio está directamente relacionado con la pérdida de masa muscular, donde el gasto energético total del cuerpo se reduce, lo que facilita el aumento de peso y el almacenamiento de tejido adiposo (Kodete et al., 2024).

1.3 Envejecimiento desde una mirada psicológica

El proceso de envejecimiento basado en la teoría psicológica releva los cambios conductuales asociados a las influencias ambientales y al proceso biológico del envejecer, que se reflejan positiva o negativamente en las personas mayores. Cada persona mayor es un individuo para quien cada experiencia personal es vital y cada modificación en su entorno tiene un efecto (Salazar, 2006).

Entre las teorías asociadas al proceso de envejecimiento, encontramos los *supuestos de la actividad* (Heckhausen & Schulz, 1993), donde se señala que la capacidad de las personas mayores para adaptarse a tareas y roles está en función de las ganancias y pérdidas agregadas a lo largo de la vida. Por otro lado, quienes postulan la *teoría de la continuidad* (Achley, 1999); plantean que el proceso de adaptación al cambio requiere de cierta estabilidad y del continuo desarrollo del individuo en su concepto de sí mismo, sus patrones de respuesta emocional, sus metas personales, sus creencias y su forma de vida (Fernández-Ballesteros, 2004).

El desarrollo humano, desde una perspectiva psicológica, es continuo, mientras existan transacciones entre lo biológico y el contexto sociocultural. Desde luego, en esa ecuación de cambio a lo largo de la vida, existen factores psicológicos que experimentan ganancias y otros que experimentan pérdidas. Así también, existen funciones cognitivas tales como el tiempo de reacción, el cual declina muy tempranamente, entre los 20 – 30 años, mientras otras aptitudes cognitivas, tales como la amplitud de vocabulario o los conocimientos adquiridos, lo hacen hasta muy

avanzada edad, partir de los 70 años; en contraste, otras funciones socioafectivas, tales como el balance afectivo, se articulan mucho mejor en la vejez (Ruiz Vargas, 2002).

Por otra parte, es posible apreciar patrones de cambio y estabilidad del funcionamiento intelectual a lo largo del ciclo de la vida, en lo que refiere a la inteligencia biológica o fluida (Baltes, 1997). Esta considera aptitudes tales como la velocidad perceptiva, fluidez verbal, razonamiento o la aptitud espacial, las cuales se desarrollan exponencialmente en las primeras etapas de la vida para declinar muy tempranamente, a partir de los 30 años. Sin embargo, la inteligencia cultural o cristalizada, que abarca aptitudes de información, comprensión, vocabulario, una vez alcanzada una cierta meseta, se mantiene constante o, incluso, puede ser incrementada hasta edades avanzadas de la vida (Calero, 2002).

En relación con las funciones afectivas, el ser humano es un organismo emocional en el que la inteligencia se entremezcla con las emociones a la hora de comportarse en la vida diaria. En este ámbito, las personas mayores expresan una mayor felicidad o satisfacción con la vida cuando se les compara con los jóvenes; de manera que la edad influiría positivamente en la expresión verbal de la felicidad, este hecho, en que la edad incide en la percepción de bienestar, se ha llamado la “paradoja de la felicidad” (Fernández – Ballesteros, 1996).

En la actualidad se ha planteado la teoría de la “selectividad socioemocional”, que permite explicar el bienestar como el balance entre el afecto positivo y negativo en la vejez. Su propuesta releva el rol del afecto y la cognición, funciones que se van reestructurando con la edad, permitiendo una mayor cohesión entre ambas y una mayor regulación de la emoción en la vejez, a la vez que permite maximizar los aspectos positivos y minimizar los negativos, favoreciendo una mayor satisfacción o bienestar (English & Carstensen, 2016).

1.4 Envejecimiento desde una mirada sociológica

El aumento sostenido de la población perteneciente al grupo de personas mayores ha propiciado cambios sin precedentes en las estructuras de las sociedades occidentales del siglo XXI. En este campo, ha aparecido el concepto de “nueva vejez”, debido al aumento significativo de personas mayores que, en el contexto nacional, se estima que para el año 2050 el 24% de la población superaría los 60 años (INE, 2022) ; lo que involucraría un importante desafío para una mejora en su estado de salud y en su economía, una ampliación en su nivel de estudios y la mantención de importantes potencialidades que permita cumplir un papel activo en la sociedad (Pérez, Díaz & Abellán, 2018).

En este aspecto y en el ámbito público, el Estado debe destinar mayores recursos económicos y de asistencia social a esta población envejecida, especialmente a las personas mayores de 80 años, basados en los cuidados de atención orientado a la enfermedad y a la posibilidad de deterioro a largo plazo.

En el ámbito económico, el envejecimiento de la población provoca consecuencias globales significativas que impactan en el gasto social, consumo, mercados de trabajo y en las pensiones. La realidad actual, marcada por el descenso en el número de niños, junto con el aumento de personas mayores, tiene una influencia directa en el curso vital, en las relaciones intergeneracionales e intrageneracionales y en el entorno macrosocial (Miralles, 2010).

En occidente se ha logrado observar que las personas mayores tienen un nivel educativo superior, considerables posibilidades de movilidad, emprenden nuevas actividades, orientados por sus diversos intereses, todo lo cual promueve nuevas necesidades basadas en la composición familiar, la organización de los sistemas de cuidados y de los servicios de salud (Leiva, 2020).

A nivel de lo privado, se observan cambios en la composición de los hogares y en las estructuras familiares, incluida la tendencia creciente de las personas mayores a seguir viviendo en sus propios hogares, lo que extiende la soledad de residencia, y cambios en las potenciales formas de ayuda ofrecidas por la familia, el mercado y el Estado (Fernández- Alonso, 2020). Finalmente, en el ámbito político, los cambios que esta población enfrenta debido a sus demandas se expresan en sus patrones de voto y en la representación política que los identifica como consecuencia de sus demandas sociosanitarias.

1.5 Envejecimiento desde una mirada Antropológica

El envejecimiento hoy en día es concebido como un proceso dinámico y heterogéneo y, en este aspecto, cada cultura manifiesta sus propios patrones, donde cada época y momento histórico configura sus propios modelos (Osorio, 2006). El proceso de envejecimiento desde una mirada antropológica posibilita identificar aquellos factores fundamentales a considerar para que cada etapa de la vida sea una experiencia más llevadera. Se destaca en este aspecto la importancia de la condición de la salud/enfermedad, la sostenibilidad de una situación económica favorable, la relevancia del vivir y morir acompañado, los que son consideradas como componentes claves en la dignidad del ser humano. Todos estos aspectos, nos llevan a pensar que el envejecimiento sea considerado una responsabilidad social (Dos Santos Souza, et al. 2017).

La valoración del proceso de envejecimiento a lo largo de la historia de la humanidad ha pasado por distintos periodos referidos a la estimación o apreciación social (Trejo Maturana, 2001). En este aspecto, para la *cultura primitiva*, las personas ancianas eran consideradas casi seres sobrenaturales, debido a que la esperanza de vida era muy reducida y eran pocos los que llegaban a una edad avanzada, por lo que era considerado como una recompensa divina. En el *medievo*, solo los más fuertes tenían el respeto de los demás y la validez como persona. Los ancianos eran ignorados, al ser considerados débiles y desprovistos de la fuerza física necesaria para la guerra. En el *Renacimiento* fue uno de los peores periodos de la historia para las personas

mayores y, especialmente para las mujeres ancianas, debido a que se vuelve a la idea de la perfección y a la exaltación de la juventud propia de la Grecia antigua, donde los ancianos eran signo de decadencia. Finalmente, en la sociedad *moderna* el envejecimiento de la población adquiere su mayor complejidad basados en importantes cambios sociales en la humanidad debido al aumento creciente de la población mundial y la degradación ambiental y ecológica.

Todos estos cambios se expresan también en el proceso de envejecimiento basados en las condiciones económicas, la situación de salud, el grado de participación social y comunitaria de las personas mayores y de las instituciones vinculadas a la vejez. Por lo tanto, el envejecimiento se debe entender como un proceso altamente dinámico, siendo no lineal a lo largo del ciclo vital, sino más bien una construcción social que puede presentar avances, retrocesos y saltos cualitativos, todos estos ligados a cambios demográficos actuales.

El aumento en la esperanza de vida de las personas genera un cambio en la proyección social e individual. Vivimos un futuro cada vez más extenso e incierto y, la vejez así entendida no es sólo sinónimo de experiencia pasada, sino de vivencia presente y proyección hacia el futuro.

2. Epidemiología de las personas mayores

La Organización Mundial de la Salud, proyecta que para el 2050 habrá aproximadamente 426 millones de personas mayores sobre los 80 años (OMS, 2022). Esto conlleva una carga significativa de enfermedad, siendo las enfermedades principales: las cardiovasculares (30,3%), neoplasias malignas (15,1%), respiratorias crónicas (9,5%), las enfermedades musculoesqueléticas (7,5%) y los trastornos neurológicos y mentales (6,6%) (Prince et al., 2015).

En Europa, cada año, casi el 40% de la población sufre al menos un trastorno relacionado con el espectro neuropsiquiátrico (Wittchen et al., 2017) y, según las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para 2030 la mitad del impacto económico mundial asociado a la discapacidad se deberá a los trastornos mentales (Cattaneo et al., 2018).

2.1 Patologías asociadas al envejecimiento

De acuerdo con un estudio reportado por Valenzuela et al. (2025), el 75% de las personas mayores declara tener al menos una enfermedad crónica, dentro de las cuales las de mayor prevalencia son la hipertensión arterial (58 %), dislipidemia (33%), enfermedad renal crónica (32,05), la diabetes (26,4%) y depresión (7 %). En todas ellas, la prevalencia fue mayor en las mujeres que en los hombres. El estudio de Celis - Morales et al. (2021), señala la prevalencia total de demencia en personas mayores de 60 años siendo 7,0% (mujeres 7,7%; hombres 5,9%).

Finalmente, es necesario destacar que la prevalencia de deterioro cognitivo para el total de la población estudiada (1.539.273) alcanzó 8,5%, con una frecuencia en mujeres de 9,1% y en hombres de 7,4%. A partir de los 75 años se aprecia un aumento exponencial de la curva de incremento, alcanzando cifras superiores al 40% a los 85 y más años de edad.

En el ámbito de los trastornos neuropsiquiátricos, los más comunes en las personas mayores son la demencia, depresión y trastornos de ansiedad (OMS, 2017). Estudios actualizados muestran tres grupos de patologías psíquicas que repercuten notablemente en la vida de personas mayores: a) los trastornos neurocognitivos mayores, principalmente la demencia; b) los problemas afectivos o del ánimo, la depresión; y c) los desórdenes del sueño, donde convergen insomnio, trastornos del ritmo circadiano y somnolencia diurna excesiva (Tello-Rodríguez, Alarcón & Vizcarra-Escobar, 2016).

2.2 Respuestas sociales orientadas a las personas mayores

Existen políticas públicas que abordan distintos ámbitos que inciden sobre la calidad del proceso de envejecer. Chile cuenta con un Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA), dependiente del Ministerio de Desarrollo Social (MIDESO). El SENAMA, en el año 2012, desarrolló la “Política Integral de Envejecimiento Positivo 2012 – 2025”, la cual se centra en cuatro ejes de trabajo: Saludable (salud funcional), Participativo (integración social), Seguro (protección y derechos) e Institucional

(coordinación), con líneas de acción intersectorial de responsabilidad de distintos organismos (Ministerio de Desarrollo Social. Gobierno de Chile, 2018).

En Chile, el 87% de la población de personas mayores accede al sistema de salud pública (FONASA), lo que confiere un impacto significativo a las políticas sanitarias implementadas en este ámbito. El Ministerio de Salud (MINSAL) ha desarrollado diversas prestaciones en beneficio de este grupo etario. Entre las más recientes, destaca la eliminación del copago para personas de 65 años y más. Además, existen programas de larga data, como el Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor (EMPAM), que permite la detección temprana de factores de riesgo e incluye el Examen de Funcionalidad del Adulto Mayor (EFAM). También se encuentran el programa Más Adultos Mayores Autovalentes, enfocado en la mantención de la funcionalidad y el sistema de Garantías Explícitas en Salud (GES), que asegura la cobertura de patologías de alta prevalencia en este grupo (Ministerio de Salud. Gobierno de Chile, 2016).

La alimentación es una necesidad fundamental en las personas mayores y, según la Encuesta Calidad de Vida en la Vejez (2018), el 89% de ellas considera cubierta esta necesidad. En este ámbito, destaca el Programa de Alimentación Complementaria del Adulto Mayor (PACAM), que proporciona alimentos fortificados con micronutrientes para favorecer su estado nutricional (Minsal, 2025).

Con respecto a la seguridad económica y protección social, la evidencia muestra que los países que cuentan con mayor inversión en seguridad social tienen menor nivel

de pobreza (Cockerham, 2011). En Latinoamérica, “los países que registran mayor nivel de cobertura en seguridad social son Uruguay, Argentina, Brasil y Chile” (Ramírez-Villela & Cuchcatla Méndez, 2024) . Según la Encuesta de Calidad de Vida del Adulto Mayor, el 73% de las personas mayores se declara satisfecho con su vida, pese a que la dimensión económica es una de las menos logradas, lo que sugiere la importancia de otros ámbitos de la vida (PUC, 2021)

La participación social es otra de las necesidades relevantes para las personas mayores, constatándose que quienes participan en organizaciones comunitarias tienen mejor desempeño en actividades funcionales y mayor satisfacción con su vida (Gallardo – Peralta, 2016). En Chile, en el marco de la política de envejecimiento, se han implementado varios programas, evidenciándose un aumento sistemático de la participación social de las personas mayores. En el marco de la Política Integral de Envejecimiento Positivo 2012-2025, SENAMA impulsa diversos programas para fortalecer la participación y el bienestar de las personas mayores. El Programa Buen Trato promueve sus derechos mediante la prevención y protección contra el maltrato. El Programa Ciudades Amigables, en colaboración con municipios, busca adaptar los entornos urbanos y rurales a una población envejecida. En el ámbito del ocio y la recreación, el Programa de Turismo Social facilita el acceso a espacios de esparcimiento para personas mayores vulnerables. Además, SENAMA coordina el Programa de Envejecimiento Activo, que fomenta la participación en actividades saludables, y el Fondo Nacional del Adulto Mayor, destinado a financiar iniciativas que mejoren la calidad de vida (SENAMA, 2022).

2.3 Modelos teóricos de envejecimiento saludable

El envejecimiento saludable es definido como un proceso continuo de optimización de oportunidades para mantener y mejorar la salud física y mental, la independencia y la calidad de vida, a lo largo de todo el ciclo vital (Organización Panamericana de la salud, 2017). Por tanto, envejecer de manera saludable significa ser capaz de hacer durante el máximo tiempo posible las cosas a las que damos valor, considerando un propósito a lo largo de la vida.

El primer modelo teórico de envejecimiento descrito en la literatura es el modelo clásico de *envejecimiento exitoso* descrito por Rowe & Kahn (1997), siendo un concepto multidimensional que se asocia a tres componentes esenciales: baja probabilidad de enfermedad y de discapacidad relacionada, alta capacidad funcional cognitiva y física; y un compromiso activo con la vida. En este modelo se identifican tres posibles trayectorias de envejecimiento: exitoso, patológico y normal o usual. El envejecimiento exitoso sería propio de personas con baja probabilidad de enfermedad y de discapacidad asociada, el patológico incluiría a personas con altos niveles de dependencia y deterioro. El normal o usual es aquel que corresponde a la modalidad intermedia donde existe un deterioro acorde a la edad biológica y cronológica del sujeto (Rowe & Kahn, 1997).

El modelo de Fernández–Ballesteros (2010), es considerado el más actualizado de envejecimiento exitoso, contempla el balance de recursos biológicos,

comportamentales y sociales, donde es posible evidenciar las trayectorias de envejecimiento basados en tres postulados:

1. El envejecimiento es un proceso complejo en que los cambios en el transcurso de la vida se asocian con una variabilidad intra-individual, respecto de la velocidad, nivel y dirección.
2. Durante el envejecimiento, las personas pueden optimizar sus propios recursos biológicos, comportamentales, sociales y compensar los déficits que pueden presentarse, siendo ésta la condición de envejecimiento exitoso y/o activo.
3. En condiciones en que el proceso de envejecimiento no logra establecer un balance entre adquisiciones y pérdidas, se convierte en un balance negativo asociado a un envejecimiento patológico.

El modelo de Fernández – Ballesteros representa el referente europeo de los modelos de envejecimiento exitoso (Fernández – Ballesteros et al., 2010).

El modelo más actual de envejecimiento saludable y/o exitoso es el descrito por Moreno – Agostino (2021), el cual está orientado a trayectorias de envejecimiento saludable entre las personas mayores con multimorbilidad, siendo necesario aplicar el índice de envejecimiento saludable (HAI), descrito por Sanchez – Niubo (2021). En este modelo se logran establecer tres patrones de trayectorias de envejecimiento saludable: un grupo definido como de alta estabilidad, uno de baja estabilidad y un tercero de declive rápido, asociado al envejecimiento patológico.

Los hallazgos de sus investigaciones evidencian que los sujetos que presentan multimorbilidad exhiben entre 1.5 – 2.0 veces más probabilidades de estar en el grupo de declive rápido, en comparación con las personas sin multimorbilidad. El índice de envejecimiento saludable (HAI), considera aspectos biológicos y sociales de la salud, abarcando los dominios de vitalidad, funciones sensoriales, locomoción, cognición y actividades de la vida diaria de las personas mayores que implican interacción con el entorno (Sanchez – Niubo et al.,2021).

2.4 Modelos de trayectoria de envejecimiento cerebral

En relación con los modelos de trayectoria de envejecimiento cerebral saludable es posible encontrar el desarrollado por Josefsson (2012), utilizando un diseño longitudinal de 15 años, donde considera factores genéticos y predictores de estilo de vida. A partir de este estudio se plantean tres trayectorias principales de envejecimiento cerebral: (1) sujetos que exhiben un deterioro cognitivo significativo a lo largo del tiempo, que afecta el desarrollo de sus actividades cotidianas; (2) individuos que muestran deterioro cognitivo, pero permanecen dentro de un rango apropiado para su edad, no afectando sus actividades cotidianas; y (3) individuos que mantienen el rendimiento cognitivo normal o superior a pesar de la edad, basado en sus reservas cognitivas y, por ende, llevan una vida normal (Joseffson et al., 2012).

En la actualidad encontramos un modelo Europeo de trayectoria de envejecimiento cerebral, el modelo de Navarro – González (2015), basado en un

estudio longitudinal de cuatro años en un grupo de personas mayores de Granada, España. Este modelo identifica tres grupos: patológico, normal y exitoso; logrando integrar variables psicosociales, dependencia, calidad de vida y rendimiento cognitivo. El estudio precisa que los dominios que mejor predicen el funcionamiento cognitivo es la memoria de trabajo y la memoria verbal.

Finalmente, en la literatura especializada se ha reportado el modelo de enfoque sistémico de la salud cerebral frente a la exposición de factores de riesgo (Sabayan et al., 2023). Este incentiva abordar y monitorear los siguientes elementos en adultos jóvenes y de mediana edad para disminuir la carga de daño al cerebro y modificar la trayectoria del envejecimiento cerebral a nivel individual. Los criterios que propone el modelo son: el diagnóstico precoz de hipertensión arterial, evitar el uso de drogas de recreación, búsqueda alimentación equilibrada, control lipídico y glicémico, evitar la inactividad funcional, promover participación comunitaria y calidad del sueño. Por lo tanto, el seguimiento y valoración de cada uno de estos componentes puede ser considerado como un mecanismo clave para promover conductas de gestión para el envejecimiento cerebral saludable.

2.5 Envejecimiento cerebral saludable una mirada multidominio

La transición demográfica mundial evidencia una mayor presencia de personas mayores que presenten algún tipo de necesidad en salud orientada a la función cognitiva y/o capacidad física. Al respecto la evidencia científica hoy día

plantea la necesidad de establecer planes de intervención no tan sólo de carácter resolutivo frente a la existencia de la enfermedad y/o deterioro en el rendimiento cognitivo en las personas mayores. En este sentido, se plantea ir en búsqueda de una propuesta innovadora orientada a la promoción y/o prevención de la salud cognitiva en las personas mayores de nuestra población actual.

Tradicionalmente, el enfoque biomédico aplicado en salud mental es caracterizado por un pensamiento racionalista cartesiano y de la física newtoniana, considerando que la naturaleza humana se sustenta en los pilares fundamentales Mente–Cuerpo, cuyo funcionamiento está condicionado por una estructura biológica que presenta un constante ajuste de sus partes (Baeta & María, 2015). En este aspecto, es posible destacar que el modelo biomédico en salud mental postula que los trastornos mentales son enfermedades cerebrales y enfatiza el tratamiento farmacológico para incidir y regular las anomalías biológicas. A pesar de los avances en medicina basada en la evidencia y las distintas teorías explicativas presentadas, los resultados en la población son cada vez menos alentadores, los cuadros de salud mental son cada vez más crónicos y graves e incluso en estas dos últimas décadas, los especialistas de esta área señalan que el envejecimiento poblacional es el principal factor de riesgo para el posible desarrollo de trastornos mentales y/o psiquiátricos (Barnett et al., 2012).

En base a este escenario sustentado por el modelo biomédico, el énfasis se encuentra orientado a la comprensión fisiopatológica de la salud cerebral, mediante

un enfoque estructural, bioquímico y molecular (Lee & Kim, 2022). Lo anterior implica la necesidad de encontrar biomarcadores de envejecimiento que reflejen la edad real cerebral basado en la asociación entre la estructura y su función (Higgins-Chen, Thrush, & Levine, 2021). En contraste, a pesar del gran avance de estos estudios, han aparecido distintos estudios sustentados mediante modelos biopsicosociales que tienden a alinear factores biológicos, sociodemográficos, psicosociales con factores de estilos de vida que promuevan un envejecimiento cerebral saludable (Navarro, Calero & Becerra-Reina, 2015; Sabayan et al., 2023). En estos casos el énfasis está dirigido a concientizar los factores que pueden afectar la función y estructura del cerebro, y comprobar si hay signos tempranos de enfermedades neurológicas, junto con establecer medidas que permitan el diagnóstico precoz del deterioro para luego concretar un efectivo plan de intervención. En resumen, esta nueva mirada multidominio del envejecimiento cerebral y/o desempeño cognitivo en personas mayores permite plantear una nueva comprensión de esta problemática actual basado en el envejecimiento demográfico y concretar una propuesta innovadora en su conceptualización y aplicación en la práctica cotidiana.

2.5.1 Descripción biológica y estructural del envejecimiento cerebral

La mirada biológica del proceso de envejecimiento cerebral precisa que existen cambios químicos, metabólicos y morfológicos asociados a la edad, coincidentes con la inflamación neuronal y procesos disfuncionales relacionados a microhemorragias cerebrales (Taylor et al., 2020). En este aspecto se plantea que cuando el

envejecimiento cerebral se asocia a una enfermedad neurodegenerativa, existen neuronas que reducen su capacidad de excitabilidad intrínseca mientras que otras presentan hiperexcitabilidad (señal de ruido aberrante), provocando cambios cognitivos perjudiciales (Haberman, Koh & Gallagher, 2017). En este contexto, se ha reportado que en humanos longevos existe una regulación positiva del Factor Transcripción Silenciador (RE1); así como una regulación negativa de los genes involucrados en la transmisión excitatoria (Zullo et al., 2019). Estos autores han demostrado, además, una disminución de la eficiencia mitocondrial y una mayor producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), alterando la señalización del Glutamato e induciendo la hiperexcitabilidad.

Basados en los cambios metabólicos y moleculares presentes en los seres humanos se han detectado cambios en la mielinización de los tractos de sustancia blanca cerebral (rica en lípidos) necesaria para la transmisión neuronal eficiente. De acuerdo con los autores, la disminución observada de sustancia blanca en regiones cerebrales anteriores a causa de la edad tiene como efecto una menor velocidad de conducción y de procesamiento cognitivo expresada en la función ejecutiva (Madden et al., 2012)

En resumen, los estudios especializados del área como el de Habes et al. (2016), han logrado precisar las principales características biológicas relacionadas con el envejecimiento del Sistema Nervioso central (SNC) y la instauración del deterioro cognitivo y/o demencias. Estas corresponden a las siguientes:

(1) Modificaciones epigenéticas, (2) senescencia celular, (3) disfunción metabólica, (4) autofagia aberrante, (5) neuroinflamación, (6) disfunción vascular, (7) pérdida de integridad barrera hematoencefálica (BHE), (8) desregulación lipídica (9) acumulación de proteínas neuropatológicas ($A\beta$, tau y α -sinucleína) y (10) cambios en la morfología cerebral descrito en base al volumen de materia gris cerebral, siendo más distintiva en el lóbulo frontal y parietal asociado a un aumento del líquido cerebro espinal (LCE)

2.5.2 Descripción de factores sociodemográficos relacionados con el envejecimiento cerebral

En base a la evidencia científica actual disponible se logra encontrar como factores más relevantes la edad, sexo, nivel educativo y lugar de residencia. En este aspecto, la edad interviene de manera significativa en el rendimiento cognitivo, considerándose como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades degenerativas (Ardila et al., 2000; Felmer & Nazar, 2023).

Referente al sexo, existe evidencia empírica. A modo de ejemplo, en un estudio donde se evaluó a 23.694 personas mayores de 60 años en Colombia, se observó una mayor prevalencia de deterioro cognitivo en mujeres (21,5%) que en varones (17,5%). El estudio muestra además diferencias de impacto entre ambos sexos; en el caso de la mujer, existe un mayor riesgo deterioro cognitivo cuando no trabajaban y no realizaban actividad física. En el caso de los hombres, existe un mayor riesgo al estar desempleado y vivir en zonas rurales (Sarmiento Buitrago et al., 2024).

El nivel educativo es un factor protector del componente cognitivo asociado a la edad (Meijer *et al.*, 2009; Gaete *et al.*, 2020). Los indicadores poblaciones mundiales muestran un incremento de enfermedades neurodegenerativas en aquellas poblaciones en donde los niveles educativos son muy bajos o existe un alto índice de analfabetismo (Proust-Lima *et al.*, 2008). Existe evidencia, además, que un mayor nivel de educación, manejar 2 o más idiomas y estar laboralmente activo constituyen factores protectores (Rexroth *et al.*, 2013).

En relación con el lugar de residencia, muestras representativas de adultos mayores de zonas rurales y urbanas del norte de Portugal evidencian una mayor prevalencia de deterioro cognitivo en zonas rurales, siendo 16,8% y 12,0 % a nivel urbano (Nunes *et al.*, 2010). Similares resultados se obtuvieron entre habitantes de zonas rurales y urbanas de la ciudad de Ojiya, en Japón; 8,4% en las zonas rurales frente al 2,9% en las zonas urbanas, y un riesgo tres veces mayor en las zonas rurales (Nakamura *et al.*, 2016).

2.5.3 Descripción de factores psicosociales relacionados con el envejecimiento cerebral

En este aspecto existe diversidad de evidencia orientada a lograr un envejecimiento cerebral saludable. Por ejemplo, se destacan como factores protectores positivos: el control percibido (el grado en que uno siente que tiene el control de resultados importantes de la vida) y la participación religiosa (siendo un factor de resiliencia particularmente relevante) frente a la desventaja social. En el caso de la participación

social y/o comunitaria permite en la práctica la estimulación cognitiva favoreciendo con ello la inteligencia emocional, el uso del recuerdo basado en la memoria episódica lo que constituye un estímulo potencial para la reserva cognitiva y la promoción del envejecimiento cerebral saludable (Zahodne, 2021).

Un estudio reciente establece asociaciones de factores biopsicosociales con la edad cerebral (estudio de difusión a gran escala del Biobanco del Reino Unido con 35.749 participantes). Al respecto, los factores biológicos estaban relacionadas a la salud y estilos de vida (índice de masa corporal, frecuencia cardiaca, presión sanguínea, niveles de colesterol, horas de sueño, peso al nacer). En cuanto a la dimensión social, consideraron etnia, nivel de ingresos, educación y participación social, mientras que, respecto de los factores psicológicos, identificaron el trabajo, la condición de salud, relaciones personales y satisfacción con la vida. En cuanto a los resultados las asociaciones observadas entre las variables biopsicosociales y los resultados cognitivos fueron poco consistentes, por lo que fue necesario ajustarse al sexo, etnia, factores de salud y estilos de vida (Korbmacher et al., 2023)

En este mismo contexto, Murniati et al. (2022), da a conocer una revisión sobre la evidencia disponible de predictores biopsicosociales de la salud mental y cognitiva de las personas mayores. Al respecto, fueron identificadas las siguientes variables biológicas: edad, sexo, condiciones de salud, enfermedades crónicas y funcionalidad. En cuanto a las variables psicológicas, fueron consideradas: la afectividad, los rasgos de personalidad y bienestar subjetivo, mientras que las

variables sociales identificadas fueron el tabaquismo, calidad del sueño, actividad física, condiciones de la vida diaria (CdV), apoyo social, estado civil, religiosidad, espiritualidad y condiciones de la vida temprana. Todas ellas fueron declaradas como significativas en su revisión.

En consideración a lo planteado, y la multivariada presencia de factores existentes que pueden incidir en la salud cognitiva de las personas mayores es importante reconocer y ponderar adecuadamente cada una ellas para propender un mejor análisis comprensivo de esta problemática orientada al envejecimiento cerebral saludable. Tradicionalmente, el análisis contemplaba un análisis biológico y psicológico; sin embargo, en la actualidad existe una mayor consideración hacia los factores psicosociales que influyen en la salud mental – cognitiva. Entre estos últimos, es posible citar los bajos ingresos que provocan una inseguridad financiera, la mala calidad de la vivienda, la inseguridad alimentaria, el bajo apoyo social y por ende, la desconfianza hacia los demás. Cada uno de estos factores incidiría en el deterioro de la salud mental y afectaría negativamente el envejecimiento cerebral saludable.

2.5.4 Factores conductuales basados con el estilo vida relacionados con el envejecimiento cerebral saludable

La evidencia demuestra el valor significativo de distintos factores y/o hábitos conductuales orientados al envejecimiento cerebral. En este ámbito podemos señalar la conducta alimentaria basada en una dieta equilibrada para lograr un envejecimiento cerebral saludable. Al respecto, se proponen intervenciones

dietéticas específicas tales como la dieta Mediterránea (DM), la dieta Japonesa (DJ) y la dieta Mind (Yang & Iglesias - López, 2021; Abdala et al., 2025). Los estudios demuestran la influencia de factores dietéticos sobre la función de plasticidad sináptica y la función neural específica, puesto que existen hormonas intestinales que pueden ingresar al cerebro e influir en la capacidad cognitiva (Gómez-Pinilla, 2008). Particularmente, uno de los reguladores más estudiados es el Factor Neurotrófico derivado del Cerebro [BDNF], específicamente en su función de plasticidad cerebral (Numakawa & Kajihara, 2025). Adicionalmente, se plantea que una adecuada conducta alimentaria permite maximizar el funcionamiento del eje microbiota intestino cerebral para mejorar el funcionamiento cognitivo durante el envejecimiento (Melzer et al., 2021).

Por otro lado, el desarrollo de actividad física regular ha demostrado efectos beneficiosos en la salud cognitiva, cumpliendo un rol moderador en la relación entre la edad y el desempeño cognitivo. Se ha sugerido que la actividad física modula funcionalmente la cognición, independiente del nivel de neurodegeneración y los mecanismos involucrados, incluyendo la modulación de la conectividad funcional, la compensación neuronal y la asignación de recursos orientada a la eficiencia neuronal (Engeroff et al., 2018). En este contexto, Umegaki (2021), mencionan todos los mecanismos hipotéticos involucrados en los efectos protectores de la actividad física sobre la función cerebral los cuales corresponde a los siguientes: (1) los mecanismos estructurales, tales como volumen cerebral, sustancia blanca, enfermedades de vasos pequeños; (2) mecanismos fisiológicos, incluyendo flujo sanguíneo cerebral

y BDNF; (3) mecanismos anti neurodegenerativos, relacionados con la inflamación, estrés oxidativo, proteína amiloidea y tau; y (4) mecanismos funcionales, que incluyen la conectividad, compensación y eficiencia neural.

El aporte de la actividad física con respecto a las enfermedades de vasos sanguíneos pequeños es algo importante a considerar en relación con el deterioro cognitivo. Los estudios transversales y longitudinales han mostrado que la actividad física se relaciona con una menor lesión en vasos sanguíneos pequeños, y que éstos influyen sobre la integridad de la sustancia blanca cerebral, lo que se asocia a una función cognitiva adecuada en las personas mayores (Moon et al., 2018).

En relación con los efectos de la actividad física sobre el envejecimiento cerebral saludable se plantea que el desarrollo de actividad física a lo largo de toda la vida conlleva beneficios estructurales y/o funcionales en el cerebro durante la vejez, los cuales se relacionan con un mejor rendimiento cognitivo. Se sugiere que la ejecución regular de actividad física con un enfoque aeróbico como es el caso de caminar, trotar, andar en bicicleta y el baile puede ser un factor predictivo de un envejecimiento cerebral saludable (San Martín et al., 2023). El ejercicio aeróbico ha evidenciado en estricto rigor incrementar la conectividad de las redes neuronales, favoreciendo la neurogénesis, aumentando el metabolismo energético asociado a una mejor respuesta neuronal frente al estrés oxidativo. El desarrollo de ejercicio como el caminar, trotar y nadar permite reducir los niveles de especies reactivas del oxígeno (ROS), proteínas oxidadas y lípidos peroxidados a nivel celular y/o neuronal. Lo anterior se debe al aumento de antioxidantes tales como el factor neurotrófico

derivado del cerebro (BDNF), los cuales son evidenciados en el desempeño cognitivo esperado.

En relación con la calidad del sueño en este aspecto existe un consenso en la asociación entre la pobre calidad del sueño y el rendimiento cognitivo y la memoria de trabajo. La evidencia plantea que esto puede deberse a una disminución de neuronas colinérgicas del núcleo basal de Meynert, como consecuencia de la edad, las cuales son responsables de los ciclos de sueño-vigilia que intervienen en la memoria (Stern & Naidoo, 2015)

Las alteraciones del sueño relacionadas con el envejecimiento se han logrado explicar a partir de las modificaciones estructurales cerebrales y la disminución en el volumen cortical, siendo necesario considerar que el envejecimiento temprano de las áreas prefrontales influiría en el desempeño de la memoria (Pannese, 2011). Dado lo anterior, los profesionales de la salud a cargo de las personas mayores promueven la percepción de un buen descanso nocturno para propiciar un adecuado rendimiento cognitivo durante el día.

En el caso de la participación social y/o comunitaria que promueve un envejecimiento cerebral saludable es necesario destacar el sentido de pertinencia y el desarrollo de actividades sociales significativas, puesto que estas variables contribuyen a reducir el aislamiento social y el sentimiento de soledad percibido (Abud et al., 2022). Finalmente, en base a la evaluación de la calidad de vida (CdV) y bienestar subjetivo en la vejez, la cual está operacionalizada como la felicidad autopercebida y satisfacción global con la vida, se han encontrado correlaciones

positivas con la integridad de la corteza cerebral y el proceso de envejecimiento cerebral saludable (Kokubun, Nemoto & Yamakawa, 2022).

3. Técnicas de evaluación del desempeño cognitivo y/o envejecimiento cerebral.

En el caso de las sociedades occidentales se ha observado un proceso de envejecimiento de la población acelerado lo cual trae consigo un mayor riesgo de cuadros clínicos asociados a la demencia. Esto plantea un gran desafío para la salud pública respecto de la implementación de diagnósticos precisos y oportunos.

Considerando la relevancia de detectar alteraciones del desempeño cognitivo de manera temprana es recomendable utilizar instrumentos diagnósticos de evaluación cognitiva global. En Chile, los más utilizados en este ámbito son: Mini Mental State Examination (MMSE), evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) y el Adenbrooke's Cognitive Examination (ACE), los que poseen fortalezas y debilidades (Cancino et al., 2020).

El MMSE es el instrumento de screening más utilizado para realizar tamizaje de demencia, puesto que es breve y de rápida aplicación. Este evalúa orientación, repetición inmediata, atención, cálculo, memoria y lenguaje. A su vez, resulta ser el instrumento más recomendado por diferentes guías clínicas y estudios epidemiológicos para detectar una posible demencia. Sin embargo, diferentes estudios han precisado importantes limitaciones en el MMSE, particularmente en relación con su dificultad para identificar estados iniciales de demencia o la presencia

de deterioro cognitivo leve (Wind et al., 1997; Carnero - Pardo, 2014). Esto es especialmente relevante, ya que no permite detectar síntomas iniciales de demencia, donde la alteración en memoria y lenguaje son los primeros en aparecer. Finalmente, es preciso señalar que actualmente se ha publicado datos normativos para el MMSE para la población nacional, ajustados a la edad y el nivel educativo, lo que permitiría mejorar la validez de los resultados para pesquisar el deterioro cognitivo (Molina-Donoso et al., 2024).

Otro instrumento de evaluación global, es el Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE), el cual ha sido traducido a diferentes idiomas. El ACE considera 6 dominios cognitivos: orientación, atención, memoria, fluidez verbal, lenguaje y habilidad visoespacial. El ACE-R (versión revisada) tiene la sensibilidad necesaria para discriminar entre demencia de tipo Alzheimer y demencia Frontotemporal, permitiendo evaluar el riesgo de desarrollar este último tipo específico de demencia. Sin embargo, ha sido criticado por su extensión, lo cual podría dificultar su uso en atención primaria o en el control de salud del adulto mayor (Hsieh et al., 2015; César et al., 2017).

Por último, la evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) como instrumento ha mostrado eficiencia en la detección de los primeros indicadores de disfunción en el desempeño cognitivo en los dominios que evalúa, esto es, habilidad visoespacial, denominación, memoria, atención, lenguaje, abstracción, orientación y recuerdo diferido. Los resultados de su administración en diferentes poblaciones dan cuenta de una alta consistencia interna y sensibilidad del instrumento para identificar

deterioro cognitivo leve y alteraciones cognitivas en pacientes. Sin embargo, para su aplicación requiere que los sujetos evaluados presenten alfabetización (Gómez et al., 2013; Kopecek et al., 2017). Finalmente, es necesario destacar que el test de MoCA, es el único instrumento de evaluación neurocognitiva validado y estandarizado para la población de personas mayores en Chile para pesquisar el deterioro cognitivo en etapas iniciales siendo sus valores normativos ajustados a la edad y el nivel educativo (Gaete et al., 2023).

Su aplicación y su respectiva validación en Chile considera un poder predictivo positivo razonable ($> 0,85$) (Delgado, Araneda & Behrens, 2019).

3.1 Perspectivas futuras para el estudio de biomarcadores asociado al envejecimiento cerebral.

El avance de las ciencias en salud ha permitido la comprensión de distintos procesos fisiopatológicos relacionados con el envejecimiento cerebral, siendo uno de los puntos de mayor interés la identificación de biomarcadores relacionados con la detección precoz del deterioro cognitivo y/o la presencia de la enfermedad de Alzheimer (EA) (Cheung, Mok & Foster, 2021).

El uso de tecnologías de carácter no invasivas para el estudio de la retina y sus implicancias potenciales como una herramienta viable en la detección temprana y rápida de la EA, se plantea hoy como una estrategia innovadora en esta área del conocimiento (Ito et al., 2020). En este aspecto, la tomografía por coherencia óptica (OCT), la angiografía por (OCT) y la fotografía digital de la retina, han proporcionado un medio para estudiar las estructuras neuronales y vasculares de la retina en personas con enfermedad de Alzheimer (EA).

Se ha reconocido una serie similitudes entre la retina y el tejido cerebral, logrando detectar desde el punto vista embriológico que ambas estructuras provienen del diencefalo, siendo un componente integral del SNC; esta similitud desde el punto de vista anatómico se logra evidenciar en las células ganglionares retinianas (CGR), tejido vascular anidado y la barrera hemato-encefálica cerebral (Mody & Joshi, 2023).

Desde el punto de vista fisiológico se ha encontrado una unidad neurovascular entre la retina y el cerebro. Esto quiere decir que existe un acoplamiento e interdependencia funcional de neuronas, células gliales y la vascularización lo que permite regular el flujo sanguíneo en respuesta a las demandas metabólicas (Sánchez, Castilla-Martí, Rodríguez-Gómez, et al., 2018).

La evidencia señala la relación existente entre los cambios en la retina y el tejido cerebral basados en una reducción peripapilar de las capas de fibras nerviosas retinianas (CFNR), capas plexiformes celulares ganglionares (CPCG), la densidad de las células ganglionares existentes, disminución de la densidad capilar y una respuesta vasodilatadora anormal lo que estaría asociado a un deterioro de la función cognitiva y el riesgo de presentar Alzheimer (EA) (Cheung, Mok, Foster, et., 2021).

Finalmente, en esta misma línea de investigación Koronyo et al., (2023), declara las características patológicas de la retina y su relación con las señales proteómicas de la enfermedad de Alzheimer (EA) basada en su extensa investigación histopatológica y bioquímica de la retina post mortem en tejidos cerebrales de donantes humanos. “En particular, pacientes con deterioro cognitivo leve (DCL) y con (EA) al ser comparados con aquellos con cognición normal (CN) se encontró un aumento significativo en la proteína β amiloide ($A\beta_{42}$) y nuevos oligómeros $A\beta$ intraneuronales ($A\beta_{Oi}$), los que se asocian estrechamente con microgliosis retiniana exacerbada y atrofia tisular. El análisis proteómico de la retina con (EA), revela la activación de procesos inflamatorios y neurodegenerativos específicos, inhibición de la fosforilación

oxidativa/ rutas mitocondriales y relacionadas con la función de fotorreceptores; demostrando la existencia de biomarcadores retinales confiables para el cribado no invasivo y el seguimiento de la EA.

3.2 Antecedentes de un modelo teórico europeo Biopsicosocial relacionado a la edad cerebral.

Un estudio a gran escala, publicado recientemente, examinó la asociación entre diversos factores biopsicosociales y la edad cerebral (integridad de estructuras cerebrales). Este análisis se basó en el Biobanco de Reino Unido (UK Biobank) e incluyó a 35.749 participantes de mediana edad y personas mayores. La edad cerebral se midió utilizando técnicas de resonancia magnética estructural (Korbmacher et al., 2023).

Este reporte declara que los factores biopsicosociales solo explican una pequeña parte de la variabilidad en la edad cerebral. En particular se encontraron asociaciones significativas en descriptores de salud general: relación cintura-cadera, diabetes, hipertensión, tabaquismo, capacidad para resolver acertijos y/o problemas cognitivos, satisfacción con la vida, trabajo realizado y su condición de salud observada. El estudio revela una gran variabilidad en la edad cerebral entre diferentes grupos de sexo y etnicidad. Se concluye que la edad cerebral es un biomarcador complejo que está influenciado por la biología, la salud y el estilo de vida, pero no puede ser explicado completamente por todos estos factores (Korbmacher et al., 2023).

3.3 Justificación final del modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable

El modelo biomédico tradicional que aborda aquellas necesidades de las personas mayores con algún tipo trastorno neurocognitivo expresado en su desempeño no ha logrado concretar los resultados esperados, siendo su mirada más bien sesgada hacia la neurobiología de la enfermedad y su expresión clínica asociado a su sintomatología. En Chile, la proyección de casos de demencia en PM para el 2050 es de 530.000 casos (Celis – Morales et al., 2021) lo que involucra una alta demanda asistencial y el respectivo costo económico de especialistas.

En este aspecto en Europa, actualmente han aparecido reportes que han planteado modificar de manera sustancial el enfoque a esta problemática mediante un enfoque biopsicosocial (Sabayan et al., 2023; Korbmacher et al., 2023) lo que involucra considerar el contexto de los sujetos relacionados a estilos de vida y modificar de manera oportuna los factores de riesgo que ponderan en la expresión de la enfermedad asociado al deterioro cognitivo y el desarrollo final de algún tipo de demencia.

En Chile, aún no existen estudios actualizados en esta área del conocimiento orientado a generar modelos explicativos y/o predictivos de envejecimiento cerebral bajo una mirada biopsicosocial, tan poco existe evidencia científica robusta en la caracterización explicativa de la población de personas mayores considerando factores específicos socioculturales, psicosociales y de estilos de vida que permitan

orientar de manera más específica propuestas de salud mental cognitiva y ser más eficiente en el manejo de en la atención primaria en salud y la respectiva carga asistencial.

Este estudio destaca un mirada innovadora, pionera en la región y en Chile, enfatizando la promoción y prevención de la salud cognitiva como estrategias de intervención esencial para modificar la trayectoria de los factor de riesgo e impulsar hábitos y conductas saludables que promuevan mecanismos de reparación en la población estudiada.

PARTE II

2. Objetivos e Hipótesis

2.1 Objetivo general

- Generar un modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable basado en la asociación discriminante entre variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y de calidad de vida de las personas mayores.

2.2 Objetivos específicos

- Describir variables sociodemográficas (edad, sexo, nivel de educación y lugar de residencia) y psicosociales (tipo trabajo, situación ocupacional, condición económica, participación social, estado civil, composición familiar) de las personas mayores.
- Describir la condición de aptitud física y hábitos de estilo de vida basados en el desempeño físico, fuerza muscular en tren superior, capacidad cardio-respiratoria , conducta alimentaria y calidad de sueño en una muestra de personas mayores.
- Describir la percepción del bienestar subjetivo y la condición de calidad de vida en las personas mayores.
- Identificar la condición de envejecimiento cerebral saludable y/o desempeño cognitivo esperado acorde a su edad en personas mayores.
- Contrastar el nivel de asociación entre las variables explicativas del modelo con respecto a la variable resultado basada en el envejecimiento cerebral saludable y/o desempeño cognitivo esperado.
- Evaluar el peso relativo de las variables explicativas que establece el modelo propuesto en relación con el envejecimiento cerebral saludable.

2.3 Hipótesis de investigación:

Existe una asociación significativa entre las variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y calidad de vida en personas mayores con respecto al envejecimiento cerebral saludable, lo que sugiere una relación positiva con el desempeño cognitivo esperado.

PARTE III.

3. Método

3.1 Diseño y participantes

El estudio desarrollado es de tipo descriptivo de corte transversal, con un muestreo dirigido (no probabilístico). Se evaluó a 200 personas mayores inscritas en la Casa Municipal del Adulto Mayor de Chillán, siendo los criterios de inclusión: personas mayores de edad entre 60 – 80 años, ambos sexos, nivel educacional básico rendido, sin limitaciones funcionales ni déficits sensomotriz, sin antecedentes de enfermedad neurodegenerativa y que estuvieran dispuestos a participar mediante el consentimiento informado.

Los criterios de exclusión corresponden a la presencia de depresión pesquisada mediante la escala de depresión geriátrica “Yesavage” abreviada. Este instrumento consta de 15 preguntas de las cuales cada ítem otorga 1 punto; siendo puntajes de corte: (0-5) = Normal, (6-9) Depresión leve y (>10) Depresión establecida (Hoyl, Valenzuela & Marín, 2000) y la utilización de algún fármaco (sedante, anticonvulsivo, narcótico u opioide) que pudiese comprometer el desempeño cognitivo.

3.2 Cálculo de la muestra

Para determinar el tamaño muestral en este estudio se utilizó el programa estadístico Gpower 3.1 ®. El análisis a priori, consideró los criterios de error probabilístico ($\alpha=0.05$) su potencia ($1-\beta = 0.90$) y el tamaño de efecto (0.30) siendo moderado. De este modo, el tamaño total muestral se estableció en 200 personas, para un diseño estadístico de regresión logística.

3.3 Descripción de variables y operacionalización (Instrumentos aplicados)

Se establecen dos tipos de variables, la variable resultado, identificada como variable Y; junto con un conjunto de variables explicativas, identificadas como variables X. Estas son detalladas a continuación.

- Variable resultado (Y) = Envejecimiento cerebral saludable y/o desempeño cognitivo esperado.

Definición conceptual: desarrollo y/o preservación de la integridad cerebral, permitiendo el funcionamiento óptimo de las distintas redes neuronales y favoreciendo un desempeño cognitivo esperado acorde a su edad (Gorelick et al., 2017).

Definición operacional: capacidad cognitiva normal acorde a su edad. Esta variable fue evaluada mediante Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) (Cancino et al., 2020). La evaluación permite detectar el desempeño cognitivo normal [P. corte= $\geq 21-30$; P. estandarizado= ≥ 8], Trastorno neurocognitivo menor (DCL) [Pc= 13-20; PE=7],

Trastorno neurocognitivo mayor Leve [Pc= 7-12; PE=6], Trastorno neurocognitivo mayor Moderado [Pc= 2-6; PE=4-5], y Trastorno neurocognitivo mayor Severo [Pc= 0-1; PE= 2-3]; versión estandarizada a la población chilena ajustada a la edad y nivel educativo (Gaete et al., 2023). El instrumento considera 6 dimensiones: orientación, atención, memoria, abstracción, lenguaje, habilidades visuoespaciales. Presenta una buena consistencia interna de α Cronbach (0,772), alta confiabilidad entre evaluadores (coeficiente de correlación de Spearman: 0,846; $p < 0,01$) y alta confiabilidad intra-evaluador (coeficiente confiabilidad test-retest: 0,922; $P < .001$) (Daniel et al., 2022; Delgado, Araneda & Behrens 2019).

Actualmente, MoCA presenta datos normativos según las características sociodemográficas chilenas para discriminar el rendimiento cognitivo normal, siendo ajustados según la edad y el nivel educativo permitiendo su correcta aplicación y evitando la aparición de falsos positivos (Gaete et al., 2023).

Variables explicativas (X)

El estudio considera las variables sociodemográficas, psicosociales, las aptitud física, la calidad de vida y el bienestar subjetivo. Cada una de ellas será descrita a continuación, identificando su definición conceptual y operacional, de acuerdo con las técnicas escogidas para su caracterización de la muestra estudiada.

Sociodemográficas y psicosociales:

- *Definición conceptual* (Sociodemográfico) son características que describe a las personas y/o comunidades en función de aspectos sociales, económicos y demográficos, contempla la edad, el sexo, el nivel educativo y lugar de residencia, que son cruciales para los procesos de toma de decisiones y requieren un manejo cuidadoso (Pham Quang Huy & Vu Kien Phuc, 2023)
- *Definición conceptual* (Psicosocial) se refiere a cualquier factor de carácter social o psicológico que influye en el comportamiento, emociones y experiencia en la persona. Las variables psicosociales son muy diversas y abarcan una gran cantidad de factores tales como: trabajo desempeñado, condición económica, participación social, estado civil, calidad de sueño, conducta alimentaria, entre otros (De Besa-Gutiérrez, et al., 2019).
- Conducta alimentaria: comprendida como el comportamiento normal con respecto a los hábitos de alimentación (Osorio et al., 2002). Este estudio consideró un cuestionario de 23 preguntas, distribuidas en 2 apartados, siendo el primero de hábitos alimentarios saludables y el segundo hábitos no saludables. Este instrumento establece límites de corte siendo valores menores a 83 se categoriza como mala calidad de alimentación. Presenta un índice de validez de contenido de 0,85 y se encuentra en español desde el 2017 como Encuesta de Calidad de Alimentación del Adulto Mayor (ECAAM). (Durán Agüero S., Candia, P. & Pizarro Mena, R., 2017).

- Calidad de sueño en personas mayores: se define como la impresión subjetiva que posee cada individuo con respecto a su dormir (Nieto, 2022). Para este estudio se utilizó el cuestionario de sueño geriátrico (GSQ-6), es un instrumento breve de seis preguntas que evalúa la calidad subjetiva del sueño, con opciones de respuesta tipo Likert de cinco puntos (1 – 5) . Presenta buena fiabilidad (α de Cronbach = 0,79) y adecuada validez convergente y divergente ($p < 0,01$), su sensibilidad de 80,0 % y una especificidad del 66,7 % para detectar trastornos del sueño con un puntaje de corte de 16 puntos, donde al presentar menor puntaje se considera un mejor dormir (Espirito-Santo, et al., 2021).

- Aptitud física:
 - *Definición conceptual:* conjunto de atributos físicos evaluables (fuerza muscular, equilibrio corporal y capacidad cardiorrespiratoria) que tienen las personas y que se relacionan con su capacidad física funcional (Vásquez-Araneda et al., 2021).
 - *Definición operacional:* está orientado al desempeño físico, fuerza muscular y capacidad cardiorrespiratoria.

- El desempeño físico fue evaluado mediante la batería de desempeño físico (SPPB) (Cabrero – García et al., 2012) que considera tres componentes: equilibrio, velocidad de la marcha y capacidad de levantarse y sentarse en una silla. Siendo los puntajes de corte: < a 8 puntos identifica un desempeño físico bajo, 8 – 9 desempeño físico intermedio y 10 – 12 desempeño alto. Siendo determinada su

validez y confiabilidad por Gómez et al., (2013). En el caso fiabilidad intraevaluador test – retest es (0,87) (IC del 95 %, 0,73-0,89) y alta confiabilidad entre evaluadores (0,92).

- Fuerza muscular: (TFM) fue evaluado mediante dos modalidades siendo la primera desarrollo de la flexión del brazo a nivel de codo con una mancuerna y la segunda mediante la fuerza de presión manual mediante un dinamómetro digital.

En el primer procedimiento considera el número de repeticiones de flexión de codo que se puede completar en 30 segundos sosteniendo en una mano un peso de (2 kg) para las mujeres y (4kg) para los hombres. Se establece como zona de riesgo realizar menos de 11 flexiones usando el formulario corregido para hombres y mujeres (Jones & Rikli, 2002). Para el segundo procedimiento se realizó la medición de la fuerza de agarre en el lado dominante y el no dominante siendo los datos contrastados por edad y sexo precisando su categorización en autovalente sin riesgo, autovalente con riesgo y riesgo de dependencia (Mancilla, Ramos & Morales, 2016).

- Capacidad cardiorrespiratoria: evaluada mediante el Test marcha 6 min (C6M) (González – Anchique & Rivas 2017). El método C6M, mide el número de metros recorridos al caminar en un trayecto de 30 metros ida y vuelta durante 6 minutos. Permite obtener la velocidad de marcha y se correlaciona con la condición aeróbica, capacidad funcional y morbimortalidad. Su aplicación permite obtener el nivel y/o categoría alcanzada en la prueba, siendo: Nivel A, malo: < 350 metros, Nivel B, regular: 350-450 metros, Nivel C, bueno: 450-650 metros; Nivel D, muy bueno: >650

metros. Esta evaluación presenta su versión en español y validada en Chile (Osses et al., 2010).

Calidad de vida (CdV):

- *Definición conceptual:* percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive (OMS, 1996), siendo complejo y multidimensional.
- *Definición operacional:* orientado a la percepción con la satisfacción con la vida, evaluado mediante escala de calidad de vida (WHOQOL-BREF) versión resumida (26 ítems), presentando un perfil de 4 dimensiones: salud física, psicológica, relaciones sociales y ambiente. (Torres, Quezada; Rioseco & Ducci, 2008). El instrumento ofrece un perfil de calidad de vida, siendo cada dimensión calificada de manera independiente; Cuanto mayor es la puntuación en cada dominio, mejor es el perfil de CdV de la persona no existiendo puntajes de corte.

El instrumento presenta una buena consistencia interna con un alfa de Cronbach de 0,88 para la escala total y que oscilaba entre 0,70 y 0,79 en cada una de las dimensiones; presenta su versión en español y validada en Chile en personas mayores (Espinoza, & Osorio, 2011).

Bienestar subjetivo (BS):

- *Definición conceptual:* grado en que una persona juzga de un modo general o global su vida en términos positivos, señalando en qué medida la persona está a gusto con la vida que lleva (Moyano & Ramos, 2010).
- *Definición operacional:* evaluado mediante la Escala de Felicidad Subjetiva (EFS), cuyo instrumento contempla 4 ítems con formato de respuesta tipo Likert (1 - 7 puntos). Presenta adecuados índices de confiabilidad, con una consistencia interna Alfa de Cronbach de 0.79 y estabilidad test-retest de 0.77. Validada y aplicada en Chile (Moyano Díaz & Ramos, 2018).

RESUMEN DE VARIABLES CONSIDERADAS EN EL MODELO EXPLICATIVO

	VARIABLE	Instrumento	Tipo variable
Variables descriptoras explicativas	Sociodemográficas	Cuestionario: sexo, edad, nivel de educación, lugar de residencia.	Tipo variable nominal y/o categórica ordinal
	Psicosociales	Cuestionario: tipo trabajo, situación ocupacional condición económica, participación social, estado civil, calidad del sueño, conducta alimentaria	Tipo variable nominal y/o categórica ordinal.
	Aptitud física	1. batería de desempeño físico (SPPB) 2. Fuerza muscular y Fuerza prensión manual 3. Capacidad cardio-respiratoria: test marcha 6 min. (C6M)	1. categórica ordinal. 2. escalar cuantitativa 3. categórica – ordinal
	Bienestar subjetivo	Escala de Felicidad Subjetiva (EFS)	escalar cuantitativa
	Calidad de vida	escala de calidad de vida (WHOQOL-BREF)	escalar cuantitativa
	Variable Resultado (dicotómica)	envejecimiento cerebral saludable (desempeño cognitivo esperado)	Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA)
deterioro cognitivo leve		Trastorno neurocognitivo menor (DCL) [Pc= 13-20; PE=7]	

3.4 Procedimientos de evaluación

El procedimiento de registro de datos se realizó en dependencias de la Universidad del Bio – Bio, sede Chillán, específicamente en el CECH (Centro de estudios de la comunicación humana) y dependencias de la Casa Municipal del adulto mayor. El procedimiento se realizó 3 veces por semana durante un periodo de tiempo de 6 meses. Cada sesión de evaluación considero un tiempo de duración de 2.5 – 3 .0 horas, ocasión en la que se evaluó 15 -16 personas mayores por semana hasta completar el total de personas incluidas en el estudio (n=200). El equipo de profesionales que participaron estaba conformado por una fonoaudióloga, un kinesiólogo, un asistente logístico y el director del equipo de investigación.

Durante la ejecución temporal del proceso de evaluación en la *primera sesión* se aplicó un cuestionario con preguntas personales sobre enfermedades importantes que hayan sido diagnosticadas, fármacos de uso regular (Pregabalina, Tramadol, entre otras), actividades de la vida diaria y la aplicación de escala de depresión geriátrica “Yesavage”. Una vez seleccionada la muestra en base al cumplimiento de los criterios de inclusión – exclusión, se les solicito que firmaran el consentimiento informado.

El proceso evaluativo del primer día consideró el registro de variables sociodemográficas, psicosociales, escala de calidad de vida (WHOQOL-BREF) y Bienestar subjetivo (EFS); siendo aplicado de manera presencial utilizando material impreso.

El segundo día contempló el desarrollo de baterías de aptitud física, siendo las aplicadas: Batería de desempeño físico (SPPB), pruebas de evaluación de fuerza muscular (TFM) y la capacidad cardiorrespiratoria mediante test marcha de 6 min (C6M). Para esta instancia se utilizaron los siguientes equipos de evaluación: dinamómetro digital para la medición de fuerza prensil (Camry ®), esfigmomanómetro digital para brazo (Omron HEM-7120 ®), oxímetro de pulso (Choicemmed C29 ®), cronómetros digitales (Torpedo modelo 30 ®), set de mancuernas de 2- 4 kg, cinta métrica.

El tercer día considero la aplicación de la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA), siendo el tiempo empleado para cada evaluación personal entre 15 – 20 min. Al final de cada sesión de evaluación se realizó la transcripción de los datos (proceso de doble digitación) ejecutado por cada equipo de trabajo como una manera de resguardar la calidad de los datos y su tabulación en planilla de registro en Excel.

3.5 Resguardos éticos

Este estudio fue revisado y aceptado por el Comité Ético Científico de la Facultad de Medicina (CEC 25 /2023) y el Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción (CEBB 1656-2024); en dicho procedimiento se aseguró la libertad, voluntariedad de participar y la confidencialidad, privacidad de los datos de investigación y su custodia.

3.6 Análisis estadístico

Los datos fueron recogidos de manera manual en su respectiva hoja individual de registro para luego ser transcrita a planilla de registro Microsoft Excel 2022 (Microsoft Company United States); para el respectivo análisis estadístico se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 25 ®.

El análisis estadístico consideró: a) Análisis exploratorio de datos para determinar la presencia e impacto de datos atípicos, datos ausentes y analizar normalidad de los datos mediante prueba de Kolmogorov – Smirnov ($n=200$), siendo $\alpha= 0,05$; nivel de confianza (95%), b) Análisis descriptivo de caracterización de las variables a través del uso estadístico de tendencia central y dispersión, c) análisis de correlación de variables en base al modelo y análisis comparativo entre muestras T independientes, d) análisis de regresión lineal multivariada y regresión categórica e) y aplicación de modelo de regresión logística. Para el caso de las variables categóricas estas fueron convertidas en variables tipo *Dummy* (0 y 1).

PARTE IV

4 Resultados

Se presentan a continuación de manera descriptiva, correlacional e inferencial, siendo este último mediante regresión lineal, categórica y logística; para luego ser contrastados con la hipótesis del estudio.

4.1 Análisis descriptivo exploratorio

No se identifican datos ausentes, así como tampoco datos atípicos, La prueba de normalidad realizada con la prueba Kolmogorov – Smirnov evidenció que la variable envejecimiento cerebral saludable o desempeño cognitivo esperado, evaluado mediante MoCA no presenta una distribución normal con un valor $p < 0,05$.

4.2 Características descriptivas generales de la muestra analizada

La muestra evaluada considero 200 sujetos, cuya edad promedio fue 71,2 años (DS: 6,1), el sujeto de mayor edad 81 años y el menor 59 años. Con respecto al peso evaluado el promedio fue 72,6 kg. (DS: 13,1), siendo el sujeto de mayor peso 135 kg. y el menor peso 43 kg. Referente a la conducta alimentaria el valor promedio obtenido es 78,7 (DS 8,9); siendo este valor por debajo del puntaje de corte 82 referido a la buena conducta alimentaria (Tabla 1.)

Tabla 1: Variables generales: edad, peso, conducta alimentaria

Estadísticos								
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS	Asimetría	Curtosis
Edad	200	22	59	81	71,2	6,1	-0,06	-0,99
Peso	200	92	43	135	72,6	13,1	0,81	1,99
Cond. Alimentaria	200	48	51	99	78,7	8,9	-0,68	-0,14

N: Cantidad total; DS: Desviación estándar.

En relación con las variables sociodemográficas, la variable sexo no presentó una distribución simétrica; siendo la mujer F=147 (73,5%) y el hombre F= 53 (26,5%) de los casos. En el nivel educativo no se encontraron casos sin escolaridad, con educación básica F= 32 (16%), educación media F= 97 (48,5%), educación superior F= 64 (32%) y postgrado F= 7 (3,5%). En el caso de lugar de residencia F=192 (96%) declaró vivir en el radio urbano y una F=8 (4%) señaló vivir a nivel rural.

Las variables psicosociales como la situación ocupacional, F=193 (96,5%) señaló estar jubilado y sólo F=7 (3,5%) señaló estar activo. Para la condición de estado civil, sujetos solteros F=27 (13,5%), casados F=112 (56%), separados F=19 (9,5%) y viudos F=42 (21%). Referente a la participación social F= 180 (90%) declaró participar regularmente y sólo F=20 (10%) señaló no participar. Finalmente, para la variable condición económica, para el nivel bajo F=29 (14,5%), Media baja – alta F= 162 (81%) y la condición alta F=9 (4,5%) (Tabla 2.)

Tabla 2: variables sociodemográficas / psicosociales
 (Sexo, nivel educativo, lugar residencia)
 (Situación ocupacional, estado civil, participación social, condición económica)

Tabla frecuencias	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
Sexo			Situación ocupacional		
Mujer	147	73,5	Jubilado	193	96,5
Hombre	53	26,5	Activo	7	3,5
Total	200	100			
Nivel educativo			Estado civil		
Sin escolaridad	0	0	Soltero	27	13,5
Básica	32	16	Casado	112	56
Media	97	48,5	Separado	19	9,5
Superior	64	32	Viudo	42	21
Postgrado	7	3,5			
Lugar residencia			Participación social		
Urbano	192	96	Participa	180	90
Rural	8	4	No Participa	20	10
			Condición económica		
			Baja	29	14,5
			Media baja	112	56
			Media alta	50	25
			Alta	9	4,5

Con respecto a la Tabla 3. La conducta alimentaria (CA) del total de sujetos evaluados N= 200, el valor \bar{x} = 78,7 (DS: 8,9); siendo el sujeto con menor puntaje 51 y el de mayor puntaje 99. Para el caso de calidad de vida (CdV) el valor \bar{x} = 62 (DS:11,6); siendo el sujeto menor puntaje 8 y el de mayor 94. En relación con la escala de Evaluación cognitiva de Montreal MoCA, el valor \bar{x} = 20,3 (DS: 3,9), presentando el sujeto con un menor puntaje 5 y un máximo de 28.

Tabla 3: variables : Conducta alimentaria, Calidad de vida, MoCA

Estadísticos								
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS	Asimetría	Curtosis
Conducta alimentaria	200	48	51	99	78,7	8,9	-0,68	-0,14
Calidad de vida	200	86	8	94	62	11,6	-0,54	1,66
MoCA	200	23	5	28	20,3	3,9	-0,85	0,78

MoCA Valor absoluto Evaluación cognitiva de Montreal

Si consideramos los valores promedio de conducta alimentaria y MoCA en población evaluada, ambos se encuentran por debajo de los puntajes de corte. [CA= 82; MoCA= 21].

4.2.1 Análisis descriptivo variables explicativas:

En el caso de variables funcionales motoras descritas (Tabla 4), se observa que en C6M el valor \bar{x} = 422,7 (DS: 84,5) siendo el menor registro 170 y el mayor registro 660 metros. Para la SPPB el puntaje \bar{x} = 11 (DS:1,1), siendo el menor puntaje obtenido 5 y el mayor 12. Para el caso de Fuerza prensión manual (No DoM/ DoM) el valor promedio obtenido fue No DoM \bar{x} = 17,9 N (DS:6,5) / DoM: 20,4 N (DS:6,5) y para el Test de fuerza muscular el valor promedio \bar{x} = 19,1 Rep. (DS: 4,4) siendo el mínimo alcanzado 10 rep. y el máximo 35 repeticiones.

En relación con C6M y el valor promedio \bar{x} = 422,7 y ser contrastado con su nivel categorizado [350-450m], es posible señalar que el nivel de capacidad cardiorrespiratoria es Regular. Para el SPPB y su valor promedio 11 siendo posible categorizar como alto desempeño físico [10 -12]. Para la FPM No DoM / DoM y su

valor \bar{x} = 17,9 / \bar{x} = 20,4 siendo categorizados como autovalentes sin riesgo dependencia (ASRD) [19,07 ± 3,56]

Tabla 4: variables funcionales – motoras

Estadísticos								
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS	Asimetría	Curtosis
C6M	200	490	170	660	422,7	84,5	-0,35	0,03
SPPB	200	7	5	12	11	1,1	-1,76	2,64
FPM NO DOM	200	39,3	8,4	47,7	17,9	6,5	1,6	2,03
FPM DOM	200	40	8,9	48,9	20,4	6,5	1,1	1,9
TFM	200	25	10	35	19,1	4,4	0,86	0,76

C6M: Test marcha 6 min UM= metros, SPPB: Batería desempeño físico UM: valor absoluto, FPM NO DOM: Fuerza presión manual No dominante, FPM DOM: Fuerza presión manual lado dominante UM= Newton (N) ; TFM: test fuerza muscular UM= N° repeticiones.

Se observa con respecto a variables psicoemocionales, el bienestar subjetivo siendo el promedio \bar{x} = 4,2 y ser contrastado con su escala de evaluación [1 - 5]; lo que categoriza como Feliz. En base a la CdV el valor promedio \bar{x} = 62,1 siendo la escala aplicada entre [1 - 100], por tanto, es posible señalar que su CdV es buena. (Tabla 5)

Tabla 5. variables psicoemocionales y cognitivas

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	DS	Asimetría	Curtosis
MoCA	200	23	5	28	20,3	3,9	-0,85	0,78
Bienestar_Sub	200	4	1	5	4,2	0,8	-1,03	1,49
Calidad_vida	200	86	8	94	62,1	1,6	-0,54	1,66

En la Tabla 6. se observa que el 87% (n: 174) presenta una condición de calidad de sueño categorizada entre regular y buena. Referente al bienestar subjetivo evaluado

mediante escala de Felicidad se precisa que 95,5% (n:193) establece una condición categorizada entre mediamente feliz y muy feliz.

Tabla 6. frecuencias	variables bienestar subjetivo y calidad sueño		
	N°	%	Porcentaje acumulado
CAL_SUEÑO			
1 (Malo)	26	13	13
2 (Regular)	92	46	59
3 (Bueno)	82	41	100
Total	200	100	
BIENESTAR_SUB			
1 (No feliz)	3	1,5	1,5
2 (Poco Feliz)	4	2	3,5
3 (Medio feliz)	31	15,5	19
4 (Feliz)	88	44	63
5 (Muy Feliz)	74	37	100
Total	200	100	

4.2.2 Análisis descriptivo variable resultado

Referente a la variable desempeño cognitivo evaluado mediante MoCA a través del puntaje absoluto y estandarizado (Tabla 7); es posible señalar que no existe diferencias estadísticamente significativas entre el puntaje obtenido diferenciado por sexos ($p = 0,075$; $0,116$) respectivamente.

Sin embargo, se encontró diferencias significativas entre ambos sexos en algunos componentes y/o dominios evaluados mediante MoCA; siendo el componente identificación hombre $\bar{x} = 2,9$; DS:0,3 v/s mujer = 2,6; DS:0,2 ($p = 0,002$); atención hombre $\bar{x} = 4,4$; DS:1,2 v/s mujer = 3,7; DS:1,1 ($p = 0,005$).

Tabla 7. Variable cognitiva: Desempeño cognitivo MoCA / Puntaje Estandarizado (PE) y sus componentes.

Estadísticos	Diferenciado por Sexo						Sig. Bilateral
	Sexo	N	%	Media	DS	Media ES	
MoCA total	Hombre	53	26,5	21,3	3,1	0,4	0,075
	Mujer	147	73,5	20,2	4,1	0,3	
PE	Hombre	53	26,5	8,6	2,2	0,3	0,116
	Mujer	147	73,5	8	2,5	0,2	
VISUOESPACIAL/ EJECUTIVO	Hombre	53	26,5	3,0	1,2	0,2	0,907
	Mujer	147	73,5	3,0	1,4	0,1	
IDENTIFICACIÓN	Hombre	53	26,5	2,9	0,3	0,0	0,002**
	Mujer	147	73,5	2,6	0,2	0,1	
ATENCIÓN	Hombre	53	26,5	4,4	1,2	0,2	0,005**
	Mujer	147	73,5	3,7	1,1	0,1	
LENGUAJE	Hombre	53	26,5	1,6	0,9	0,1	0,614
	Mujer	147	73,5	1,5	0,8	0,1	
ABSTRACCIÓN	Hombre	53	26,5	1,3	0,8	0,1	0,753
	Mujer	147	73,5	1,2	0,8	0,1	
RECUERDO DIFERIDO	Hombre	53	26,5	1,8	1,4	0,2	0,387
	Mujer	147	73,5	2,0	1,4	0,1	
ORIENTACIÓN	Hombre	53	26,5	5,7	0,6	0,1	0,647
	Mujer	147	73,5	5,7	0,7	0,1	

DS: Desviación estándar; ES: Error estándar p < 0,05

Con respecto a la Tabla 8. muestra el nivel de desempeño cognitivo diferenciado por el nivel educativo, al considerar el valor absoluto solo existe diferencias estadísticamente significativas al comparar el nivel de escolaridad entre básica $\bar{x}=18,5$; DS:4,4 v/s superior $\bar{x}=21,6$; DS:3,1 (p= 0,001).

Tabla 8. Variable desempeño cognitivo MoCA / Puntaje Estandarizado (PE) diferenciado por nivel educativo.

Estadísticos	Nivel esc.	N	%	Media	DS	Media ES	Significancia bilateral
MoCA TOTAL	Sin Esc.	0	0	0	0	0	
	Básica	32	16	18,5	4,4	0,8	←
	Media	97	48,5	20,4	4	0,4	
	Superior	64	32	21,6	3,1	0,4	←
	Postgrado	7	3,5	21,5	2,3	0,9	
	Total	200	100	20,5	3,9	0,3	0,001**
PE	Sin Esc.	0	0	0	0	0	
	Básica	32	16	7,6	2,4	0,4	
	Media	97	48,5	8,2	2,5	0,3	
	Superior	64	32	8,5	2,2	0,3	
	Postgrado	7	3,5	8,4	1,8	0,7	
	Total	200	100	8,2	2,4	0,2	0,142
DS: Desviación estándar; ES: Error estándar						p < 0,05	

Al observar la Tabla 8.1 y considerar algunos dominios evaluados mediante MoCA diferenciados por nivel educativo, es posible precisar diferencias significativas a nivel ejecutivo entre básica \bar{x} = 2,3; DS:1,5 v/s postgrado \bar{x} = 3,9; DS:1,1 (p= 0,001); en atención entre básica \bar{x} = 3,1; DS:1,7 v/s superior \bar{x} = 4,4; DS:1,4 (p= 0,001) y finalmente en orientación entre básica \bar{x} = 5,2; DS:0,7 v/s superior \bar{x} = 6,0; DS:0,1 (p= 0,04).

Tabla 8.1 Dominios evaluados mediante MoCA diferenciados por nivel educativo

	Nivel esc.	N	%	Media	DS	Media ES	Sig. bilateral
EJECUTIVO	Básica	32	16	2,3	1,5	0,3	←
	Media	97	48,5	2,9	1,4	0,1	
	Superior	64	32	3,5	1,2	0,1	
	Postgrado	7	3,5	3,9	1,1	0,4	←
	Total	200	100	3	1,4	0,1	0,001**
IDENTIFICACIÓN	Básica	32	16	2,5	0,8	0,1	
	Media	97	48,5	2,7	0,7	0,1	
	Superior	64	32	2,7	0,5	0,1	
	Postgrado	7	3,5	2,6	0,5	0,2	
	Total	200	100	2,7	0,7	0	0,102
ATENCIÓN	Básica	32	16	3,1	1,7	0,3	←
	Media	97	48,5	3,8	1,4	0,1	
	Superior	64	32	4,4	1,4	0,2	←
	Postgrado	7	3,5	4,1	1,1	0,4	
	Total	200	100	3,9	1,5	0,1	0,001**
LENGUAJE	Básica	32	16	1,3	0,8	0,2	
	Media	97	48,5	1,5	0,9	0,1	
	Superior	64	32	1,8	0,8	0,1	
	Postgrado	7	3,5	1,3	0,8	0,3	
	Total	200	100	1,5	0,9	0,1	0,07
ABSTRACCIÓN	Básica	32	16	1	0,8	0,1	
	Media	97	48,5	1,2	0,8	0,1	
	Superior	64	32	1,4	0,7	0,1	
	Postgrado	7	3,5	1,3	0,8	0,3	
	Total	200	100	1,2	0,8	0,1	0,057
RECUERDO DIFERIDO	Básica	32	16	1,8	1,4	0,3	
	Media	97	48,5	1,9	1,5	0,2	
	Superior	64	32	2	1,2	0,2	
	Postgrado	7	3,5	2,4	1,3	0,5	
	Total	200	100	1,9	1,4	0,1	0,832
ORIENTACIÓN	Básica	32	16	5,2	0,7	0,1	←
	Media	97	48,5	5,6	0,8	0,1	
	Superior	64	32	5,8	0,6	0,1	
	Postgrado	7	3,5	6	0,1	0	←
	Total	200	100	5,7	0,7	0,1	0,04*

DS: Desviación estándar; ES: Error estándar p < 0,05

4.3 Análisis de correlación en base a la variable resultado (Dependiente)

A continuación, se presentan las variables explicativas con su correlación con la variable resultado, valor MoCA absoluto. Siendo envejecimiento cerebral saludable y/o desempeño cognitivo esperado, consideré para el análisis el estadígrafo rho Spearman.

Se observa una magnitud de correlación positiva fuerte entre la variable MoCA total – C6M siendo rho: 0.664 ($p < .001$) y MoCA total – SPPB rho: 0.557 ($p < .001$). las demás variables funcionales motoras FPM DOM. y F. MUSC. Presentan una correlación positiva moderada rho: 0.301 y 0.328 ($p < .001$) . Siendo menor la asociación entre MoCA total – F.P.M. NO DOM rho: 0.204 ($p < .01$) (Tabla 9).

Tabla 9: Magnitud de correlación de variable resultado MoCA y variables explicativas funcionales motoras.			Pearson			Spearman		
			r		p	rho		p
MoCA Total	~	C6M	0.705	***	< .001	0.664	***	< .001
MoCA Total	~	SPPB	0.630	***	< .001	0.557	***	< .001
MoCA Total	~	FPM DOM.	0.296	***	< .001	0.301	***	< .001
MoCA Total	~	F. MUSC.	0.334	***	< .001	0.328	***	< .001
MoCA Total	~	F.P.M NO DOM	0.231	***	< .001	0.204	**	0.004

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

En la Tabla 10. Es posible precisar que la magnitud de correlación es muy baja y no significativa entre MoCA Total – edad ρ : -0.111 ($p= 0.116$). Por el contrario, la correlación entre MoCA total – conducta alimentaria es fuerte, positiva y significativa ρ : 0.526 ($p < .001$). Finalmente, la correlación entre MoCA total y CdV es baja ρ : 0.117 ($p < .01$).

Tabla 10: Magnitud de correlación entre la variable resultado MoCA y variables descriptivas: Edad, conducta alimentaria y CdV.									
			Pearson				Spearman		
			r		p		rho		p
MoCA Total	~	EDAD	-0.103		0.146		-0.111		0.116
MoCA Total	~	CONDUCTA ALIMENTARIA	0.603	***	< .001		0.526	***	< .001
MoCA Total	~	CALIDAD DE VIDA (CdV)	0.182	**	0.010		0.117	**	< .01

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Al observar la correlación entre MoCA Total, Felicidad subjetiva y CdV la asociación es baja ρ : 0.159 ($p < .05$), ρ : 0.117 ($p < .01$). Finalmente, se precisa que no existe correlación significativa entre MoCA Total y Calidad de Sueño (Tabla 11).

Tabla 11: Magnitud de correlación entre la variable resultado MoCA y variables descriptivas: Felicidad subjetiva, Calidad de vida y Calidad de sueño.									
			Pearson				Spearman		
			r		p		rho		p
MoCA Total	~	FELICIDAD SUBJETIVA	0.125		0.079		0.159	*	0.025
MoCA Total	~	CALIDAD DE VIDA	0.182	**	0.010		0.117	**	< .01
MoCA Total	~	CALIDAD DE SUEÑO	0.034		0.631		0.015		< .829

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Con respecto a la Tabla 12. Que considera variables descriptivas sociodemográficas y psicosociales es posible destacar que sólo el nivel educativo presenta correlación positiva y significativa con el valor MoCA total rho: 0.283 (p< .001).

Tabla 12: Magnitud de correlación entre la variable resultado MoCA y variables descriptivas: peso, sexo, nivel educativo, lugar de residencia, situación ocupacional, condición económica

		Pearson				Spearman			
		r		p		rho		p	
MoCA Total	~	PESO		0.114		0.107		0.096	0.176
MoCA Total	~	SEXO		0.097		0.171		0.092	0.193
MoCA Total	~	NIVEL EDUCATIVO		0.289	***	< .001		0.283	*** < .001
MoCA Total	~	LUGAR DE RESIDENCIA		0.0007		0.991		0.001	0.998
MoCA Total	~	SITUACIÓN OCUPACIONAL		0.036		0.615		0.014	0.844
MoCA Total	~	CONDICIÓN ECONÓMICA		0.086		0.224		0.125	0.077

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Al contrastar los datos observados en cada uno de los dominios y/o ítems del protocolo MoCA y su valor absoluto MoCA total se obtiene lo siguiente: se aprecia una correlación fuerte y positiva en los dominios visuoespacial y atención, siendo rho:0.652; 0.658 ($p < .001$), junto con una moderada y positiva la correlación en todos los demás dominios tales como lenguaje, abstracción, recuerdo diferido, identificación y orientación ($p < .001$). (Tabla 13)

Tabla 13: Magnitud de correlación entre MoCA total con respecto a cada uno de sus componentes y/o dominios								
			Pearson			Spearman		
			r		p	rho		p
MoCA Total	-	VISUOESPACIAL/ EJECUTIVO	0.675	***	< .001	0.652	***	< .001
MoCA Total	-	IDENTIFICACIÓN	0.395	***	< .001	0.330	***	< .001
MoCA Total	-	ATENCIÓN	0.696	***	< .001	0.658	***	< .001
MoCA Total	-	LENGUAJE	0.481	***	< .001	0.488	***	< .001
MoCA Total	-	ABSTRACCIÓN	0.498	***	< .001	0.468	***	< .001
MoCA Total	-	RECUERDO DIFERIDO	0.483	***	< .001	0.460	***	< .001
MoCA Total	-	ORIENTACIÓN	0.341	***	< .001	0.315	***	< .001
* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$								

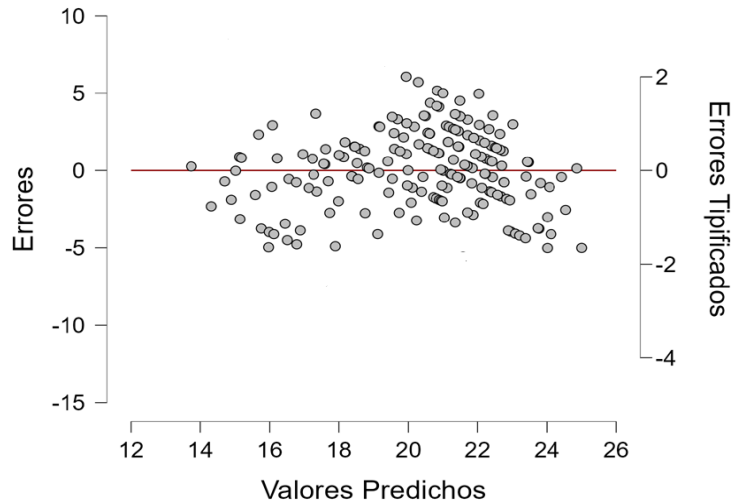
En la Tabla 14. se observa la magnitud de correlación entre los dominios de MoCA y las variables funcionales motoras, se destaca aquellas que tienen un mayor nivel de asociación siendo esta moderada y positiva: visuoespacial/ejecutivo – C6M rho: 0.393 (p< .001), visuoespacial/ejecutivo – SPPB rho: 0.338 (p< .001). Atención – C6M rho: 0.447 (p< .001), Atención – SPPB rho: 0.406 (p<.001), atención – FM rho: 0.331 (p<.001); lenguaje – C6M rho: 0.319 (p< .001); abstracción – C6M rho: 0.346 (p<.001), recuerdo diferido – C6M rho: 0.351 (p< .001).

Tabla 14. Magnitud de correlación entre los dominios que conforman MoCA con respecto a variables funcionales motoras								
			Pearson			Spearman		
			r		p	rho		P
VISUOESPACIAL /EJECUTIVO	-	C6M	0.436	***	< .001	0.393	***	< .001
VISUOESPACIAL /EJECUTIVO	-	SPPB	0.402	***	< .001	0.338	***	< .001
VISUOESPACIAL /EJECUTIVO	-	F. MUSC.	0.251	***	< .001	0.232	***	< .001
IDENTIFICACIÓN	-	C6M	0.232	***	< .001	0.258	***	< .001
IDENTIFICACIÓN	-	SPPB	0.316	***	< .001	0.290	***	< .001
ATENCIÓN	-	C6M	0.490	***	< .001	0.447	***	< .001
ATENCIÓN	-	SPPB	0.442	***	< .001	0.406	***	< .001
ATENCIÓN	-	F. MUSC	0.353	***	< .001	0.331	***	< .001
LENGUAJE	-	C6M	0.323	***	< .001	0.319	***	< .001
LENGUAJE	-	SPPB	0.269	***	< .001	0.254	***	< .001
ABSTRACCIÓN	-	C6M	0.351	***	< .001	0.346	***	< .001
RECUERDO DIFERIDO	-	C6M	0.368	***	< .001	0.351	***	< .001
RECUERDO DIFERIDO	-	SPPB	0.282	***	< .001	0.231	**	0.001
* p < .05, ** p < .01, *** p < .001								

4.4 Análisis inferencial

4.4.1 Análisis de regresión lineal

Para generar el modelo de regresión que consistía en encontrar la asociación entre las variables explicativas generales como la edad, conducta alimentaria, Calidad de vida (CdV) con respecto a la variable resultado (Dependiente), desempeño cognitivo, obtenido mediante MoCA, fue necesario verificar los supuestos de regresión, siendo éstos: (1) linealidad fenómeno, (2) varianza constante residuos, (3) independencia residuos y (4) normalidad de residuos (Schreiber-Gregory & Bader, 2018).

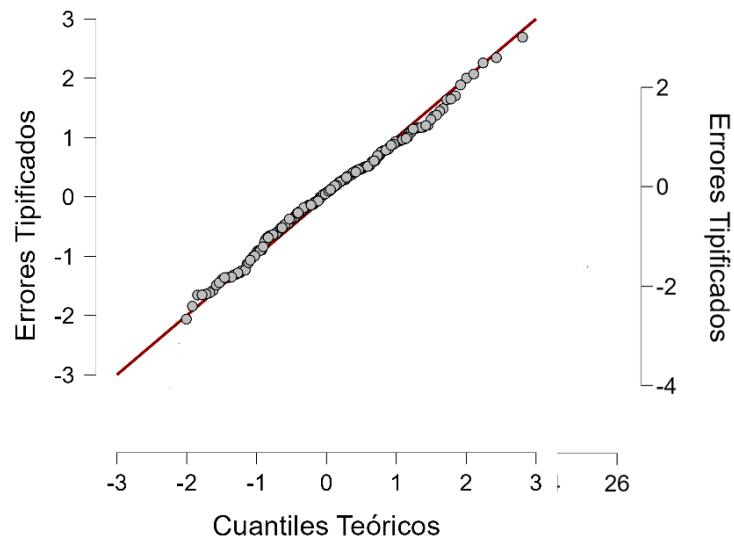


* Fuente: elaboración propia

Fig. 1 Linealidad del fenómeno

La distribución de los errores en el modelo propuesto establece linealidad con respecto al eje de proyección horizontal visualizada en el diagrama de dispersión de

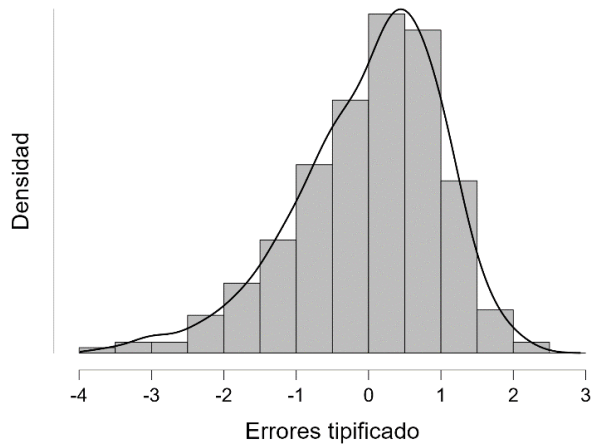
puntos. Los puntos tienden a agruparse con respecto a la línea existiendo “homocedasticidad” (Field, A., 2009).



* Fuente: elaboración propia

Fig. 2 Varianza constante residuos

Al visualizar el gráfico Q-Q si se observa una varianza constante de residuos en relación con la línea de proyección de los residuos; por tanto, se verifica el supuesto (Field, 2009).



* Fuente: elaboración propia

Fig. 3 Normalidad de residuos

Con respecto al histograma de residuos es posible contrastar que existe normalidad [-2, +2] (Hair et al., 2010).

En relación con la Tabla 15. Con el modelo propuesto H_1 mediante el estadístico Durbin - Watson basado en el valor obtenido MoCA total, el valor presentado es (2,24) verificando independencia de los residuos, siendo contrastado entre (1,5 – 2,5) (Field, 2012).

Tabla 15. Resumen del Modelo – MoCA TOTAL basado Independencia de residuos

Modelo	R ²	R ² Ajustado	RMSE	gl2	Durbin-Watson		
					Autocorrelación	Estadístico	p
H ₀	0.000	0.000	3.918	199	-0.129	2.247	0.079
H ₁	0.402	0.393	3.052	196	-0.123	2.240	0.047

Una vez verificado los supuestos de regresión, se presenta el modelo lineal inicial propuesto basado en las variables explicativas generales: edad, conducta alimentaria, Calidad de vida (CdV) con respecto a la variable resultado desempeño cognitivo obtenido mediante MoCA total.

Con respecto a la Tabla 16. orientada al resumen del modelo H_1 , es posible precisar que la bondad de ajuste del modelo asociado del coeficiente de determinación (R^2 ajustado) es 0.393 con un nivel de significancia ($p < .001$), siendo significativa; esto quiere decir que el modelo predice 39,3% de la población. (Ozili, 2022).

Tabla 16. Resumen del Modelo – MoCA TOTAL

Modelo	R	R²	R² Ajustado	RMSE	Cambio en R²	Cambio en F	gl1	gl2	P
H_0	0.000	0.000	0.000	3.918	0.000		0	199	
H_1	0.634	0.402	0.393	3.052	0.402	44.010	3	196	< .001

Si consideramos los coeficientes del modelo propuesto ($\beta_0 = 20.265$; $\beta_1 = 1.956$) siendo ambos significativos ($p < .001$; .015) podemos señalar que pueden ser aplicados en el modelo predictivo. Ahora bien, de las tres variables explicativas propuestas sólo dos de ellas son significativas. Conducta alimentaria ($\beta = 0.263$; $p < .001$) y Calidad de Vida ($\beta = 5.052$; $p = 0.007$) Tabla 17.

Tabla 17. Coeficientes del Modelo Propuesto

Modelo	No tipificado	Error Típico	Tipificado	t	p	IC del 95%	
						Inferior	Superior
H ₀ (Intercept)	20.265	0.277		73.145	< .001	19.719	20.811
H ₁ (Intercept)	1.956	3.294		0.594	0.015	-4.541	8.453
COND_ALIMENTARIA	0.263	0.024	0.601	10.869	< .001	0.216	0.311
CALIDAD_VIDA	5.052	1.861	0.150	2.715	0.007	1.382	8.722
EDAD	-0.078	0.035	-0.124	-2.234	0.057	-0.147	-0.009

El segundo modelo de regresión propuesto basado en encontrar la asociación entre las variables explicativas funcionales motoras: C6M, SPPB, FPM – DOM, FPM-NO DOM, F. MUSC. Con respecto a la variable resultado Desempeño cognitivo obtenido mediante MoCA Total.

Si consideramos el resumen del segundo modelo propuesto H₁ la bondad de ajuste del modelo (R² ajustado) es 0.552 con un nivel de significancia (p< .001); esto quiere decir, que el porcentaje de varianza explicada en el modelo es 55,2% o que el modelo es capaz de predecir 55,2% de la población Tabla 18.

Tabla 18. Resumen del segundo Modelo – MoCA TOTAL

Modelo	R	R ²	R ² Ajustado	RMSE	Cambio en R ²	Cambio en F	gl1	gl2	P
H ₀	0.000	0.000	0.000	3.918	0.000		0	199	
H ₁	0.750	0.563	0.552	2.623	0.563	49.975	5	194	< .001

En relación con los coeficientes de determinación del segundo modelo ($\beta_0 = 20.265$; $\beta_1 = -1.732$), ambos resultan ser significativos ($p < .001$; $.024$), por tanto, pueden ser aplicados en el modelo predictivo. De las cinco variables funcionales propuestas sólo dos ellas son significativas C6M ($\beta = 0.023$; $p < .001$) y SPPB ($\beta = 1.035$; $p < .001$); siendo las demás variables consideradas no significativas Tabla 19.

Tabla 19. Coeficientes del segundo Modelo Propuesto

Modelo		No tipificado	Error Típico	Tipificado	t	p	IC del 95%	
							Inferior	Superior
H ₀	(Intercept)	20.265	0.277		73.145	< .001	19.719	20.811
H ₁	(Intercept)	-1.732	1.827		-0.948	0.024	-5.336	1.871
	C6M	0.023	0.003	0.506	7.658	< .001	0.017	0.029
	SPPB	1.035	0.204	0.308	5.071	< .001	0.632	1.437
	FPM DOM.	0.014	0.063	0.024	0.228	0.820	-0.110	0.139
	F.P.M NO DOM	-0.035	0.063	-0.059	-0.567	0.571	-0.159	0.088
	F. MUSC.	0.051	0.049	0.057	1.044	0.298	-0.045	0.147

A continuación, se propone un modelo de regresión múltiple integrador de las variables que fueron encontradas significativas para la variable resultado, siendo desempeño cognitivo obtenido mediante MoCA Total.

Basado en una propuesta de modelo integrador los resultados constatados en H_1 permiten precisar que la bondad de ajuste al modelo asociado al coeficiente de determinación (R^2 ajustado) es 0,584 con un nivel de significancia ($p < .001$); esto quiere decir, que el modelo es capaz de predecir 58,4% de la población.

Tabla 20. Resumen del Modelo Integrador- MoCA TOTAL

Modelo	R	R ²	R ² Ajustado	RMSE	Cambio en R ²	Cambio en F	gl1	gl2	p
H_0	0.000	0.000	0.000	3.918	0.000		0	199	
H_1	0.770	0.592	0.584	2.528	0.592	70.800	4	195	< .001

Con respecto a los coeficientes β del modelo propuesto ($\beta_0 = 20.265$; $\beta_1 = -6.367$), siendo ambos significativos ($p < 0.001$; 0.003), por tanto, pueden ser aplicados en el modelo predictivo. De las cuatro variables aplicadas en el modelo predictivo todas son consideradas significativas C6M ($\beta = 0.020$; $p < 0.001$), SPPB ($\beta = 0.860$; $p < 0.001$), conducta alimentaria ($\beta = 0.077$; $p = 0.005$) y calidad de vida ($\beta = 4.244$; $p = 0.007$) Tabla 21.

Tabla 21. Coeficientes del modelo integrador propuesto

Modelo		No tipificado	Error Típico	Tipificado	t	p	IC del 95%	
							Inferior	Superior
H_0	(Intercept)	20.265	0.277		73.145	< .001	19.719	20.811
H_1	(Intercept)	-6.367	2.115		-3.010	0.003	-10.538	-2.196
	C6M	0.020	0.003	0.428	6.696	< .001	0.014	0.026
	SPPB	0.860	0.206	0.256	4.172	< .001	0.453	1.266
	COND_ALIMENTARIA	0.077	0.027	0.177	2.828	0.005	0.023	0.131
	CALIDAD_VIDA	4.244	1.543	0.126	2.751	0.007	1.201	7.288

4.4.2 Análisis de regresión categórica

Para este tipo de análisis, la variable resultado fue expresada de manera dicotómica [0= sujeto normal; 1= sujeto con deterioro cognitivo (DTC)] y las variables explicativas consideradas fueron C6M y Conducta alimentaria.

En relación con este primer modelo de análisis regresión categórico es posible destacar que la variable explicativa C6M establece un grado de asociación observado (χ^2): 155.117, con (df): 2, siendo significativo ($p= 0.001$). Lo anterior permite establecer un valor límite encontrado 388.5 metros; logrando diferenciar los sujetos con condición normal (n=100) de aquellos con DTC (n=62). Ahora bien, en base a la conducta alimentaria se logró precisar un grado de asociación observado (χ^2): 11,186 con (df): 1 siendo también significativo ($p= 0.005$). Para esta variable el valor límite encontrado es 79 permitiendo separar a los sujetos evaluados en condición normal (n=127) y con DTC (n=55) (Tabla 21).

Tabla 21. Primer modelo Análisis Regresión Categórica (CRA)

V. Independiente	n	%	Chi² (χ^2)	df	p	Valor límite
C6M	Normal/ DTC	Normal/ DTC				
> 388.5	99 / 3 = 102	97.1 / 2.9 = 100	155.117		0.001	388.5
< 388.5	1 / 59 = 60	1.7 / 98.3 = 100				
COND. ALIMENTARIA	Normal/ DTC	Normal/ DTC		2		
< 79	1 / 55 = 56	1.8 / 98.2 = 100	11.186		0.005	79
> 79	126 / 0 = 126	100 / 0 = 100				

n= 200 * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

El segundo modelo de análisis de regresión categórica, las variables explicativas fueron la condición cardiorrespiratoria (C6M), Conducta alimentaria y Calidad de Vida (CdV); siendo la variable dependiente expresada de manera dicotómica.

Referente al segundo modelo de regresión categórica observado en la Tabla 22., la variable C6M establece un grado de asociación (χ^2): 52.719, con (df): 3, siendo significativo ($p= 0.035$). Detectando un valor límite de 388.5 metros, y logrando diferenciar los sujetos con condición normal (n=130) y con DTC (n=70). En relación con la conducta alimentaria se logró precisar un grado de asociación observado (χ^2): 39.185 con (df): 2, siendo significativo ($p= 0.05$). Para esta variable el valor límite encontrado es 75.5, permitiendo diferenciar los sujetos con condición normal (n=140) y con DTC (n=60) Finalmente, para CdV el grado de asociación (χ^2): 13.590, con (df): 1, siendo significativo ($p= 0.001$); el valor límite encontrado es 49.5 permitiendo diferenciar con condición normal (n=130) y con DTC (n=70).

Tabla 22. Segundo modelo Análisis Regresión Categórica (CRA)

V. Independiente	n	%	Chi ² (χ^2)	df	p	Valor límite
C6M	Normal/ DTC	Normal/ DTC				
> 388.5	129 / 10 = 139	92.8 / 7.2 = 100	52.719	3	0.035	388.5
< 388.5	1 / 60 = 61	1.6 / 98.4 = 100				
COND. ALIMENTARIA						
> 75.5	126 / 2 = 128	98.4 / 1.6 = 100				
< 75.5	14 / 58 = 72	22.8 / 77.2 = 100	39.185		0.05	75.5
CALIDAD DE VIDA						
> 49.5	112 / 0 = 112	100 / 0 = 100				
< 49.5	18 / 70 = 88	20.5 / 79.5 = 100	13.590		0.001	49.5

n= 200 * $p < 0.05$ ** $p < 0.001$

El último modelo de regresión categórico propuesto considera como variables explicativas situación ocupacional, participación social y sexo donde la variable resultado rendimiento cognitivo obtenido se expresó de manera dicotómica.

En relación con la Tabla 23. Para el caso de la variable explicativa situación ocupacional se establece un grado de asociación (χ^2): 94.934, con (df): 3, siendo significativo ($p= 0.014$); para la categoría “activo”. Para el caso de participación social el grado de asociación (χ^2): 40.833, con (df): 2, siendo significativo ($p= 0.010$); la categoría “participa” y para la variable sexo la magnitud de asociación (χ^2): 13.705, con (df): 1, siendo no significativo ($p= 0.075$).

Tabla 23. Tercer modelo Análisis Regresión Categórica (CRA)

V. Independiente	n	%	Chi ² (χ^2)	df	p	Categoría escogida
Situación ocupacional	Normal/ DTC	Normal/ DTC				
Activo	109 / 48 = 157	69.4 / 30.6= 100	94.934	3	0.014	Activo
Inactivo	21/ 22= 43	48.8 / 51.2= 100				
Participación social						
Participa	95 / 9 = 104	91.3 / 8.7= 100	40.833		0.010	Participa
No Participa	23 / 73 = 96	23.9 / 76,1 = 100				
Sexo						
Mujer	83 / 64 = 147	56.5 / 43.5 =100	13,705		0.075	~
Hombre	43 / 10 = 53	81.2 / 18.8 =100				

n= 200 * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

4.4.3 Análisis de regresión logística:

Se presenta el modelo de regresión logística considerando cinco variables explicativas: capacidad cardiorrespiratoria (C6M), Batería de desempeño físico (SPPB), conducta alimentaria (COND_ALIM), participación social (PARTC_SOC) y situación ocupacional (SIT_OCUP) con respecto a la variable resultado tamizaje cognitivo expresado de manera dicotómica, siendo 0= Normal y 1= DTC.

En la Tabla 24. Se observa que el modelo es aceptado [H1] siendo la asociación con un X^2 : 245.941 y valor ($p < .001$). Al visualizar R^2 de McFadden 0.354 es posible señalar que existe un buen ajuste del modelo.

Tabla 24. Resumen del Modelo – Diagnóstico dicotómico.

Modelo	Desviación	AIC	BIC	gl	X^2	p	R^2 de McFadden
H ₀	257.719	259.719	263.017	199			
H ₁	11.777	23.777	43.567	194	245.941	< .001	0.354

En la Tabla 25. Encontramos que de cinco variables predictoras planteadas en el modelo sólo tres de ellas son consignadas como significativas C6M (ϵ : -0.302, RP: 0.740, $p = 0.05$); COND_ALIM (ϵ : -0.960, RP: 0.383 y $p < 0.05$) y PARTIC_SOC (ϵ : 10.437, RP: 4.113 y $p < 0.05$). En el caso de C6M y el estimador es negativo esto quiere señalar una relación inversa, por tanto, a mayor capacidad respiratoria menor probabilidad de presentar DTC. Así también, si las razones de probabilidad son entre [0 – 1] constituye un factor protector. En la participación social y la razón de

probabilidad obtenida 4.11, esto quiere decir, que personas con mayor participación social presenta 4.1 veces mayor probabilidad de no presentar DTC.

Tabla 25. Coeficientes del Modelo de regresión logística basados en variables explicativas

Coeficientes	Estimador €	Error Típico	Razón de Probabilidades	z	Wald Test		
					Estadístico de Wald	gl	p
(Constante)	24.149	7.511	1.974	1.309	1.713	1	0.191
C6M	-0.302	0.154	0.740	-1.958	3.835	1	0.050 *
SPPB	-3.686	2.019	0.025	-1.825	3.331	1	0.068
COND_ALIM	-0.960	0.479	0.383	-2.002	4.010	1	0.045 *
PARTIC_SOC	-10.437	6.091	4.113	-1.713	2.936	1	0.047 *
SIT_OCUPAC	-4.642	140.925	0.010	-0.033	0.001	1	0.974

Nota. DIAG_DICOTOMICO nivel '1' codificado como clase 1.

Tabla 26. Matriz de confusión

Observado	Predijo		% Correcto	Métricas de comportamiento	
	0	1		Valor	
0	130	1	99.2	Sensibilidad	0.971
1	2	67	97.1	Especificidad	0.992
% Correctos			98.5	Precisión	0.985

Nota. The cut-off value is set to 0.5
0= Normal, 1 = DTC.

La matriz de confusión y las respectivas métricas de comportamiento tienen un valor muy aceptable siendo superiores al 95%; por tanto, podemos señalar que el modelo propuesto orientado a las variables explicativas es bastante robusto (Ozili, 2022).

PARTE V

5 DISCUSIÓN

Esta Tesis consideró el supuesto que existe una asociación significativa entre las variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar subjetivo y calidad de vida en personas mayores con respecto al envejecimiento cerebral saludable (ECS), lo que sugiere una relación positiva con su desempeño cognitivo.

5.1 Análisis de descriptores sociodemográficos

El presente estudio se centró en una muestra de personas mayores urbanas (96%, edad fluctuó entre 59 a 81 años) con un claro predominio femenino (73.5%), alto nivel de jubilación (96.5%) y una condición socioeconómica media (81%). Este perfil demográfico altamente homogéneo sugiere que los hallazgos son fundamentalmente relevantes para este segmento de la población.

En cuanto al sexo, la muestra está predominantemente compuesta por mujeres, por tanto, los hallazgos pueden ser más representativos de la población femenina de personas mayores. Respecto al nivel educativo, la mayoría de los participantes reportaron educación media. El 48.5% (n=97), seguido por un 32% (n=64) con educación superior, esto puede ser un factor que influya en los resultados de la

conducta alimentaria, debido a que un mayor nivel educativo podría estar asociado a una mayor conciencia sobre la nutrición y la salud.

5.2 Análisis de descriptores psicosociales

La muestra, predominantemente jubilada (96.5%), se compone mayoritariamente de personas casadas (56%) con alta participación social (90%) y un nivel socioeconómico medio (81%). Estas características sugieren que los hallazgos son aplicables a personas mayores no activos laboralmente con un fuerte apoyo social y seguridad económica moderada, factores que pueden influir positivamente en el estilo de vida, la conducta alimentaria y la salud general y cognitiva. Este alto nivel de socialización puede ser un factor protector para la salud mental y física, y podría tener un impacto positivo en la calidad de vida y en la motivación para mantener hábitos saludables.

En este aspecto, Van der Velpen (2022), en su estudio longitudinal de cohorte donde participaron 3737 sujetos aplicando RMNf (Resonancia nuclear magnética funcional) del cerebro precisó que la participación social provoca una mejora significativa de la inteligencia emocional y el aprendizaje cognitivo evidenciado estructuralmente por la activación de la corteza prefrontal ventromedial (VMPFC) y el sistema límbico, cruciales para la cognición social.

5.3 Análisis de descriptores de aptitud física

En términos de capacidad funcional, la muestra presentó una capacidad cardiorrespiratoria "regular" (422.7 m en C6M), lo cual es esperable para su edad. Sin embargo, mostraron un alto desempeño físico en el SPPB (promedio de 11) y una fuerza de presión manual (mano dominante: 20.4 N) clasificada como "Autovalente sin riesgo de dependencia". Estos resultados sugieren que, a pesar de la edad, la población mantiene una buena independencia funcional y fuerza muscular para las actividades cotidianas.

En este mismo sentido, Toro - Román et al. (2024) estudió las correlaciones entre las pruebas funcionales como el salto CMJ, Prueba de TUG (salto con contramovimiento y prueba levántate y avanza), de fuerza presión manual (HG) y cardiorrespiratoria (CM6 y VO2máx) según sexo y edad en una muestra de 171 personas mayores. Evidenció que existen diferencias significativas con respecto a la edad, en relación con CMJ, consumo de VO2máx peak, TUG, velocidad de la marcha y SPPB total ($p < 0,05$); también encontró que los hombres mostraron valores superiores en altura de CMJ, HG y volumen VO2máx ($p < 0,05$), observando diferencias de sexo y edad en las pruebas funcionales, de fuerza y cardiorrespiratorias lo que se interpreta como descriptores de funcionales precisos asociados a la autovalencia para este grupo evaluado.

5.4 Análisis de descriptores de hábitos de vida saludable

El valor promedio de la conducta alimentaria (78.7) estuvo por debajo del punto de corte (82) para considerarse "buena", señalando una brecha en la calidad de la conducta dietética, lo que sugiere cambios orientados a futuras intervenciones. Por el contrario, la muestra reportó una adecuada prevalencia de calidad de sueño, con un 87% clasificando su sueño como "regular o bueno" (valores obtenidos por debajo del puntaje de corte 16), lo que sugiere una adecuada percepción de sueño funcional en la mayoría de la población estudiada, Posteriormente, se realizó el análisis de correlación con la variable MoCA (resultado) y no observó correlación significativa ($< .829$).

En este aspecto, Madrid -Valero (2017), destaca la importancia de presentar un sueño reparador adecuado (7- 8 horas por noche), evidenciado en cambios positivos en la memoria de trabajo, asociado a los niveles de atención y flexibilidad cognitiva; todo esto debido al aumento de la sensibilidad del receptor dependiente de esteroides sexuales en los núcleos supraquiasmáticos del hipotálamo.

5.5 Análisis descriptores psicoemocionales basados en Bienestar Subjetivo y Calidad de Vida (CdV)

La población evaluada reportó un alto nivel de bienestar subjetivo (promedio 4.2, categoría "Feliz") y una Calidad de Vida percibida como "buena" (promedio 62.1). Sin embargo, el rendimiento cognitivo promedio en el MoCA fue de 20.3, sugiriendo la presencia de deterioro cognitivo leve. La discrepancia entre el alto bienestar

percibido/CdV y el rendimiento cognitivo podría indicar que estos descriptores psicoemocionales no estén directamente correlacionados con las habilidades cognitivas de la misma manera en todas las poblaciones.

En este aspecto, Kokubun (2022), en su estudio realizado en Japón que consideró en 417 adultos sanos, dicho análisis utilizó anisotropía fraccional, logrando demostrar la asociación entre el bienestar subjetivo (BS) y la integridad de las estructuras cerebrales orientadas a la vía límbico-talámica cortical involucrada en la regulación emocional. El estudio demostró que la felicidad favorece la integridad de la materia blanca (WM) en la cápsula interna, la corona radiata, la radiación talámica posterior y el cíngulo todas ellas involucrada en la regulación emocional comunicando las principales regiones del cerebro. Así también, Kong (2015), declara a partir de sus hallazgos, que la sensación de felicidad y optimismo afecta la estructura cerebral, siendo estos cambios evidenciados en el volumen de materia gris (GM) de los lóbulos temporales mediales, incluida la circunvolución parahipocampal, permitiendo mejorar la regulación emocional y la eficiencia cognitiva.

5.6 Análisis comparativo y de correlación con respecto variable resultado

Aunque la puntuación total del MoCA no mostró diferencias significativas por sexo, se observó que los hombres superaron a las mujeres en los dominios específicos de identificación y atención ($p = 0,002$, $p = 0,005$ respectivamente). Este hallazgo resalta la importancia de analizar los dominios individuales para detectar diferencias sutiles.

Por otra parte, se confirmó el vínculo entre educación y función cognitiva. La educación superior se asoció significativamente con un mejor rendimiento cognitivo total ($p=0.001$) y, particularmente, en los dominios visuoespacial, atención y orientación en comparación de la educación básica con respecto a la superior ($p=0.001$). Estos resultados apoyan la hipótesis de la reserva cognitiva, sugiriendo que el beneficio de la educación formal es más pronunciado en áreas cognitivas específicas. Fundamentado por la hipótesis de la reserva cognitiva, que sugiere que un mayor nivel educativo o de estimulación mental crea una especie de "reservorio o disco duro" que aumenta la resiliencia del cerebro ante el deterioro o las patologías relacionadas con la edad.

Se observaron correlaciones fuertes y positivas entre la puntuación total del MoCA y la capacidad cardiorrespiratoria y el desempeño físico general ($\rho=0.664$, $p<0.001$) y SPPB ($\rho=0.557$, $p<0.001$). Las medidas de fuerza de prensión mostraron asociaciones positivas, aunque más moderadas.

Estos hallazgos refuerzan la interrelación entre la cognición y la función física, sugiriendo que un mejor rendimiento cognitivo se asocia con una mayor movilidad, equilibrio y resistencia. Esta conexión puede deberse a vías neuronales compartidas evidenciadas en el control motor y las funciones cognitivas superiores como la planificación y la atención de ejecución ligadas a la capacidad de realizar tareas motoras complejas y coordinadas.

Las asociaciones más destacadas a nivel de dominios, se presentaron en la Atención con C6M ($\rho=0.447$, $p<.001$) y la SPPB ($\rho=0.406$, $p<.001$). El dominio visuoespacial/ejecutivo también mostró una correlación significativa con el C6M ($\rho=0.393$, $p<.001$). Otros dominios como lenguaje, abstracción y recuerdo diferido mostraron una correlación positiva moderada con C6M (todas con $p<.001$).

La fuerte correlación sugiere que las pruebas de aptitud física (C6M, SPPB) podrían servir como marcadores tempranos de deterioro cognitivo y, a la inversa, que una baja puntuación en el MoCA podría advertir sobre el riesgo de caídas o pérdida de autonomía funcional.

En relación con la magnitud de fuerza este estudio demostró que la fuerza muscular general y fuerza de prensión manual Dominante se correlacionan de manera moderada y positiva $\rho: 0.301$ y 0.328 ($p<.001$) con respecto al desempeño cognitivo evaluado mediante MoCA. Sin embargo, al ser incluidos en el modelo de regresión pierde significancia para poder explicar la variable resultado. Esta situación se puede deber a la teoría de reserva cognitiva que explica la discrepancia entre la condición física y desempeño mental, donde un sujeto puede presentar un deterioro físico notable (baja fuerza de agarre) pero mantener un alto nivel de funcionamiento cognitivo debido al nivel educativo alcanzado, el desempeño ocupacional asociado al nivel intelectual, rompiendo la correlación lineal esperada, confirmando la Teoría de la heterogeneidad del proceso de envejecimiento, existiendo desincronización

temporal o ventanas de tiempo donde el declive físico precede al cognitivo (Jaul & Barron 2021; Ferrucci & Kuchel, 2021)

Por el contrario, Hu & Wang (2025) exploraron las asociaciones entre la fuerza muscular y la función cognitiva en personas mayores con deterioro cognitivo, centrándose en los cambios en la señal EEG. Los autores constataron en los 120 sujetos evaluados que la fuerza muscular se correlacionó positivamente de manera significativa con indicadores específicos de la señal EEG (potencial alfa1, alfa2), como así también se asoció significativamente con el rendimiento cognitivo. Estos hallazgos resaltan los vínculos neurofisiológicos entre la fuerza muscular, la cognición y la actividad cerebral, ofreciendo posibles biomarcadores para la detección temprana y la intervención en el deterioro cognitivo.

Referente a la respuesta cardiorrespiratoria, Oberlin et al (2024), evaluó la asociación entre la aptitud cardiorrespiratoria (CRF) y la cognición en una muestra importante de personas mayores (N= 648), siendo la aptitud evaluada mediante VO2máx. y la función cognitiva mediante una batería neuropsicológica basados en dominios cognitivos (memoria episódica, de trabajo, función ejecutiva/control atencional y función visuoespacial. Los resultados evidenciaron que un CRF más alto en las personas mayores se asocia con un mejor rendimiento cognitivo en múltiples dominios susceptibles al deterioro cognitivo relacionado con la edad.

5.7 Análisis inferencial de modelos de regresión lineal

El primer modelo de regresión (R^2 ajustado=0.393), evidenció que la conducta alimentaria ($p<0.001$) y calidad de vida ($p=0.007$) son predictores significativos de la variable resultado, mientras que la edad no lo es ($p=0.057$). Es posible mencionar que, aunque la conducta alimentaria y CdV son predictores importantes, la ausencia de otras variables como el nivel de actividad física, el estatus socioeconómico o condiciones de salud existentes podría limitar la capacidad predictiva total del modelo. Por otro lado, la no significancia de la edad es un hallazgo interesante, esto sugiere que el impacto de la edad en la variable resultado (desempeño cognitivo) podría estar mediado por las otras dos variables presentadas, por lo tanto, su efecto directo es limitado.

El segundo modelo, basado en variables funcionales motoras, fue sustancialmente superior (R^2 ajustado =0.552), donde la Caminata de Seis Minutos (C6M) y la batería corta desempeño físico (SPPB) resultaron ser predictores muy robustos (siendo $p<0.001$). Sin embargo, las otras variables de fuerza muscular general y fuerza de prensión manual no alcanzaron la significancia estadística.

Finalmente, el modelo integrador (R^2 ajustado =0.584) fue el más robusto, confirmando que la combinación de variables motoras (C6M, SPPB) y de estilo de vida (conducta alimentaria, calidad de vida), ofrecen un marco predictivo más completo, lo que subraya la naturaleza multifactorial del fenómeno estudiado y su comprensión requiere un enfoque holístico.

En este mismo sentido, Martino et al. (2023), tras analizar variables demográficas, médicas y de estilo de vida en adultos mayores (n=816), identificaron nueve factores que explican el 23.3% de la varianza en el rendimiento neurocognitivo (MMSE; $F=9.79$; $p<0.001$). Los factores positivos incluyen la educación formal y hábitos de estilo de vida como el uso de smartphone u ordenador, cálculos mentales y juegos intelectuales. En contraste, los factores negativos son antecedentes de accidente cerebrovascular, diabetes y medicación crónica.

Es posible plantear que este modelo predictivo podría haber sido mejorado en su capacidad explicativa si se hubiese agregado variables de aptitud física basados en la condición de entrenamiento aeróbico regular, de resistencia y ejercicios de fuerza y respiratorios, todos avalados por la evidencia científica acumulada en los mecanismos fisiológicos centrales (Szalewska et al., 2017).

De hecho, es importante destacar el estudio de Takao Yamasaki (2023), que revisó los efectos de la actividad física en adultos mayores con y sin deterioro cognitivo, donde se concluye que las intervenciones aeróbicas y de ejercicio son cruciales para la prevención. El autor destaca que el ejercicio de modalidad abierta (OSE) ejerce un efecto protector más fuerte sobre las funciones cognitivas que el de modalidad cerrada (CSE), reforzando la necesidad de promover la actividad física a nivel global.

5.8 Análisis inferencial de modelos de regresión categórica

Los modelos de regresión categórica identificaron varios marcadores tempranos de deterioro cognitivo (DTC).

El primer modelo señaló valores de corte significativos en la capacidad física (C6M: 385.0 metros) ($\chi^2 = 155.117$, $p=0.001$), y la conducta alimentaria (79) ($\chi^2 = 11.186$, $p=0.005$), reforzando el vínculo entre la salud física/estilo de vida y la salud cerebral orientado al desempeño cognitivo. De esta manera, se refuerza la hipótesis de que la fragilidad física y el deterioro cognitivo comparten mecanismos subyacentes comunes, probablemente relacionados con la salud vascular del tejido biológico y la inflamación crónica.

El segundo modelo consolidó la predicción de DTC al incluir un tercer dominio: la Calidad de Vida (CdV: 49.5) ($\chi^2 = 13.590$, $p=0.001$), junto con el C6M (388.5 m) ($\chi^2 = 52.719$, $p=0.035$) y la Conducta Alimentaria (75.5) ($\chi^2 = 39.185$, $p=0.05$). La inclusión significativa de la CdV subraya la importancia de la percepción subjetiva de bienestar como un potente marcador.

Finalmente, el tercer modelo destacó que la situación ocupacional activa ($\chi^2 = 94.934$, $p=0.01$), y la alta participación social ($\chi^2 = 40.833$, $p=0.01$) son predictores robustos del rendimiento cognitivo, lo que apoya la hipótesis de la reserva cognitiva y la necesidad de fomentar un entorno socialmente estimulante en la vejez. Esto refuerza la teoría de que mantener una vida activa y estimulante (a través del trabajo o la interacción social) actúa como un factor neuroprotector relevante. Estos datos

sugieren que las políticas públicas deben fomentar entornos que permitan a las personas mayores mantenerse ocupados y socialmente conectados para proteger su salud cerebral.

Un estudio longitudinal de Zhou et al. (2020) realizado en China (2011-2015, n=7973); demostró una asociación positiva entre la participación social (PS) y una mejor función cognitiva en adultos de mediana y avanzada edad. Específicamente, una mayor variedad y frecuencia de la PS (que incluyó interacción social, juegos de mesa, voluntariado y uso de internet) se asoció con mejoras en la inteligencia emocional, las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo, manteniendo esta relación a pesar de las diferencias en los patrones de participación entre sexos.

5.9 Análisis inferencial de modelos de regresión logística

El análisis de regresión logística identificó tres predictores significativos de desempeño cognitivo: C6M (RP: 0.740, $p=0.05$), conducta alimentaria (RP: 0.383, $p<0.05$), y participación social (RP: 4.113, $p<0.05$). Tanto una mayor capacidad cardiorrespiratoria (C6M) como una mejor conducta alimentaria (CA) actuaron como factores protectores (estimadores negativos y $RP < 1$), asociados a una menor probabilidad de Deterioro Cognitivo (DTC). Por su parte, la participación social fue un fuerte predictor de ausencia de DTC, aumentando la probabilidad de no presentar la condición en 4.1 veces.

En este contexto, un estudio actual de Jones et al. (2024) basado en revisión sistemática y metaanálisis estuvo orientado a identificar factores de riesgo potencialmente modificables para la demencia y el deterioro cognitivo leve (NCDs). Al respecto, se identificaron catorce factores de riesgo modificables que se asociaron significativamente, siendo estos: menor nivel educativo, inactividad física, pérdida sensorial auditiva, trastornos del sueño, tabaquismo, aislamiento social, traumatismo craneoencefálico, déficit de vitamina D, consumo de alcohol, peso corporal, depresión, diabetes mellitus, dieta, hipertensión. Se plantea que las estrategias de prevención deberían contemplar enfoques que reduzcan la incidencia y la gravedad de estos factores de riesgo mediante la promoción de la salud, la identificación y el manejo precoz. Estos hallazgos resultan consistentes al ser comparados con el informe emitido por la comisión de Lancet orientado a la prevención de la demencia (Livingston G, et al., 2020).

Nuevos esfuerzos han surgido en esta materia en la búsqueda de biomarcadores. En este contexto, científicos de Stanford Medicine, Wyss-Coray et al (2023), desarrollaron un indicador sanguíneo para determinar la "edad biológica" de 11 órganos, incluido el cerebro, a partir de casi 3000 proteínas. El estudio longitudinal con 44.498 participantes del Biobanco del Reino Unido, demostró que este algoritmo puede predecir las consecuencias para la salud y la mortalidad futura. La edad biológica del cerebro es el mejor predictor individual de la mortalidad general. Un cerebro extremadamente envejecido incrementó el riesgo de muerte en un 182% y se asoció con un riesgo 3.1 veces mayor de desarrollar la enfermedad de Alzheimer,

mientras que un cerebro joven resultó ser altamente protector; reduciendo un 40 % el riesgo de muerte durante el mismo período. En conclusión, estos hallazgos respaldan el uso de proteínas plasmáticas para la monitorización de la salud orgánica y señalan al cerebro y al sistema inmunitario como objetivos claves para las intervenciones de longevidad (Oh Hamilton Se-Hwee et al., 2025).

En relación con la disparidad entre la edad cerebral y la edad cronológica, resulta esencial integrar las técnicas de detección temprana con la modificación de factores ambientales. Es fundamental profundizar en biomarcadores de envejecimiento celular, como la metilación del ADN en regiones críticas (hipocampo y corteza prefrontal), y biomarcadores proteómicos específicos del Alzheimer, como p-tau217 y p-tau231, para la prevención y diagnóstico precoz. Paralelamente, la evidencia subraya que estilos de vida saludables (actividad física, dieta y sueño) y factores psicosociales (participación social y situación ocupacional) influyen directamente en la expresión neurodegenerativa y el rendimiento cognitivo en personas mayores (San Martín et al. 2025).

PARTE VI

CONCLUSIONES

- La evidencia obtenida en este estudio basados en los modelos explicativos de envejecimiento cerebral saludable a través de modelos de regresión multivariado se observa significancia estadística en variables funcionales motoras (C6M, SPPB) y de estilo de vida (conducta alimentaria, calidad de vida) siendo el (R^2 ajustado =0.584) ($p < 0.001$). Adicionalmente, se consideran relevantes en el modelo de regresión categórico los aportes de participación social y situación ocupacional activa ($p= 0.01$). En cuanto a los resultados del análisis basado en el modelo integrador logístico resultan significativos los aportes de C6M, conducta alimentaria y participación social ($p < 0.05$).
- Al reconocer la compleja interacción entre los marcadores biológicos, los factores psicosociales y las influencias ambientales, es posible proponer marcos teóricos integrales sustentados por la evidencia que posibiliten mejorar la salud cognitiva y promuevan una vida plena para las poblaciones que envejecen en el contexto actual.
- Este estudio promueve un enfoque integrador “Biopsicosocial” para impulsar marcos de políticas públicas que permitan garantizar un sistema de apoyo holístico para las personas mayores que abordan eficazmente sus diversas necesidades y buscan alcanzar un envejecimiento cerebral saludable.

6.2 Revisión de hipótesis y supuestos de estudio

El presente estudio planteó el supuesto de que existe una asociación significativa y positiva entre un conjunto de variables (sociodemográficas, psicosociales, aptitud física y bienestar subjetivo/calidad de vida) y el Envejecimiento Cerebral Saludable (ECS) en personas mayores, manifestándose esta relación en un mejor desempeño cognitivo.

Mediante pruebas de correlación de Spearman y análisis de regresión multivariada, categórica y logística se confirmó el supuesto de una asociación significativa. Específicamente, se encontró una relación positiva y fuerte ($p < 0.001$) entre la aptitud física (C6M y SPPB) y de estilo de vida (conducta alimentaria, calidad de vida). El uso de la regresión categórica confirmó la relación positiva y fuerte ($p = 0.01$) de la participación social y situación ocupacional activa confirmando la naturaleza multivariada biopsicosocial de la hipótesis planteada. Finalmente, al considerar el modelo de regresión logística integrador se destaca y confirma la relación significativa de los aportes aptitud física (C6M), estilos de vida (conducta alimentaria) y psicosocial (participación social) ($p < 0.05$), con respecto a la variable resultado expresada mediante desempeño cognitivo evaluado mediante MoCA.

PARTE VII

7.1 Sugerencias y proyecciones

En base a los resultados encontrados y las reflexiones obtenidas se considera necesario el desarrollo de una línea de investigación orientado a la detección y tamizaje precoz del deterioro cognitivo aumentando la cobertura de variables descriptoras e incluyendo biomarcadores proteómicos obtenidos mediante muestras sanguíneas (invasivo) y/o mediante tomografía de coherencia óptica (no invasivo) con el fin de mejorar la potencia explicativa de los modelos.

En relación con los modelos explicativos ya sustentados por la evidencia encontrada se considera realizar programas de intervención piloto en la salud comunitaria en la región, bajo este modelo biopsicosocial en conexión con las políticas de innovación en salud y permita generar una mayor eficiencia y cobertura en las personas mayores en su salud cerebral.

Se plantea, además la posibilidad de postular a proyectos de investigación de larga data, orientados a la ejecución de ensayos clínicos aleatorios (ECA) que promuevan el envejecimiento cerebral saludable; logrando precisar la dosis y tiempo de intervención en variables ya reconocidas significativas en los modelos encontrados (entrenamiento cardiorrespiratorio aeróbico); SPPB (equilibrio, coordinación, velocidad de marcha); conducta alimentaria (Dieta mediterránea y/o Mind) y el tipo de participación social relacionada (música, baile y/o danza)

7.2 Limitaciones

Los resultados encontrados caracterizan una población conformada principalmente por mujeres (73.5%), personas mayores urbanas (96%) y una condición socioeconómica media (81%). Por tanto, sus hallazgos orientados a su aplicación deben estar dirigidos a este segmento de la población.

El modelo biopsicosocial planteado en este estudio considera múltiples variables con una mirada holística que describe la condición de la persona mayor, sin embargo, carece de un marcador biológico proteómico predictivo p-tau217 y p-tau231 validado en la actualidad para la prevención y diagnóstico precoz de la salud cerebral en personas con mayor factor riesgo.

PARTE VIII.

Referencias:

- Abdala, B., Gajardo, J., Zamorano, M., & López-Espinoza, M. (2025). Efectos de la dieta MIND en el deterioro cognitivo en adultos mayores: una revisión sistemática. *Archivos Latinoamericanos De Nutrición (ALAN)*, 74(4), 297–308. <https://doi.org/10.37527/2024.74.4.006>
- Abud, T., Kounidas, G., Martin, K. R., Werth, M., Cooper, K., & Myint, P. K.. (2022) Determinants of healthy ageing: a systematic review of contemporary literature. *Aging clinical and experimental research.*; 34(6), 1215–1223. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-02049-w>.
- Achley, R.C. (1999): Continuity and adaptation in aging. Baltimore: J. Hopkins University Press. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69892-2_749-1
- Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., Rosselli, M., & C. (2000) Age-Related Cognitive Decline During Normal Aging: The Complex Effect of Education. *Archives of Clinical Neuropsychology*; 15: 495-513. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14590204/>
- Baeta S, María F. (2015). Cultura y modelo biomédico: reflexiones en el proceso de salud enfermedad. *Comunidad y Salud*, 13(2), 81-84. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169032932015000200011&lng=es&tlng=es.
- Baltes, P. (1997) On the incomplete Architecture of Human Ontogeny. *American Psychologist.*, 52,4; 366-380. https://pure.mpg.de/rest/items/item_2103220/component/file_2103219/content
- Barnett, K., Mercer, S. W., Norbury, M., Watt, G., Wyke, S., & Guthrie, B. (2012). Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *The Lancet*, 380(9836), 37–43. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60240-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60240-2)
- Bernhardi M., Rommy von. (2005). Envejecimiento: Cambios bioquímicos y funcionales del Sistema Nervioso Central. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 43(4), 297-304. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272005000400004>
- Cabrero - García, J; Muñoz-Mendoza, C; Cabañero-Martínez, MJ; González-Llopis, L; Ramos-Pichardo, J. Reig-Ferrer, A. (2012) Short Physical Performance Battery reference values for patients 70 years-old and over in primary health care. *Atención Primaria.* ;44(9):540-548. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2012.02.007>
- Calero, M.D. (2002): La actividad mental. Prevención del envejecimiento cerebral. En R. Fernández-Ballesteros (Dir): *Vivir con Vitalidad*. Tomo III. Cuide su mente. Madrid: Pirámide.

- Cancino, M., Rehbein, L., Gómez-Pérez, D., & Ortiz, M. (2020). Evaluación de funcionamiento cognitivo en adultos: Análisis y contrastación de tres de los instrumentos de mayor divulgación en Chile. *Revista médica de Chile*, 148(4), 452-458. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872020000400452>
- Carnero-Pardo, C. (2014). ¿Es hora de jubilar al Mini-Mental? *Neurología*, 29(8), 473–481. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.07.003>
- Cattaneo G., Bartrés-Faz, D., Morris, T. P., Sánchez, J. S., Macià, D., Tarrero, C., Pascual-Leone, A. (2018). The Barcelona Brain Health Initiative: A Cohort Study to Define and Promote Determinants of Brain Health. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.0032>
- Celis-Morales, C., Leiva-Ordóñez, A. M., Nazar, G., Albala, C., Troncoso, C & Cigarroa-Cuevas, I. (2021). El 40% de los casos de demencia podrían ser prevenidos si se modifican factores de riesgo a través del curso de vida. *Revista médica de Chile*, 149(1), 152-154. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872021000100152>
- Centro UC Políticas Públicas Chile y sus Mayores. 10 años de la Encuesta Calidad de Vida en la Vejez. Resultados IV Encuesta Calidad de Vida en la Vejez. Caja Los Andes, Universidad Católica de Chile, 2017. http://adultomayor.uc.cl/docs/Libro_CHILE_Y_SUS_MAYORES_2016.pdf.
- César, K. G., Yassuda, M. S., Porto, F. H. G., Brucki, S. M. D., & Nitrini, R. (2017). Addenbrooke's cognitive examination-revised: normative and accuracy data for seniors with heterogeneous educational level in Brazil. *International psychogeriatrics*, 29(8), 1345–1353. <https://doi.org/10.1017/S1041610217000734>
- Cheung, C. Y., Mok, V., Foster, P. J., Trucco, E., Chen, C., & Wong, T. Y. (2021). Retinal imaging in Alzheimer's disease. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 92(9), 983–994. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2020-325347>
- Cockerham, W., (2011) Health Sociology in a Globalizing world, *Política y Sociedad*, 48, 2: 235-248. doi: 10.5209/rev_POSO.2011.v48.n2.1
- Daniel, B., Agenagnew, L., Workicho, A., & Abera, M. (2022). Psychometric Properties of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) to Detect Major Neurocognitive Disorder Among Older People in Ethiopia: A Validation Study. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 18, 1789–1798. <https://doi.org/10.2147/NDT.S377430>
- Delgado, C. Araneda, A & Behrens, M.I. (2019) Validación del instrumento Montreal Cognitive Assessment en español en adultos mayores de 60 años, *Neurología*, 34, 6, 376-385, <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.01.013>.
- De Besa-Gutiérrez, M., Gil-Flores, J. & García-González, A. (2019). Variables psicosociales y rendimiento académico asociados al optimismo en estudiantes universitarios españoles de nuevo ingreso. *Acta Colombiana de Psicología*, 22(1), 152-163. <https://doi.org/10.14718/acp.2019.22.1.8>

- Durán Agüero S., Candia, P. & Pizarro Mena, R. (2017). Validación de contenido de la Encuesta de Calidad de Alimentación del Adulto Mayor (ECAAM). *Nutrición Hospitalaria*, 34(6), 1311-1318. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1081>
- Encuesta nacional de dependencia en adultos mayores (2009). www.senama.gob.cl/storage/docs/Dependencia-Personas-Mayores-2009.pdf
- Engeroff, T., Füzéki, E., Vogt, L., Fleckenstein, J., Schwarz, S., Matura, S., Pilatus, U., Deichmann, R., Hellweg, R., Pantel, J., & Banzer, W. (2018). Is Objectively Assessed Sedentary Behavior, Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness Linked to Brain Plasticity Outcomes in Old Age?. *Neuroscience*, 388, 384–392. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2018.07.050>
- English, T., Carstensen, L. (2016). Socioemotional Selectivity Theory. In: Pachana, N. (eds) *Encyclopedia of Geropsychology*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-287-080-3_110-1
- Espinoza I., Osorio P., Torrejón M.J., Lucas-Carrasco R., & Bunout D. (2011) Validation of the WHOQOL-BREF quality of life questionnaire among Chilean older people. *Rev. méd. Chile* [online]., 139,(5), 579-586. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-9887201100050000>
- Espirito-Santo, H. Dias-Azedo, D. Lemos, L. Grasina, A. Andrade, D. Henriques, S. Paraíso, L. & Daniel, F. (2021) Validation of the geriatric sleep questionnaire, *Sleep Medicine*, 88,162-168. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.10.022>.
- Felmer, Leslie, & Nazar, Gabriela. (2023). Factores de riesgo de deterioro cognitivo en adultos mayores chilenos. *Revista médica de Chile*, 151(11), 1490-1500. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872023001101490>
- Fernández-Alonso, M. (2020). Reflexionando sobre el envejecimiento desde la sociología: estado de la cuestión y perspectivas de futuro. *Research on Ageing and Social Policy*, 8(1), 86. <https://doi.org/10.17583/rasp.2020.4677>
- Fernández-Ballesteros García, R., Zamarrón Casinello, M. D., López Bravo, M. D., Molina Martínez, M. Á., Díez Nicolás, J., Montero López, P., & Schettini del Moral, R. (2010). Envejecimiento con éxito: criterios y predictores [Successful aging: criteria and predictors]. *Psicothema*, 22(4), 641–647. <https://www.psicothema.com/pdf/3779.pdf>
- Fernández-Ballesteros, R. (1996): *Psicología del envejecimiento: Lección Inaugural del Curso Académico 1996- 1997*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/La%20psicolog%C3%ADa%20de%20la%20vejez.pdf>
- Fernández-Ballesteros, R (2004) *La psicología de la vejez*, Encuentros multidisciplinares, 16; 27-38. https://www.researchgate.net/publication/28085303_La_psicologia_de_la_vejez.
- Ferrucci, L. & Kuchel, G.A. (2021), Heterogeneity of Aging: Individual Risk Factors, Mechanisms, Patient Priorities, and Outcomes. *J Am Geriatr Soc*, 69: 610-612. <https://doi.org/10.1111/jgs.17011>

- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS (and sex and drugs and rock' n' roll)* (third edition). London: Sage.
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2860326>
- Field, A. P., Miles, J., & Field, Z. (2012). *Discovering statistics using R*. Sage (7), 276-311).
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1235459>
- Gaete M., Jorquera S., Bello-Lepe S., Mendoza Y.M., Véliz M., Alonso-Sanchez M.F. & Lira J. (2023) Resultados estandarizados del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para cribado neurocognitivo en población chilena. *Neurología* 38; 246—255.
<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2020.08.017>
- Gaete, M., Jorquera, S., Bello-Lepe, S., Mendoza, Y. M., Véliz, M., Alonso-Sanchez, M. F., & Lira, J. (2020). Standardized results of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for neurocognitive screening in a Chilean population. Resultados estandarizados del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para cribado neurocognitivo en población chilena. *Neurologia*, S0213-4853(20)30294-2. Advance online publication.
<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2020.08.017>
- Gómez, F., Zunzunegui, M., Lord, C., Alvarado, B., & García, A. (2013). Applicability of the MoCA-S test in populations with little education in Colombia. *International journal of geriatric psychiatry*, 28(8), 813–820. <https://doi.org/10.1002/gps.3885>
- Gómez, J. F., Curcio, C. L., Alvarado, B., Zunzunegui, M. V., & Guralnik, J. (2013). Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): a pilot study on mobility in the Colombian Andes. *Colombia medica (Cali, Colombia)*, 44(3), 165–171.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4002038/>
- Gómez-Pinilla F. (2008). Brain foods: the effects of nutrients on brain function. *Nature reviews. Neuroscience*, 9(7), 568–578. <https://doi.org/10.1038/nrn2421>
- González, N. F., Anchique, C. V., & Rivas, A. D. (2017). Test de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardiaca de altitud moderada. *Revista Colombiana de Cardiology*, 24(6), 626–632. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.01.004>.
- Gorelick, P. B., Furie, K. L., Iadecola, C., Smith, E. E., Waddy, S. P., Lloyd-Jones, D. M., Bae, H. J., Bauman, M. A., Dichgans, M., Duncan, P. W., Girgus, M., Howard, V. J., Lazar, R. M., Seshadri, S., Testai, F. D., van Gaal, S., Yaffe, K., Wasiaak, H., Zerna, C., & American Heart Association/American Stroke Association (2017). Defining Optimal Brain Health in Adults: A Presidential Advisory From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 48(10), e284–e303. <https://doi.org/10.1161/STR.000000000000148>
- Haberman, R. P., Koh, M. T., & Gallagher, M. (2017). Heightened cortical excitability in aged rodents with memory impairment. *Neurobiology of aging*, 54, 144–151.
<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2016.12.021>
- Habes, M., Janowitz, D., Erus, G., Toledo, J. B., Resnick, S. M., Doshi, J., Van der Auwera, S., Wittfeld, K., Hegenscheid, K., Hosten, N., Biffar, R., Homuth, G., Völzke, H., Grabe, H.

- J., Hoffmann, W., & Davatzikos, C. (2016). Advanced brain aging: relationship with epidemiologic and genetic risk factors, and overlap with Alzheimer disease atrophy patterns. *Translational psychiatry*, 6(4), e775. <https://doi.org/10.1038/tp.2016.39>
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E. (2010) *Multivariate Data Analysis*. 7th Edition, Pearson, New York.
<https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1841396>
- Heckhausen, J. y Schulz, R. (1993): Optimization by selection and compensation: Balancing primary and secondary control in life span development. *International J. Behavioral Development*, 16: 115-124. <https://bpb-us-e2.wpmucdn.com/faculty.sites.uci.edu/dist/4/562/files/2020/03/ HeckSchulz95.pdf>
- Higgins-Chen, A. T., Thrush, K. L., & Levine, M. E. (2021). Aging biomarkers and the brain. *Seminars in cell & developmental biology*, 116, 180–193. <https://doi.org/10.1016/j.semcdb.2021.01.003>
- Hoyl M, Trinidad, Valenzuela A, Eduardo, & Marín L, Pedro Paulo. (2000). Depresión en el adulto mayor: evaluación preliminar de la efectividad, como instrumento de tamizaje, de la versión de 5 ítems de la Escala de Depresión Geriátrica. *Revista médica de Chile*, 128(11), 1199-1204. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872000001100003>
- Hsieh, S., McGrory, S., Leslie, F., Dawson, K., Ahmed, S., Butler, C. R., Rowe, J. B., Mioshi, E., & Hodges, J. R. (2015). The Mini-Addenbrooke's Cognitive Examination: a new assessment tool for dementia. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 39(1-2), 1–11. <https://doi.org/10.1159/000366040>
- Hu, M., & Wang, X. (2025). The correlation between muscle strength, inhibitory function, and cognitive function in older adults with cognitive impairment: evidence from resting-state electroencephalography. *Frontiers in aging neuroscience*, 17, 1574275. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2025.1574275>
- Instituto nacional de estadísticas (2022) *Transición demográfica y el envejecimiento de la población en Chile*. <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/conferencias /evolucion-demografica/conferencias-ciudadanas-evolucion-demografica-enchile.pdf>
- Ito, Y., Sasaki, M., Takahashi, H., Nozaki, S., Matsuguma, S., Motomura, K., Ui, R., Shikimoto, R., Kawasaki, R., Yuki, K., Sawada, N., Mimura, M., Tsubota, K., & Tsugane, S. (2020). Quantitative Assessment of the Retina Using OCT and Associations with Cognitive Function. *Ophthalmology*, 127(1), 107–118. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2019.05.021>
- Jaul, E., & Barron, J. (2021). Characterizing the Heterogeneity of Aging: A Vision for a Staging System for Aging. *Frontiers in public health*, 9, 513557. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.513557>
- Jiménez, D., Lavados, M., Rojas, P., Henríquez, C., Silva, F., & Guillón, M. (2017). Evaluación del minimental abreviado de la evaluación funcional del adulto mayor (EFAM) como

- screening para la detección de demencia en la atención primaria. *Revista médica de Chile*, 145(7), 862-868. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017000700862>
- Jones, A., Ali, M. U., Kenny, M., Mayhew, A., Mokashi, V., He, H., Lin, S., Yavari, E., Paik, K., Subramanian, D., Dydynsky, R., Aryal, K., Correia, R. H., Dash, D., Manis, D. R., O'Connell, M., Liu-Ambrose, T., Taler, V., McMillan, J. M., Hogan, D. B., ... Griffith, L. (2024). Potentially Modifiable Risk Factors for Dementia and Mild Cognitive Impairment: An Umbrella Review and Meta-Analysis. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 53(2), 91–106. <https://doi.org/10.1159/000536643>
- Jones, C.J. and Rikli, R.E. (2002) Measuring Functional Fitness in Older Adults. *The Journal of Active Ageing*, 25-30. <https://www.dnbnm.univr.it/documenti/OccorrenzaIn/matdid/matdid182478.pdf>
- Josefsson, M., de Luna, X., Pudas, S., Nilsson, L. G., & Nyberg, L. (2012). Genetic and lifestyle predictors of 15-year longitudinal change in episodic memory. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(12), 2308–2312. <https://doi.org/10.1111/jgs.12000>
- Kodete, C. S., Thuraka, B., Pasupuleti, V., & Malisetty, S. (2024). Hormonal Influences on Skeletal Muscle Function in Women across Life Stages: A Systematic Review. *Muscles*, 3(3), 271-286. <https://doi.org/10.3390/muscles3030024>
- Kokubun, K., Nemoto, K. & Yamakawa, Y. (2022) Brain conditions mediate the association between aging and happiness. *Sci Rep* 12, 4290. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07748-6>
- Kong, F., Ding, K., Yang, Z., Dang, X., Hu, S., Song, Y., & Liu, J. (2015). Examining gray matter structures associated with individual differences in global life satisfaction in a large sample of young adults. *Social cognitive and affective neuroscience*, 10(7), 952–960. <https://doi.org/10.1093/scan/nsu144>
- Kopecek, M., Stepankova, H., Lukavsky, J., Ripova, D., Nikolai, T., & Bezdicek, O. (2017). Montreal cognitive assessment (MoCA): Normative data for old and very old Czech adults. *Applied neuropsychology. Adult*, 24(1), 23–29. <https://doi.org/10.1080/23279095.2015.1065261>
- Korbmacher, M., Gurholt, T. P., de Lange, A. G., van der Meer, D., Beck, D., Eikefjord, E., Lundervold, A., Andreassen, O. A., Westlye, L. T., & Maximov, I. I. (2023). Bio-psycho-social factors' associations with brain age: a large-scale UK Biobank diffusion study of 35,749 participants. *Frontiers in psychology*, 14, 1117732. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1117732>
- Koronyo, Y., Rentsendorj, A., Mirzaei, N. et al. (2023). Retinal pathological features and proteome signatures of Alzheimer's disease. *Acta Neuropathology* 145, 409–438 <https://doi.org/10.1007/s00401-023-02548-2>
- Lee J, Kim HJ. (2022) Normal Aging Induces Changes in the Brain and Neurodegeneration Progress: Review of the Structural, Biochemical, Metabolic, Cellular, and Molecular

- Leiva, A. M. , Troncoso-Pantoja, C. , Martínez-Sanguinetti, M.A , Nazar, G. , Concha-Cisternas, Y. , Martorell, Miquel, Ramírez-Alarcón, K. , Petermann-Rocha, F. , Cigarroa, I. , Díaz, X. , & Celis-Morales, C. (2020). Personas mayores en Chile: el nuevo desafío social, económico y sanitario del Siglo XXI. *Revista médica de Chile*, 148(6), 799-809. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000600799>
- Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S., Brayne, C., Burns, A., Cohen-Mansfield, J., Cooper, C., Costafreda, S. G., Dias, A., Fox, N., Gitlin, L. N., Howard, R., Kales, H. C., Kivimäki, M., Larson, E. B., Ogunniyi, A., Orgeta, V., Mukadam, N. (2020). Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *Lancet* (London, England), 396(10248), 413–446. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)
- Madden, D. J., Bennett, I. J., Burzynska, A., Potter, G. G., Chen, N. K., & Song, A. W. (2012). Diffusion tensor imaging of cerebral white matter integrity in cognitive aging. *Biochimica et biophysica acta*, 1822(3), 386–400. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2011.08.003>
- Madrid-Valero, J. J., Martínez-Selva, J. M., Ribeiro do Couto, B., Sánchez-Romera, J. F., & Ordoñana, J. R. (2017). Efectos de la edad y el sexo en la prevalencia de la mala calidad del sueño en la población adulta. *Gaceta sanitaria*, 31(1), 18-22. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.05.013>
- Mancilla S, E., Ramos F, S., & Morales B, P. (2016). Fuerza de presión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores Chilenos entre 60 y 91 años. *Revista médica de Chile*, 144(5), 598-603. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016000500007>
- Martino, P., Cervigni, M., Pulopulos, M. M., Gallegos, M., Caycho-Rodríguez, T., White, M., . . . Politis, D. (2023). Predictores del rendimiento neurocognitivo en una gran muestra de adultos mayores argentinos. *Neurología Argentina*, 15(3), 183-190. <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2023.05.001>
- Meijer, W. A., de Groot, R. H. M., van Gerven, P. W. M., van Boxtel, M. P. J., & Jolles, J. (2009). Level of processing and reaction time in young and middle-aged adults and the effect of education. *European Journal of Cognitive Psychology*, 21(2-3), 216–234. <https://doi.org/10.1080/09541440802091780>
- Melzer, T. M., Manosso, L. M., Yau, S. Y., Gil-Mohapel, J., & Brocardo, P. S. (2021). In Pursuit of Healthy Aging: Effects of Nutrition on Brain Function. *International journal of molecular sciences*, 22(9), 5026. <https://doi.org/10.3390/ijms22095026>
- Ministerio de Desarrollo Social. Gobierno de Chile. Informe de Desarrollo Social 2018. http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/Informe_de_Desarrollo_Social_2018.pdf

- Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Departamento de Estadísticas e Información de Salud, DEIS. Indicadores Básicos de Salud Chile 2016. DEIS, 2016. Disponible en <http://www.deis.cl/wp-content/uploads/2018/12/IBS-2016.pdf>.
- Ministerio de salud. Gobierno de Chile. Norma técnica de programas alimentarios (2025). <https://saludresponde.minsal.cl/programas-de-alimentacion-complementaria-pnac-y-pacam/>
- Miralles I. (2010) Vejez productiva: El reconocimiento de las personas mayores como un recurso indispensable en la sociedad. *Revista temas sociales*. 14, 16; 1-14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3702472>
- Mody, S., & Joshi, A. (2023). Age-Related Macular Degeneration and Its Association With Neurodegenerative Disorders. *Cureus*, 15(2), e34920. <https://doi.org/10.7759/cureus.34920>
- Molina-Donoso, M., González-Hernández, J., Delgado, C., Cancino, V., Bello-Lepe, S., Alonso-Sánchez, M. F., Forno, G., Henríquez, F., Lillo, P., Musa, G., Alegría, P., H. Délano, P., Retuerto, N., Amieva, H., & Slachevsky, A. (2024). Nuevos datos normativos para el Mini Mental State Examination (MMSE) en la población de personas mayores en Chile. *Revista Médica De Chile*, 151(11). 1464-1470. <https://www.revistamedicadechile.cl/index.php/rmedica/article/view/10272>
- Moon, S. Y., de Souto Barreto, P., Cesari, M., Chupin, M., Mangin, J. F., Bouyahia, A., Fillon, L., Andrieu, S., & Vellas, B. (2018). Physical Activity and Changes in White Matter Hyperintensities over Three Years. *The journal of nutrition, health & aging*, 22(3), 425–430. <https://doi.org/10.1007/s12603-017-0959-3>
- Moreno-Agostino D, Chua KC, Vitoratou S, Prina AM (2021) Trajectories of healthy ageing among older adults with multimorbidity: A growth mixture model using harmonised data from eight ATHLOS cohorts. *PLoS ONE* 16(4): e0248844. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248844>
- Moyano Díaz E, Dinamarca D., Mendoza-Llanos, R., & Palomo-Vélez, G. (2018). Escala de Felicidad para Adultos (EFPA). *Terapia psicológica*, 36(1), 37-49. <https://dx.doi.org/10.4067/s0718-48082017000300033>
- Moyano Díaz, E. & Ramos, N. Exploración de algunas propiedades psicométricas de las escalas de satisfacción vital, felicidad subjetiva y autopercepción de salud. (Ed.), *Calidad de vida y Psicología en el Bicentenario de Chile*. Santiago: Mármor. (2010).
- Mrak, R. E., & Griffin, W. S. (2005). Glia and their cytokines in progression of neurodegeneration. *Neurobiology of aging*, 26(3), 349–354. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2004.05.010>
- Nakamura, K., Kitamura, K., Watanabe, Y., Shinoda, H., Sato, H., & Someya, T. (2016). Rural-urban differences in the prevalence of cognitive impairment in independent community-

- dwelling elderly residents of Ojiya city, Niigata Prefecture, Japan. *Environmental health and preventive medicine*, 21(6), 422–429. <https://doi.org/10.1007/s12199-016-0542-2>
- Nieto, H. (2022). Calidad del sueño en estudiantes de la carrera de medicina de quinto semestre de una universidad oficial de Panamá. *Redes*, 1(14), 71–82. Recuperado <https://revistas.udelas.ac.pa/index.php/redes/article/view/166>.
- Numakawa, T.; Kajihara, R. (2025) The Role of Brain-Derived Neurotrophic Factor as an Essential Mediator in Neuronal Functions and the Therapeutic Potential of Its Mimetics for Neuroprotection in Neurologic and Psychiatric Disorders. *Molecules*, 30, 848. <https://doi.org/10.3390/molecules30040848>
- Navarro-González, E., Calero, M. D., & Becerra-Reina, D. (2015). Trayectorias de envejecimiento de una muestra de personas mayores: un estudio longitudinal. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 50(1), 9–15. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2014.07.002>
- Nunes, B., Silva, R. D., Cruz, V. T., Roriz, J. M., Pais, J., & Silva, M. C. (2010). Prevalence and pattern of cognitive impairment in rural and urban populations from Northern Portugal. *BMC neurology*, 10, 42. <https://doi.org/10.1186/1471-2377-10-42>
- Oberlin, L. E., Wan, L., Kang, C., Romano, A., Aghjayan, S., Lesnovskaya, A., Ripperger, H. S., Drake, J., Harrison, R., Collins, A. M., Molina-Hidalgo, C., Grove, G., Huang, H., Kramer, A., Hillman, C. H., Burns, J. M., Vidoni, E. D., McAuley, E., Kamboh, M. I., Jakicic, J. M., ... Erickson, K. I. (2025). Cardiorespiratory fitness is associated with cognitive function in late adulthood: baseline findings from the IGNITE study. *British journal of sports medicine*, 59(3), 167–176. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2024-108257>
- Oh, H.S.H., Le Guen, Y., Rappoport, N. et al. (2025) Plasma proteomics links brain and immune system aging with healthspan and longevity. *Nat Med* 31, 2703–2711. <https://doi.org/10.1038/s41591-025-03798-1>
- Organización mundial de la salud (2024) Envejecimiento y salud <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health#>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2020) Declaración de la OPS en relación con La Década del Envejecimiento Saludable 2021-2030. <https://www.paho.org/es/envejecimiento-saludable>
- Osorio, P. (2006). “La longevidad: más allá de la biología. Aspectos socioculturales”, en PAPELES del CEIC,22, CEIC (Centro de Estudios sobre la Identidad Colectiva), Universidad del País Vasco. <https://www.researchgate.net/publication/26449651>
- Osorio E., J, Weisstaub N., G., & Castillo D., C. (2002). Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones. *Revista chilena de nutrición*, 29(3), 280-285. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182002000300002>
- Osses A, Rodrigo, Yáñez v, Jorge, Barría P, Paulina, Palacios M, Sylvia, Dreyse D, Jorge, Díaz P, Orlando, & Lisboa B, Carmen. (2010). Prueba de caminata en seis minutos en

- sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años. *Revista médica de Chile*, 138(9), 1124-1130. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010000900006>
- Ozili, Peterson K. (2022) The acceptable R-square in empirical modelling for social science research. *Social Research Methodology and Publishing Results*. 1-14. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4128165>
- Pannese E. (2011). Morphological changes in nerve cells during normal aging. *Brain structure & function*, 216(2), 85–89. <https://doi.org/10.1007/s00429-011-0308-y>
- Pataky, M. W., Young, W. F., & Nair, K. S. (2021). Hormonal and Metabolic Changes of Aging and the Influence of Lifestyle Modifications. *Mayo Clinic proceedings*, 96(3), 788–814. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.07.033>
- Pérez, Viviana, & Sierra, Felipe. (2009). Biología del envejecimiento. *Revista médica de Chile*, 137(2), 296-302. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872009000200017>
- Pham Quang Huy & Vu Kien Phuc, (2023) A model of pre-adoptive appraisal toward metaverse banking: Moving from industry 4.0 to industry 5.0, Reference Module in Social Sciences, Elsevier, ISBN 9780443157851, <https://doi.org/10.1016/B978-0-44-313776-1.00069-6>.
- Prince MJ, Wu F, Guo Y, Gutierrez Robledo LM, O'Donnell M, Sullivan R, Yusuf S. (2015) The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*.; 385(9967): 549-562. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61347-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61347-7)
- Proust-Lima, C., Amieva, H., Letenneur, L., Orgogozo, J. M., Jacqmin-Gadda, H., & Dartigues, J. F. (2008). Gender and education impact on brain aging: a general cognitive factor approach. *Psychology and aging*, 23(3), 608–620. <https://doi.org/10.1037/a0012838>
- PUC (2021) ¿Está Chile preparado para envejecer? Observatorio del envejecimiento para un Chile con futuro. <https://observatorioenvejecimiento.uc.cl/>
- Ramírez Villela M. A. & Cuchcatla Méndez, C. (2024) Análisis comparado de los sistemas de seguridad social del continente americano: el índice de la Universalización de la Seguridad Social. Conferencia Interamericana de Seguridad Social. I edición. México.
- Rexroth DF, Tennstedt SL, Jones RN, Guey LT, Rebok GW, Marsiske MM, et al. (2013) Relationship of demographic and health factors to cognition in older adults in the ACTIVE study. *J Aging Health*.;25 8 Suppl:128S–46S, <http://dx.doi.org/10.1177/0898264313498415>
- Rowe JW, Kahn RL. (1997) Successful aging. *Gerontologist*.;37:433–40. <https://doi.org/10.1093/geront/37.4.433>
- Ruiz Vargas, J.M. (2002): Mejore su memoria, siempre hay tiempo. En R. Fernández-Ballesteros (Dir.): *Vivir con vitalidad*. Tomo III: Cuide su mente. Madrid: Pirámide.

- Sabayan, B., Doyle, S., Rost, N. S., Sorond, F. A., Lakshminarayan, K., & Launer, L. J. (2023). The role of population-level preventive care for brain health in ageing. *The lancet. Healthy longevity*, 4(6), e274–e283. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(23\)00051-X](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(23)00051-X)
- Salazar Villanea, M. (2006). *Psicología y Envejecimiento: Retos pendientes en Costa Rica*. 25, 38; 23-34. <http://rcps-cr.org/wp-content/uploads/2006/08/3.pdf>
- San Martín C, Rojas Zepeda C, Sáez F. (2023) Efectos de la actividad física sobre el envejecimiento cerebral saludable. *Revisión sistemática. Salud, Ciencia y Tecnología*;3:415. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023415>
- San Martín, C.; Rojas, C.; Sandoval, Y.; Vicente, B. (2025) Biopsychosocial Perspectives on Healthy Brain Aging: A Narrative Review. *J. Ageing Longev.* 5, 44. <https://doi.org/10.3390/jal5040044>
- Sanchez - Niubo, A., Forero, C. G., Wu, Y. T., Giné-Vázquez, I., Prina, M., De La Fuente, J., Daskalopoulou, C., Critselis, E., De La Torre-Luque, A., Panagiotakos, D., Arndt, H., Ayuso-Mateos, J. L., Bayes-Marin, I., Bickenbach, J., Bobak, M., Caballero, F. F., Chatterji, S., Egea-Cortés, L., García-Esquinas, E., Leonardi, M., ... ATHLOS Consortium (2021). Development of a common scale for measuring healthy ageing across the world: results from the ATHLOS consortium. *International journal of epidemiology*, 50(3), 880–892. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa236>
- Sánchez, D., Castilla-Martí, M., Rodríguez-Gómez, O., Valero, S., Piferrer, A., Martínez, G., Martínez, J., Serra, J., Moreno-Grau, S., Hernández-Olasagarre, B., De Rojas, I., Hernández, I., Abdelnour, C., Rosende-Roca, M., Vargas, L., Mauleón, A., Santos-Santos, M. A., Alegret, M., Ortega, G., Espinosa, A., Boada, M. (2018). Usefulness of peripapillary nerve fiber layer thickness assessed by optical coherence tomography as a biomarker for Alzheimer's disease. *Scientific reports*, 8(1), 16345. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-34577>
- Sarmiento Buitrago, A. F., Cerón Perdomo, D., & Mayorga Bogota, M. A. (2024). Association between cognitive impairment and socioeconomic and sociodemographic factors in Colombian older adults. *Revista Colombiana de psiquiatría (English ed.)*, 53(2), 134–141. <https://doi.org/10.1016/j.rcpeng.2022.02.005>
- Schreiber-Gregory, D., & Bader, K. *Logistic and Linear Regression Assumptions: Violation Recognition and Control*. (2018) Book. 1-22. https://analytics.ncsu.edu/sesug/2018/SESUG2018_Paper-247_Final_PDF.pdf.
- Servicio nacional del adulto mayor [SENAMA] Gobierno de Chile (2022) *Envejecimiento en Chile, diagnóstico y consulta ciudadana*. <https://www.senama.gob.cl/storage/docs/LIBRO - Envejecimiento en Chile - Diagnostico y Consulta Ciudadana -web.pdf>
- Stern, A. L., & Naidoo, N. (2015). Wake-active neurons across aging and neurodegeneration: a potential role for sleep disturbances in promoting disease. *SpringerPlus*, 4, 25. <https://doi.org/10.1186/s40064-014-0777-6>

- Szalewska, D., Radkowski, M., Demkow, U., & Winklewski, P. J. (2017). Exercise Strategies to Counteract Brain Aging Effects. *Advances in experimental medicine and biology*, 1020, 69–79. https://doi.org/10.1007/5584_2017_3
- Taylor, E. N., Huang, N., Wisco, J., Wang, Y., Morgan, K. G., & Hamilton, J. A. (2020). The brains of aged mice are characterized by altered tissue diffusion properties and cerebral microbleeds. *Journal of translational medicine*, 18(1), 277. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02441-6>
- Tello-Rodríguez, T, Alarcón, R D, & Vizcarra-Escobar, D. (2016). Salud mental en el adulto mayor: trastornos neurocognitivos mayores, afectivos y del sueño. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 33(2), 342-350. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2211>
- Toro-Román V, Ferrer-Ramos P, Illera-Domínguez V, Pérez-Chirinos C and Fernández-Valdés B (2024), Functionality, muscular strength and cardiorespiratory capacity in the elderly: relationships between functional and physical tests according to sex and age. *Front. Physiol.* 15:1347093. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1347093>
- Torres H, Marisa, Quezada V, Margarita, Rioseco H, Reinaldo, & Ducci V, María Elena. (2008). Calidad de vida de adultos mayores pobres de viviendas básicas: Estudio comparativo mediante uso de WHOQoL-BREF. *Revista médica de Chile*, 136(3), 325-333. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872008000300007>
- Trejo Maturana, C. (2001). El viejo en la historia. *Acta bioethica*, 7(1), 107- 119. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2001000100008>
- Umegaki, H., Sakurai, T., & Arai, H. (2021). Active Life for Brain Health: A Narrative Review of the Mechanism Underlying the Protective Effects of Physical Activity on the Brain. *Frontiers in aging neuroscience*, 13, 761674. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.761674>
- Valenzuela Barrios, M. V., Torres Hidalgo, M., & Domínguez de Landa, M. A. (2025). Caracterización epidemiológica y funcional de personas mayores en los Programas de Salud Cardiovascular y Adulto Mayor en Centros de Atención Primaria en Chile. *Revista Médica De Chile*, 153(02).130 -140. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872025000200130>
- Van der Velpen, I. F., Melis, R. J. F., Perry, M., Vernooij-Dassen, M. J. F., Ikram, M. A., & Vernooij, M. W. (2022). Social Health Is Associated With Structural Brain Changes in Older Adults: The Rotterdam Study. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 7(7), 659-668. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2021.01.009>
- Vásquez - Araneda, E., Solís-Vivanco, R. I., Mahecha-Matsudo, S., Zapata-Lamana, R., & Cigarroa, I. (2021). Characteristics of Physical Exercise Programs for Older Adults in Latin America: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), 2812. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062812>

- Wahl, D., Cavalier, A. N., & LaRocca, T. J. (2021). Novel Strategies for Healthy Brain Aging. *Exercise and sport sciences reviews*, 49(2), 115–125. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272005000400004>.
- Wind, A. W., Schellevis, F. G., Van Staveren, G., Scholten, R. P., Jonker, C., & Van Eijk, J. T. (1997). Limitations of the Mini-Mental State Examination in diagnosing dementia in general practice. *International journal of geriatric psychiatry*, 12(1), 101–108. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1166\(199701\)12:1<101::aid-gps469>3.0.co;2-r](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1166(199701)12:1<101::aid-gps469>3.0.co;2-r)
- Wittchen, H. U., Jacobi, F., Rehm, J., Gustavsson, A., Svensson, M., Jönsson, B., Olesen, J., Allgulander, C., Alonso, J., Faravelli, C., Fratiglioni, L., Jennum, P., Lieb, R., Maercker, A., van Os, J., Preisig, M., Salvador-Carulla, L., Simon, R., & Steinhausen, H. C. (2011). The size and burden of mental disorders and other disorders of the brain in Europe 2010. *European neuropsychopharmacology: the journal of the European College of Neuropsychopharmacology*, 21(9), 655–679. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2011.07.018>
- Yamasaki, T. (2023) Preventive Strategies for Cognitive Decline and Dementia: Benefits of Aerobic Physical Activity, Especially Open-Skill Exercise. *Brain Sci.* 13, 521. <https://doi.org/10.3390/brainsci1303052>
- Yang, Yaxin Hu, & Iglesias-López, María Teresa. (2021). Dieta mediterránea y dieta japonesa vs enfermedades neurodegenerativas. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6(9), 1110-1148. <https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3934>
- Zahodne L. B. (2021). Psychosocial Protective Factors in Cognitive Aging: A Targeted Review. *Archives of clinical neuropsychology: the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 36(7), 1266–1273. <https://doi.org/10.1093/arclin/acab051>
- Zhou, Y., Chen, Z., Shaw, I., Wu, X., Liao, S., Qi, L., Huo, L., Liu, Y., & Wang, R. (2020). Association between social participation and cognitive function among middle- and old-aged Chinese: A fixed-effects analysis. *Journal of global health*, 10(2), 020801. <https://doi.org/10.7189/jogh.10.020801>
- Zullo, J. M., Drake, D., Aron, L., O'Hern, P., Dhamne, S. C., Davidsohn, N., Mao, C. A., Klein, W. H., Rotenberg, A., Bennett, D. A., Church, G. M., Colaiácovo, M. P., & Yankner, B. A. (2019). Regulation of lifespan by neural excitation and REST. *Nature*, 574(7778), 359–364. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1647-8>

ANEXOS:

Figuras

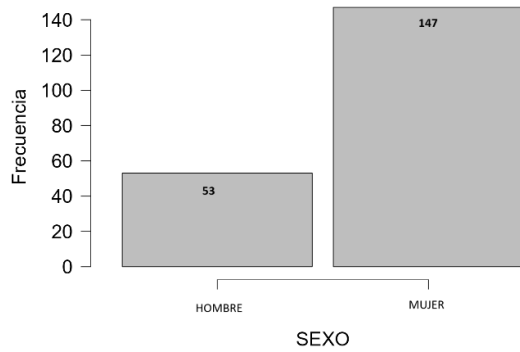


Figura 1. Distribución de frecuencia por sexo n=200.

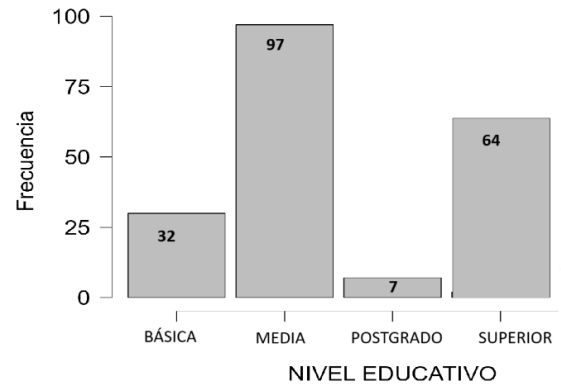


Figura 2. Distribución de frecuencia por nivel educativo, n= 200.

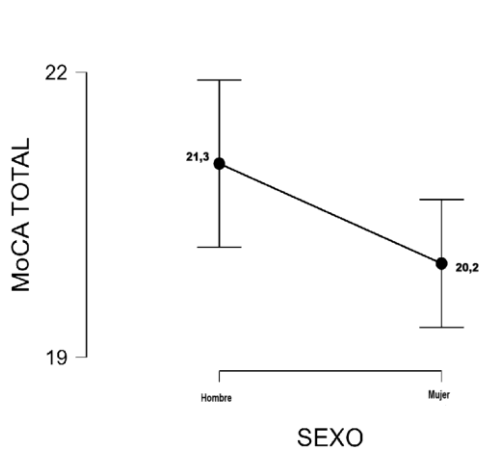


Figura 3. Comparación de medias obtenidas en el resultado MoCA Total entre sexos; no existe diferencias significativas.

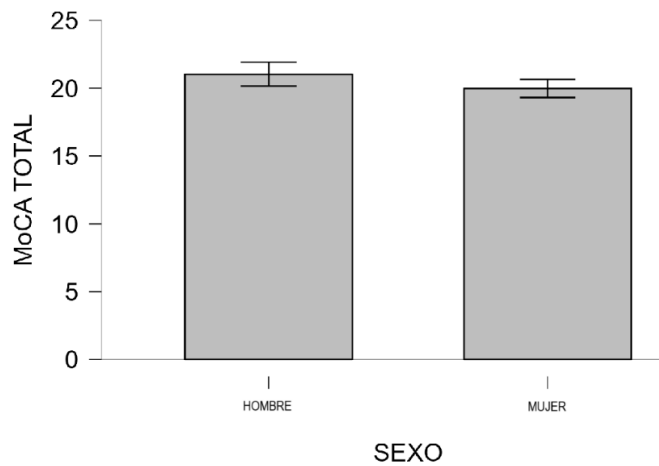


Figura 4. Diagrama de barras que precisa comparación de medias y DS en resultado MoCA total entre sexos.

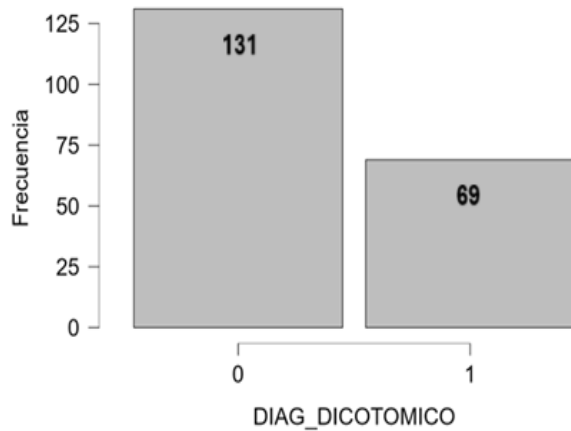


Figura 5. Distribución de frecuencias en resultado obtenido en MoCA siendo dicotomizado (0 = sin deterioro y 1 = con deterioro cognitivo).

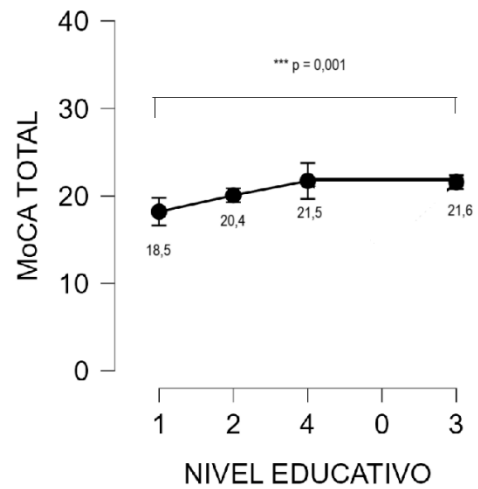


Figura 6. Gráfico de distribuciones mediante puntos, muestra las medias obtenidas por nivel educativo (0: sin educación, 1: E. Básica, 2: E. media, 3: E. superior, 4: Postgrado. Dif. significativas entre 1 – 3, $p = 0,001$).

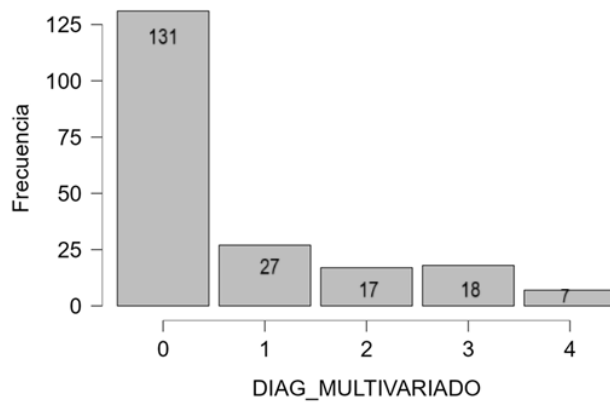


Figura 7. Distribución de frecuencias en el resultado mediante MoCA; muestra el tamizaje obtenido como resultado multivariado. (0: sin DTC, 1: TNC menor, 2: TNC Mayor leve, 3: TNC Mayor moderado, 4: TNC Mayor severo).

- Instrumentos aplicados:

CUESTIONARIO SOCIODEMOGRAFICO Y PSICOSOCIAL

EN PERSONAS MAYORES:

NOMBRE: _____
SEXO: _____

Debe completar la opción elegida por lo cual debe usar una “X” en el espacio correspondiente.

- Nivel educativo:

Nivel 1 (Nivel básico completo) _____

Nivel 2 (Nivel educación media completa) _____

Nivel 3 (Nivel de educación superior completa) _____

Nivel 4 (Nivel de postgrado completa) _____

Nivel 5 (sin escolaridad) _____

- Lugar de residencia:

Urbano _____

Rural _____

- Situación ocupacional:

Jubilado_____

activo _____

labores del Hogar_____

- Trabajo desempeñado: DEBE COLOCAR CUAL: _____.

DIMENSIÓN PSICOSOCIAL:

Debe completar la opción elegida por lo cual debe usar una “X” en el espacio correspondiente.

- Estado civil:

casado/a_____

separado/a_____

soltero/a_____

viudo/a_____

- Situación de asistencia y conformación familiar; vive con su:

Pareja_____

solo/a_____

1 o más familiares_____

cónyuge y otros familiares_____

- Tipo de participación social:

Actividades comunitarias manualidades_____

grupos de baile, arte o deporte_____

grupos sociales _____

No participa _____

- Condición económica y/o situación socioeconómica; usted pertenece a:

Clase baja _____

Clase media baja _____

Clase media alta _____

Clase alta _____

- Usted considera que su calidad de sueño es:

Bueno _____ Regular _____ Malo_____ (con alteración sueño).

Encuesta de calidad de alimentación en personas mayores

(Durán-Agüero, Candia & Pizarro Mena, 2017) DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1081>

Introducción: contenido 23 preguntas, distribuidas en las 2 subescalas del instrumento. 15 primeras preguntas subescala de Hábitos alimentarios saludables y 8 preguntas subescala de Hábitos alimentarios no saludables. El Índice de Validez de contenido fue de 0,85.

Tabla V. Versión final de la encuesta de la calidad de la alimentación del AM (ECAAM)

Hábitos alimentarios saludables (I parte)		
1. Toma desayuno 1 = Nunca 2 = Menos de 1 por semana 3 = 1-3 veces por semana 4 = 4-6 veces por semana 5 = Todos los días	2. Consume lácteos de preferencia descremados (leche descremada, queso, yogur descremado) 1 = No consume 2 = Menos de 1 vez al día 3 = 1 porción al día 4 = 2 porciones al día 5 = 3 porciones al día	3. Consume frutas (frescas de tamaño regular) 1 = No consume 2 = Menos de 1 vez al día 3 = 1 porción al día 4 = 2 porciones al día 5 = 3 porciones al día
4. Consume verduras (crudas o cocidas, porción equivalente a 1 plato de servilleta) 1 = No consume 2 = Menos de 1 vez al día 3 = 1/2 porción al día 4 = 1 porciones al día 5 = 2 porciones al día	5. Consume pescado (fresco/congelado/conserva, pero no frito) 1 = No consume 2 = Menos de 1 vez por semana 3 = 1 porción por semana 4 = 2 porciones por semana 5 = 3 porciones por semana	6. Consume leguminosas (porotos, lentejas, arvejas, garbanzos) 1 = No consume 2 = Menos de 1 vez por semana 3 = 1 porción por semana 4 = 2 porciones por semana 5 = 3 o más porciones por semana
7. Consume avena o panes integrales 1 = No consume 2 = Menos de 3 veces en la semana 3 = 1 porción al día 4 = 2 porciones al día 5 = 3 porciones al día	8. Come comida del hogar (casera: guisos, carbonadas, cazuela, legumbres) 1 = No consume 2 = Menos de 1 vez por semana 3 = 1 porción por semana 4 = 2 porciones por semana 5 = 3 o más porciones por semana	9. Cena (comida + fruta y/o ensalada) 1 = Nunca 2 = Menos de 1 vez por semana 3 = 1-3 veces por semana 4 = 4-6 veces por semana 5 = Todos los días
10. Consume agua o líquidos (aguas de hervir, jugos de frutas, té, maté) 1 = No toma 2 = 1 vaso al día 3 = 2 vasos al día 4 = 3 vasos al día 5 = 4 o más vasos al día	11. Consume alimentos como carnes o aves 1 = No consume 2 = 1 vez cada 15 días 3 = 1 vez por semana 4 = 2 veces por semana 5 = 3 veces por semana	12. Consume huevo 1 = No consume 2 = 1 vez cada 15 días 3 = 1 vez por semana 4 = 2 veces por semana 5 = 3 veces por semana
13. Cuantas comidas consume al día 1 = Menos de 1 2 = 2 comidas 3 = 3 comidas 4 = 4 comidas 5 = 4 comidas y colación	14. Consume la sopa años dorados 1 = No consume 2 = Menos de 1 vez por semana 3 = 1-3 porciones por semana 4 = 4-7 porciones por semana 5 = Más de 1 porción al día	15. Consume Bebida Láctea 1 = No consume 2 = Menos de 1 vez por semana 3 = 1-3 porciones por semana 4 = 4-6 porciones por semana 5 = Más de 1 porción al día
<i>Total de puntos del ítem I</i>		

Tabla II. Clasificación según categorías de la encuesta

Clasificación de hábitos alimentarios saludables	Puntuación
Buena calidad de la alimentación	52-65
Mala calidad de la alimentación	13-51
Clasificación de hábitos no saludables	
Buena calidad de la alimentación	31-38
Mala calidad de la alimentación	8-30
Calidad de la alimentación del adulto mayor (suma de ítem I y II)	
Buena calidad de la alimentación	83-103
Mala calidad de la alimentación	21-82

<i>Clasificación de la calidad de la alimentación del ítem I</i>		
Hábitos alimentarios no saludables (II parte)		
16. Toma bebidas o jugos azucarados (porción 1 vaso de 200 cc) 1 = 3 o más vasos al día 2 = 2 vasos al día 3 = 1 vaso al día 4 = Menos de un vaso al día u ocasionalmente 5 = No consume	17. Consume bebidas alcohólicas (porción 1 vaso) el fin de semana 1 = 3 o más vasos al día 2 = 2 vasos al día 3 = 1 vaso al día 4 = Menos de un vaso al día u ocasionalmente 5 = No consume	18. Consume frituras 1 = 3 o más porciones por semana 2 = 2 porciones por semana 3 = 1 porción por semana 4 = Ocasionalmente 5 = No consume

Tabla V (Cont.). Versión final de la encuesta de la calidad de la alimentación del AM (ECAAM)

Hábitos alimentarios no saludables (II parte)		
19. Utiliza manteca en la elaboración de masas o en frituras 1 = Todos los días 2 = 3-5 veces por semana 3 = 2-3 veces por semana 4 = Menos de 1 vez por semana 5 = No utiliza	20. Consume alimentos chatarra (pizza, completos, hamburguesas, papas fritas y sopaipillas) 1 = 3 o más porciones día 2 = 2 porciones al día 3 = 1 porción al día 4 = Menos de 1 vez al día 5 = No consume	21. Consume colaciones galletas, helados, queques, berlines y pasteles 1 = 3 o más porciones al día 2 = 2 porciones al día 3 = 1 porción al día 4 = Menos de 1 vez al día 5 = No consume
22. Consume café 1 = 3 o más tazas al día 2 = 2 tazas al día 3 = 1 taza al día 4 = Menos de 1 taza al día 5 = No consume	23. Le agrega sal a las comidas antes de probarlas 1 = Siempre le agrega 2 = Le agrega ocasionalmente 3 = No le agrega	
<i>Total de puntos del ítem II</i>		
<i>Clasificación de la calidad de la alimentación del ítem II</i>		

Cuestionario de sueño geriátrico (GSQ-6)

El GSQ-6 es un instrumento breve de un factor con buenas características psicométricas (alfa de Cronbach = .79) para evaluar la calidad subjetiva del sueño en personas mayores. El GSQ-6 consta de seis preguntas, con opciones de respuesta tipo Likert de cinco puntos (que van del 1 al 5) sobre la latencia del sueño (Ítem 1; “1-14 min” a “más de 60 min”), la dificultad para conciliar el sueño (Ítem 2, “nunca” a “casi todas o todas las noches”), el número de despertares nocturnos (Ítem 3, “0 veces” a “más de 6 veces”), despertarse espontáneamente antes de la hora deseada (Ítem 4, “nunca” a “casi todas o todas las noches”), si despertarse temprano es un problema (Ítem 5, “nada” a “mucho”), la calidad (Ítem 6, “muy mala” a “muy buena”). Las puntuaciones de los ítems se suman (el ítem 6 está invertido), y los valores más altos indican una peor calidad subjetiva del sueño.

Las preguntas del GSQ-6 son:

I. ¿Cuánto tiempo tarda en quedarse dormido después de ir a la cama? (Latencia del sueño)

1) Menos de 15 min 2) Entre 16-30 min 3) Entre 31-60 min 4) Más de 60 min

II. ¿Con qué frecuencia tiene problemas para conciliar el sueño? (Dificultad para conciliar el sueño)

1) Nunca 2) Rara vez 3) regularmente 4) frecuentemente 5) siempre

III. ¿Con qué frecuencia se despierta durante la noche? (Despertares nocturnos)

1) 0 veces 2) 1 – 2 veces 3) 3 – 4 veces 4) 5 – 6 veces 5) más de 6 veces

IV. ¿Con qué frecuencia tiene dificultad para volver a dormirse después de un despertar nocturno? (Dificultad para volver a dormirse)

1) Nunca 2) Rara vez 3) regularmente 4) frecuentemente 5) siempre

V. ¿Con qué frecuencia se siente No descansado al despertar? (Sensación de no haber descansado)

1) Nunca 2) Rara vez 3) regularmente 4) frecuentemente 5) siempre

VI. ¿Cómo calificaría su calidad de sueño en general? (Evaluación general de la calidad del sueño).

1) Muy mala 2) Mala 3) regular 4) buena 5) Regular.

Puntaje obtenido: _____.

Test de caminata de 6 minutos (C6M)

Es una prueba de ejercicio clásica y es un buen índice de la función física. La distancia caminada en 6 minutos tiene además valor pronóstico en muchas enfermedades respiratorias crónicas. Por lo general, las personas sanas pueden caminar de 400 a 700 m, dependiendo de la edad, estatura y sexo. La desaturación durante el ejercicio, generalmente medida en una prueba de marcha es un índice con valor pronóstico en las enfermedades vasculares pulmonares, en las enfermedades intersticiales y en la EPOC. Una caída en la pulsioximetría (SpO₂) > 4% (que termina por debajo del 93%) sugiere Desaturación importante y se utiliza para valorar la necesidad y titular el empleo de oxígeno en pacientes con enfermedades pulmonares crónicas.

En términos sencillos el método C6M, mide el número de metros recorridos al caminar en un trayecto de 30 metros ida y vuelta durante 6 minutos. Permite obtener la velocidad de marcha y se correlaciona con la condición aeróbica, capacidad funcional y morbimortalidad.

EQUIPAMIENTO La Normativa SEPAR recomienda disponer de:

- Pulsioxímetro.
- Cronómetro.
- Dos conos para marcar los extremos del recorrido.
- Escala de Borg escrita (Anexo 1)
- Oxígeno transportable (si se precisa).
- Manómetro de tensión arterial y fonendoscopio (opcional).
- Pasillo o corredor 15 metros.

❖ Interpretación de la Prueba

La condición física del paciente puede ser clasificada de “mala a muy buena” según la distancia recorrida durante el desarrollo del TM6. Clasificación del nivel alcanzado en cada test:

- Nivel A, malo: < 350 metros
- Nivel B, regular: 350-450 metros
- Nivel C, bueno: 450-650 metros
- Nivel D, muy bueno: >650 metros






Ecuación de referencia de Enrigh P, et al. Sirve para predecir la distancia recorrida en TM6 min:

Hombres Distancia recorrida= (7.57 * estatura cm)-(5.02 * edad)-(1.76 * peso kg)- 309 metros

Mujeres Distancia recorrida= (2.11 * estatura cm)-(2.29 * peso kg)-(5.78 * edad) + 667 metros

* Distancia recorrida en la evaluación= _____

Batería corta de desempeño físico (SPPB)

1. Prueba de balance		
	A. Pararse con los pies uno al lado del otro ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.	Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
	B. Pararse en posición semi-tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.	Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 puntos) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
	C. Pararse en posición tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Tiempo en seg _____ (máx. 15)	Sí <input type="checkbox"/> (2 punto) Sí <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 0= <3.0 seg o no lo intenta. <input type="checkbox"/> 1= 3.0 a 9.99 seg. <input type="checkbox"/> 2= 10 a 15 seg.		
SUBTOTAL		Puntos: /4
2. Velocidad de marcha (recorrido de 4 metros)		
A. Primera medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.		Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Segunda medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.		Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Calificación de la medición menor. <input type="checkbox"/> 1= >8.70 seg. <input type="checkbox"/> 2= 6.21 a 8.70 seg. <input type="checkbox"/> 3= 4.82 a 6.20 seg. <input type="checkbox"/> 4= <4.82 seg.		
SUBTOTAL		Puntos: /4
3. Prueba de levantarse cinco veces de una silla		
	A. Prueba previa (no se califica, sólo para decidir si pasa a B) ¿El paciente se levanta sin apoyarse en los brazos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
	B. Prueba repetida de levantarse de una silla Tiempo requerido para levantarse cinco veces de una silla	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Calificación de la actividad. 0= Incapaz de realizar cinco repeticiones o tarda > 60 seg 1= 16.7 a 60 seg. 2= 13.7 a 16.69 seg. 3= 11.2 a 13.69 seg 4= < o igual 11.19 seg		
SUBTOTAL		Puntos: /4
TOTAL BATERÍA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO (1+2+3)/12		Puntos: /12

Calificación:

Apartado 1. Prueba de balance: realice la sumatoria del apartado a+b+c y registre el resultado ____/4puntos máximo.

Apartado 2. Velocidad de la marcha (recorrido 4 metros): del tiempo requerido para recorrer la distancia registrado en segundos determine el puntaje y registre resultado ____/4puntos máximo.

Apartado 3. Prueba de levantarse cinco veces de la silla: del tiempo requerido para levantarse 5 veces de la silla registrado en segundos determine el puntaje y registre resultado ____/4puntos máximo.

Sugerencias o pautas de Interpretación:

- Sume el puntaje obtenido de la evaluación de los apartados 1+2+3 y registre ____/12 puntos máximo.
- Si la persona mayor tiene un puntaje menor a 8 puntos (< 8 puntos) se identifica un desempeño físico bajo.

TEST DE FUERZA MUSCULAR EN PERSONAS MAYORES

Objetivo Evaluar la fuerza de la parte superior del cuerpo, necesaria para realizar actividades domésticas y de otro tipo que impliquen levantar y transportar cosas como compras, maletas.

Descripción

Número de flexiones de bíceps que se pueden completar en 30 segundos con un peso de mano de 2,5 kg Mujeres y 3,5 kg. Para los hombres

Zona de riesgo Menos de 11 elevaciones usando la forma correcta para hombres y mujeres.



Valor esperado de acuerdo a la Edad:

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Chair stand							
(no. of stands)	12 - 17	11 - 16	10 - 15	10 - 15	9 - 14	8 - 13	4 - 11
Arm Curl							
(no. of reps)	13 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 16	10 - 15	8 - 13

Evaluación de la fuerza de agarre en Personas mayores

Se ha planteado que la pérdida de fuerza de agarre manual en la población envejecida está asociada a pérdida de la funcionalidad, inactividad física y la presencia de sarcopenia (Cursio – Gomez,2005). Unidad de Medida Kg.

En los hombres, esta disminución se debe a una gradual pérdida de la capacidad física y a un aumento del sedentarismo, con los subsiguientes cambios en las fibras musculares. En cambio, en las mujeres, las causas son los parámetros antropométricos (altura y peso), el sedentarismo y los cambios hormonales.

A partir de lo anterior, específicamente la Fuerza de Prensión Manual (FPM) se ha utilizado como indicador de fuerza global, estatus nutricional, mortalidad y como predictor de los cambios en la funcionalidad de los adultos mayores. Por consiguiente, la fuerza muscular forma parte importante en el desempeño óptimo de las actividades de la vida diaria y por esta razón, su déficit está fuertemente vinculado al rendimiento funcional del A M (Mancilla, Ramos & Morales, 2016)

Medición de la Fuerza de Agarre: Lado dominante _____ No dominante _____

Tabla 1. Resumen demográfico organizado por número de sujetos, edad, funcionalidad y fuerza de prensión manual (FPM) izquierda y derecha, por género, para el total de la muestra

		n	̄ Edad	̄ Fuerza I°	̄ Fuerza D°	̄ Funcionalidad		
						ASR	ACR	RD
Género	Mujeres	740	71,07 ± 6,98	17,41 ± 5,63	18,69 ± 5,65	19,07 ± 6,56	18,11 ± 5,83	16,43 ± 5,73
	Hombres	307	72,70 ± 6,87	30,59 ± 7,82	31,84 ± 8,28	32,64 ± 7,55	31,77 ± 8,68	27,29 ± 7,89
Total		1.047	71,89 ± 7,01	21,28 ± 8,73	22,47 ± 8,89	23,51 ± 9,66	21,84 ± 9,08	19,27 ± 8,24

n: Número de sujetos; ̄: Media; I°: Izquierda; D°: Derecha; ASR: Autovalente sin riesgo; ACR: Autovalente con riesgo; RD: Riesgo de dependencia.

Tabla 2. Relación entre la media de fuerza de prensión para mano derecha, género y nivel funcional distribuida por edad en quinquenios, para el total de la muestra. Se presentan media, desviación estándar y número de sujetos

FPM Der.	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85 y más
Autovalente sin riesgo						
Mujer	21,27 ± 5,57 n: 56	20,14 ± 5,98 n: 49	19,63 ± 5,39 n: 48	18,82 ± 5,10 n: 38	17,44 ± 4,77 n: 16	14,00 ± 5,29 n: 3
Hombre	35,75 ± 6,89 n: 16	35,83 ± 8,22 n: 24	33,14 ± 9,07 n: 36	32,32 ± 7,09 n: 22	28,00 ± 5,48 n: 9	25,25 ± 4,86 n: 4
Autovalente con riesgo						
Mujer	19,15 ± 5,87 n: 71	19,56 ± 5,10 n: 98	19,10 ± 5,45 n: 82	17,45 ± 4,76 n: 64	16,00 ± 3,88 n: 25	14,25 ± 5,29 n: 8
Hombre	33,63 ± 8,59 n: 19	37,04 ± 8,57 n: 28	31,12 ± 8,22 n: 34	30,73 ± 6,39 n: 37	30,00 ± 7,02 n: 16	41,00 n: 1
Riesgo de dependencia						
Mujer	18,56 ± 6,83 n: 27	18,67 ± 6,16 n: 24	18,92 ± 6,83 n: 49	16,39 ± 4,83 n: 33	15,74 ± 5,12 n: 39	13,70 ± 3,40 n: 10
Hombre	34,20 ± 34 n: 5	29,88 ± 10,58 n: 8	30,75 ± 6,05 n: 12	26,90 ± 6,79 n: 20	22,6 ± 8,46 n: 10	25,33 ± 5,75 n: 6

FPM Der. Fuerza de prensión manual derecha; n: número de sujetos.

ESCALA DE FELICIDAD SUBJETIVA

Instrucciones:

Por favor, para cada una de las siguientes afirmaciones y/o preguntas rodee con un círculo el número que cree que le describe de forma más apropiada.

1. En general, me considero:

(1) Una persona no muy feliz	(2)	(3)	(4) Una persona Medianamente Feliz.	(5)	(6)	(7) Una persona muy feliz
------------------------------------	-----	-----	--	-----	-----	---------------------------------

2. Comparado con la mayoría de la gente que me rodea, me considero:

(1) Menos feliz	(2)	(3)	(4) Una persona Medianamente Feliz.	(5)	(6)	(7) Una persona muy feliz
--------------------	-----	-----	--	-----	-----	---------------------------------

3. Algunas personas suelen ser muy felices. Disfrutan la vida a pesar de lo que ocurra, afrontando la mayoría de las cosas. ¿En qué medida te consideras una persona así?

(1) Nada en absoluto	(2)	(3)	(4) Un poco parecida	(5)	(6)	(7) En gran medida
----------------------------	-----	-----	----------------------------	-----	-----	--------------------------

4. Algunas personas suelen ser muy poco felices. Aunque no están deprimidas, no parecen tan felices como ellas quisieran. ¿En qué medida te consideras una persona así?

(1) Nada en absoluto	(2)	(3)	(4) Un poco parecida	(5)	(6)	(7) En gran medida
----------------------------	-----	-----	----------------------------	-----	-----	--------------------------

GRACIAS POR SU AYUDA.

Contrabalancear puntuaciones del ítem 4 (4r)

Felicidad subjetiva total = $(1+2+3+4r)/4$ _____

- **Dimensión de Salud física:(7 ítem)**

		Nada	Un poco	Lo Normal	Bastante	completam
1	Hasta qué punto piensa que el dolor físico le impide hacer lo que necesita.	1	2	3	4	5
2	En que grado necesita de un tratamiento médico para funcionar	1	2	3	4	5
3	Tiene energía suficiente para la vida diaria.	1	2	3	4	5
4	Es capaz de desplazarse de un lugar a otro.	1	2	3	4	5
5	Cómo de satisfecho está con su sueño.	1	2	3	4	5
6	Cómo de satisfecho está con su habilidad para realizar sus actividades	1	2	3	4	5
7	Cómo de satisfecho está Con su capacidad de trabajo.	1	2	3	4	5

- **Dimensión de salud psicológica: (6 ítem)**

		Nada	Un poco	Lo Normal	Bastante	Completam
1	Cuanto disfruta de la vida	1	2	3	4	5
2	Hasta qué punto siente que su vida tiene sentido	1	2	3	4	5
3	Cuál es su capacidad de concentración	1	2	3	4	5
4	Es capaz de aceptar su apariencia física.	1	2	3	4	5
5	Cómo de satisfecho está de sí mismo.	1	2	3	4	5
6	Presenta sentimientos negativos tales como Tristeza, ansiedad o depresión	1	2	3	4	5

• **Dimensión de social: (3 ítem)**

		Muy Insatisfecho	Un poco	Lo Normal	Bastante satisfecho	Muy Satis
1	Cómo de satisfecho esta con sus relaciones personales.	1	2	3	4	5
2	Cómo de satisfecho esta con su vida sexual.	1	2	3	4	5
3	Cómo de satisfecho esta el apoyo de sus amigos.	1	2	3	4	5

• **Dimensión de relación con el ambiente: (8 ítem)**

		Nada	Un poco	Lo Normal	Bastante	completam
1	Cuanta seguridad siente en su vida diaria.	1	2	3	4	5
2	Cómo de saludable es el ambiente físico a su alrededor.	1	2	3	4	5
3	Tiene suficiente dinero para cubrir su necesidad	1	2	3	4	5
4	Dispone de la información que necesita para su vida diaria.	1	2	3	4	5
5	Tiene la oportunidad de realizar actividades de ocio	1	2	3	4	5
6	Como de satisfecho está con las condiciones del lugar donde vive.	1	2	3	4	5
7	Como de satisfecho está con el acceso que tiene a los servicios sanitarios	1	2	3	4	5
8	Como de satisfecho está con los servicios de transporte de su zona.	1	2	3	4	5

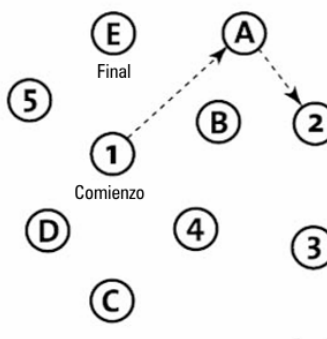
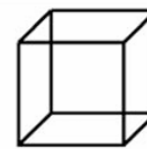
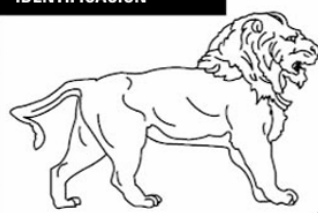
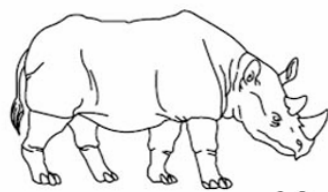
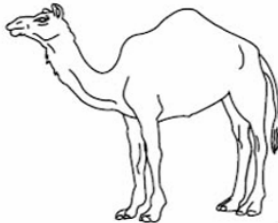
GRACIAS..... hasta aquí.

ESTE CUADRADO FINAL LO DEBE LLENAR EL EVALUADOR....

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
(EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE:
Nivel de estudios:
Sexo:

Fecha de nacimiento:
FECHA:

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA		 <p>Copiar el cubo</p>	<p>Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)</p>	Puntos
	[]	[]	[] [] []	___/5
	Contorno	Números	Agujas	
IDENTIFICACIÓN				___/3
	[]	[]	[]	

MEMORIA	Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuérdese las 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						___/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.	[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOFBAB						___/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 esconde 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	ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente	
		[]	[]	[]	[]	[]		
Optativo	Pista de categoría							
	Pista elección múltiple							
ORIENTACIÓN	[] Día del mes (fecha)	[] Mes	[] Año	[] Día de la semana	[] Lugar	[] Localidad	___/6	
© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org							TOTAL	___/30
							Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios	



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE MEDICINA
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO



FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTE

Código: _____

INFORMACIÓN:

Título: Modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable basado en la asociación entre variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y de calidad de vida de las personas mayores de Chillán durante el año 2024.

Investigador(a) responsable: Claudio Mauricio San Martín Barra.

Vinculación con la Universidad de Concepción de Investigador(a) Responsable: estudiante de doctorado, candidato a doctor en Salud Mental UdeC. Chile.

Co-investigadores(as) e institución con las que están vinculados(as): Carlos Rojas Zepeda, Doctor en Lingüística UdeC, Departamento de Ciencias de la Rehabilitación en Salud, Universidad del Bío-Bío, Chile

Tutor(a) académico(a): Benjamín Vicente Parada MD PhD., Académico Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Chile.

Centro Patrocinante: Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina. Universidad de Concepción. Debe incluir otro Centro Patrocinante si el(la) Investigador(a) responsable está vinculado(a) a un programa de postgrado.

Centro de Investigación: Casa municipal del Adulto Mayor, Chillán.

Estimado(a):

Mediante el presente documento se invita a participar a usted en la investigación titulada **"Modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable basado en la asociación entre variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y de calidad de vida de las personas mayores de Chillán durante el año 2024"** que se realizará en la casa Municipal del Adulto Mayor, ubicada en calle Constitución N° 444, Chillán. Esta información le permitirá evaluar, juzgar y decidir si desea participar en este estudio. Lea esta hoja informativa con atención y puede que existan algunas palabras que no entienda. Por favor, siéntase en confianza de solicitar que le sean explicados de mejor manera los conceptos. Si tiene preguntas más tarde, puede preguntarle al Investigador Responsable

cuando desee.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

Es evaluar a un grupo de personas mayores de la comuna de Chillán, con el fin de proponer un modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable basado en la asociación entre variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y de calidad de vida de las personas mayores de Chillán durante el año 2024.

RAZÓN POR LA QUE SE INVITA A LA PERSONA PARTICIPAR.

Si accede a participar es porque usted cumple con los siguientes criterios: personas mayores entre 60 – 75 años, ambos sexos, nivel educacional básico rendido, sin limitaciones funcionales ni déficits sensoriomotriz, sin antecedentes de enfermedad neurodegenerativa; dispuestos a participar mediante consentimiento informado.



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE MEDICINA
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO



Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que lo desee sin que esto implique sanción o reproche hacia usted por esta decisión.

DISEÑO DEL ESTUDIO

No experimental, descriptivo de corte transversal (describe una condición de un grupo de personas en un solo tiempo); muestreo dirigido no probabilístico, esto quiere decir que es por accesibilidad.

PROCEDIMIENTO

El procedimiento de registro de datos se realizará en dependencias de la Casa Municipal del Adulto Mayor de Chillán. Esta se llevará a cabo por un profesional kinesiólogo (especialista en evaluación funcional – motora) y un fonoaudiólogo (especialista en evaluación cognitiva).

El estudio contempla tres instancias; las que precisan a continuación:

Cada usuario será citado en 3 oportunidades en el proyecto:

1. INSTANCIA: orientada a la selección de la muestra y firma del consentimiento; esto considera cuestionario con preguntas personales de enfermedades diagnosticadas, fármacos uso regular, aplicación de escala de depresión geriátrica "Yesavage".
2. INSTANCIA: la aplicación de los cuestionarios sociodemográficos – psicosociales y escalas de bienestar subjetivo – calidad de vida.
3. INSTANCIA: la aplicación de pruebas de aptitud física (Batería desempeño físico, fuerza muscular y test caminata 6 min.) y Evaluación neurocognitiva MoCA.

El tiempo destinado para cada evaluación corresponde a unos 20min. para esto existirá un profesional competente para su ejecución. El tiempo total para cada paciente que conlleva la aplicación de todas las evaluaciones es 80 – 90min.

Se citarán alrededor de 12 – 15 personas por semana hasta completar el número total de la muestra contemplada en el estudio.

A manera de resumen, se debe recordar que usted será citado en tres instancias distintas, cuya sesión durará alrededor de 1 o 1.5 hrs; siendo el lugar, fecha y horario a convenir de acuerdo con su disposición.

BENEFICIOS Y RIESGOS DERIVADOS DE SU PARTICIPACION

Su participación permitirá profundizar en el área del conocimiento orientado a las personas mayores basado en el logro del envejecimiento cerebral saludable siendo posibles de explicar por todas las variables consideradas en el estudio. Además, con su participación y al lograr finalizar el estudio, usted recibirá un informe personalizado con las distintas áreas de atención que requieren ser potencializadas y tendrá la opción de participar en dos talleres de gestión del autocuidado uno orientado hacia la funcionalidad motora y otro hacia el área Neuro cognitiva.



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE MEDICINA
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO



Su participación voluntaria en el proyecto implica un mínimo riesgo en su ejecución orientada a la aplicación de la evaluación funcional motora, esto es test de caminata de 6 min. y Batería de desempeño físico principalmente en el riesgo de su desplazamiento y como tolera la exigencia de evaluación. Para abordar esta situación existe un personal profesional (Enfermería) y técnico competente que cuenta con un protocolo ya existente para abordar alguna eventualidad.

CONFIDENCIALIDAD

La información que recojamos se mantendrá **CONFIDENCIAL** y no se registrará la identidad de aquellas personas que participen en la investigación, por tanto, se usará un código que identifique la información proporcionada por los sujetos de investigación. Podrán acceder a los datos relacionados al estudio SÓLO el equipo de investigación y el Comité Ético-Científico revisor. El investigador responsable estará a cargo de la custodia de toda la información del estudio.

PUBLICACIÓN DE RESULTADOS

Al finalizar esta investigación, el conocimiento que obtengamos se difundirá hacia la comunidad científica y académica, tanto en seminarios, congresos y revistas científicas del área, para que otras personas interesadas puedan aprender de los hallazgos obtenidos de esta experiencia en nuestra comuna.

CONTACTO

Si tiene alguna duda comuníquese con el(la) Investigador responsable el sr. Claudio San Martín Barra, al correo electrónico claudsanmartin@udec.cl; con la Dra. Isabel Cottin Carrazana presidenta del Comité Ético Científico de la Facultad de la Universidad de Concepción al correo electrónico cecmedicina@udec.cl. También podrá comunicarse con el Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción. Dra. Andrea Rodríguez Tastet, correo electrónico secrevid@udec.cl y con el presidente del Comité Ético Científico del servicio de salud Nuble, el Dr. Carlos Escudero Orosco siendo su correo carlos.escudero.o@redsalud.gov.cl.

El Comité Ético Científico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Concepción se encuentra ubicado en Chacabuco esquina Janequeo S/N. Tercer piso, Facultad de Medicina. Fono contacto: 41-2204935. Concepción.

Código: _____

HOJA DE FIRMAS DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR DEL ESTUDIO TITULADO:

“Modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable basado en la asociación entre variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y de calidad de vida de las personas mayores de Chillán durante el año 2024”

ANTES DE FIRMAR ESTA CONSENTIMIENTO DECLARO QUE:

- Mis preguntas han sido respondidas a mi entera satisfacción y considero que entiendo toda la información proporcionada acerca del estudio.
- Acepto que la información proporcionada será recopilada, utilizada y divulgada conforme a lo descrito en este formulario de consentimiento informado.
- He decidido libre y voluntariamente participar en el estudio de investigación y entiendo que puedo retirarme en cualquier momento sin sanción alguna.



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE MEDICINA
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO



- Recibí una copia firmada y fechada de este documento.
- Sé que al firmar este documento, no renuncio a ninguno de los derechos legales.

Yo, el que suscribe, investigador, confirmo que he entregado verbalmente la información necesaria acerca del estudio, que he contestado toda duda adicional y que no ejercí presión alguna para que el participante ingrese al estudio. Declaro que procedí en completo acuerdo con los principios éticos descritos en las Directrices de GCP (Buenas Prácticas Clínicas) y otras leyes nacionales e internacionales vigentes. Se le proporcionará al participante una copia de esta información.

Claudio San Martín Barra.

Nombre de Investigador(a) responsable

Firma

Carol Lagos Valderrama

Director centro de investigación o su delegado/Ministro de Fé

Firma

Nombre del(la) participante

Firma

Fecha ___/___/___



Universidad
de Concepción



Campus Concepción
Chacabuco esq. Janequeo S/N, Concepción
Casilla 160 C - Correo 3
T: (56-41) 2204407

CONCEPCIÓN, 21 de marzo 2024
CEC 25 /2023


Klgo. Claudio San Martín B.
Programa Doctorado en Salud Mental
Facultad de Medicina
Universidad de Concepción
Presente

Estimado Prof. San Martín:

Junto con saludar, le informamos que el Comité Ético Científico de la Facultad de Medicina ha revisado por segunda vez su proyecto **“Modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable basado en la asociación entre variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y de calidad de vida de las personas mayores de Chillán durante el año 2024”**, el cual ha sido **APROBADO** por este Comité.

Como paso siguiente, de acuerdo a la Ley 20.120 y al reglamento 2017/083 de la Universidad de Concepción, este proyecto debe ser enviado para su evaluación al Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción.

Se despide cordialmente,



Prof. Alexis González Burboa
Presidente
Comité Ético Científico
Facultad de Medicina
Universidad de Concepción



Universidad de Concepción
Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo
Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad

CEBB 1656-2024

Concepción, abril de 2024.

CERTIFICADO

El Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción ha revisado el **PROYECTO DE TESIS** titulado **“MODELO EXPLICATIVO DE ENVEJECIMIENTO CEREBRAL SALUDABLE BASADO EN LA ASOCIACIÓN ENTRE VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS, PSICOSOCIALES, APTITUD FÍSICA, BIENESTAR Y DE CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS MAYORES DE CHILLÁN DURANTE EL AÑO 2024”**, presentado por el Kinesiólogo **SR. CLAUDIO MAURICIO SAN MARTÍN BARRA**, en calidad de Investigador Responsable, candidato al grado de Doctor en Salud Mental, junto a su Profesor Guía, Benjamín Vicente Parada, MD PhD, académico adscrito al Departamento de Psiquiatría y Salud Mental de la Facultad de Medicina, y ha comprobado que cumple con las normas y procedimientos éticos y bioéticos establecidos nacional e internacionalmente para estudios que consideran la participación de personas.

En este Proyecto de Tesis, el objetivo general propuesto considera evaluar a un grupo de personas mayores de la comuna de Chillán, con el fin de proponer un modelo explicativo de envejecimiento cerebral saludable basado en la asociación entre variables sociodemográficas, psicosociales, aptitud física, bienestar y de calidad de vida de las personas mayores de Chillán durante el año 2024. Para esto, estructura el desarrollo metodológico en 06 (seis) objetivos específicos, a saber: inicialmente, pretende describir las variables sociodemográficas (edad, sexo, nivel de educación y lugar de residencia) y psicosociales (tipo trabajo, condición económica, participación social, estado civil, calidad del sueño), la condición de aptitud física basada en el desempeño físico, fuerza muscular en tren superior y capacidad cardiorrespiratoria una muestra de personas mayores, la percepción del bienestar basada en la felicidad subjetiva y la condición de calidad de vida en personas mayores; después, propone identificar la condición de envejecimiento cerebral saludable y/o desempeño cognitivo esperado acorde a su edad en personas mayores para, por último, evaluar el peso relativo de las variables discriminantes que establece el modelo propuesto explicativo en relación con el envejecimiento cerebral saludable.

En esta investigación con enfoque cuantitativo y diseño descriptivo de corte transversal, no experimental, con muestreo dirigido por accesibilidad, no probabilístico, la población considerada para este estudio corresponde a personas mayores (entre 60-75 años) que, inscritas regularmente en la Municipalidad de la Comuna de Chillán, pertenecen a la “Casa Municipal del Adulto Mayor”, ubicada en la misma Comuna (n=197), entidad asociada que colaborará estratégicamente con el estudio.

La selección de la muestra se realizará en dependencias de la Casa Municipal de referencia, lugar en que se ejecutarán 06 (seis) reuniones informativas de carácter promocionales/ informativas del proyecto que se revisa. En estas instancias participarán el Investigador Responsable, que entrevistará a las personas mayores que se presenten interesadas en participar del estudio y aplicará la Escala de depresión geriátrica, y un Fonoaudiólogo, Dr. Carlos Rojas Zepeda, de la Universidad del Bío-Bío, Chile.

Barrio Universitario s/n,
Edificio Empreudec
Fono (56-41) 2204302
Casilla 160 C – Correo 3, secrevrid@udec.cl
Concepción, Chile





Universidad de Concepción
Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo
Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad

La participación de cada sujeto estará basada en el proceso de consentimiento informado, toda vez que sea regularmente aplicado y firmado. Este proceso será documentado conforme modelo presentado a este Comité institucional.

Los instrumentos seleccionados para realizar las mediciones son Batería de Desempeño Físico (SPPB), Test de Fuerza muscular (TFM), Test marcha 6 min. (C6M), Escala de Felicidad Subjetiva (EFS), Escala de Calidad de Vida (WHOQOL -BREF), Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) y Cuestionario de factores sociodemográficos y participación social en adultos mayores.


Todos los aspectos del trabajo metodológico se encuentran detalladamente descritos en la sección "4. MATERIAL Y MÉTODO" de este Proyecto de Tesis y será realizado por un equipo científico (Investigador Responsable, Profesor Guía y el profesional colaborador), cuyos profesionales cuentan con la calificación, experiencia y destrezas necesarias para llevar a buen término las actividades contempladas, bajo la rigurosa aplicación de protocolos de trabajo establecidos y de carácter rutinario en las dependencias de la "Casa Municipal del Adulto Mayor", en la Comuna de Chillán, sumados a los adoptados por nuestra Universidad, a través de la Unidad ejecutora.

La custodia de los datos generados en el marco de este proyecto estará a cargo del Investigador Responsable, el Kinesiólogo Sr. Claudio Mauricio San Martín Barra.

La ejecución del Proyecto de Tesis presentado a revisión y evaluación de este Comité asegura que no vulnera los derechos y la dignidad de los sujetos participantes en la investigación, garantizando la libertad, la voluntariedad y la privacidad de los mismos, presentando métodos de protección que respaldan la confidencialidad de los datos de investigación y de custodia, con estricta observancia de las características formales y necesarias para su validez.

Este Comité considera que el proyecto en pauta observa los derechos asegurados en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, los derechos y principios de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, las Normas Éticas de la Organización Panamericana de la Salud para Investigaciones con Sujetos Humanos, la Constitución de la República de Chile, la Ley N° 20.120 "Sobre la Investigación Científica en el Ser Humano, su Genoma y Prohíbe la Clonación Humana" y la Ley N° 19.628 "Sobre Protección de la Vida Privada". Así también, sigue las Sugerencias para Escribir un Consentimiento Informado en Estudios con Personas, del Comité Asesor de Bioética FONDECYT/CONICYT.

En atención a todo lo anterior y considerando que el **PROYECTO DE TESIS** titulado "**MODELO EXPLICATIVO DE ENVEJECIMIENTO CEREBRAL SALUDABLE BASADO EN LA ASOCIACIÓN ENTRE VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS, PSICOSOCIALES, APTITUD FÍSICA, BIENESTAR Y DE CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS MAYORES DE CHILLÁN DURANTE EL AÑO 2024**", presentado por el **SR. CLAUDIO MAURICIO SAN MARTÍN BARRA**, en calidad de Investigador Responsable, candidato al grado de Doctor en Salud Mental por la Universidad de Concepción, no muestra elementos que puedan transgredir las normas y principios éticos y bioéticos de la investigación en seres humanos, así como también los principios rectores de nuestra Institución Universitaria, los delineados en la Declaración de Singapur sobre la Integridad en la Investigación (2010) y las normas relativas adoptadas por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica – CONICYT, y en consecuencia por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo - ANID del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, este Comité **resuelve aprobarlo**, confiriendo el presente Certificado.


DRA. M. ANDREA RODRÍGUEZ TASTETS

PRESIDENTA
COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN



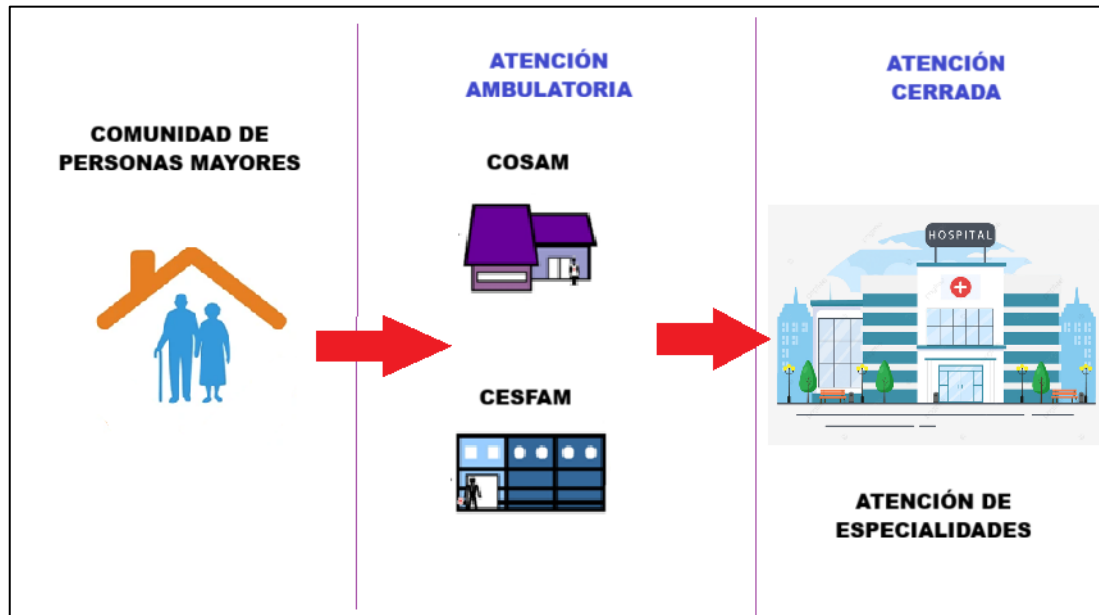
Barrio Universitario s/n,
 Edificio Empreudec
 Fono (56-41) 2204302
 Casilla 160 C – Correo 3, secrevrid@udec.cl
 Concepción, Chile



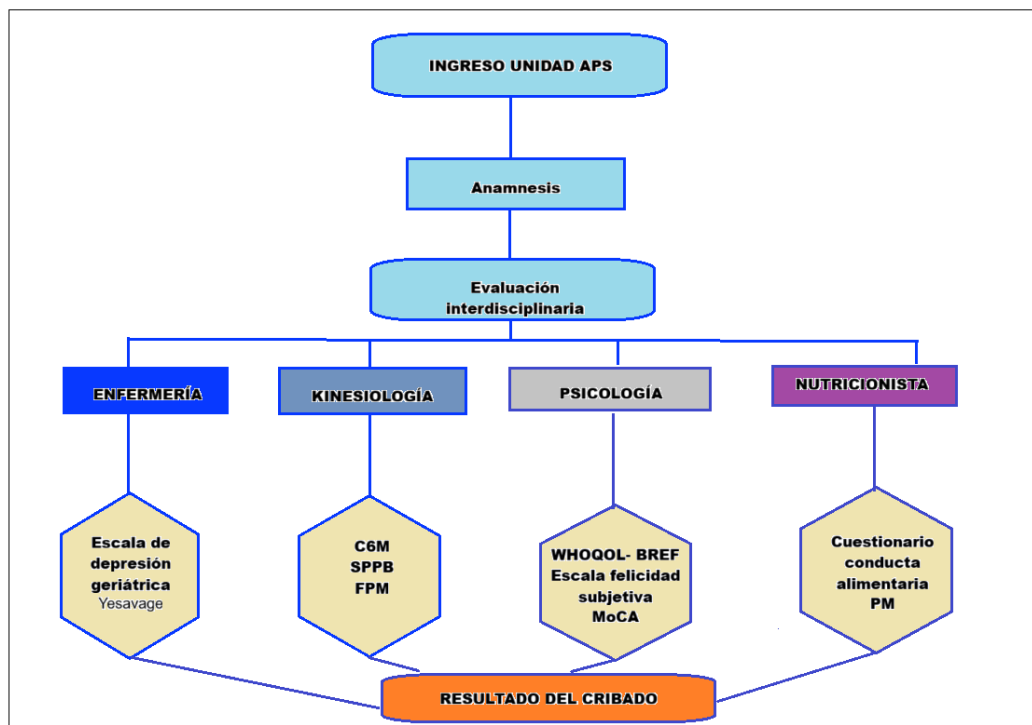
Este documento ha sido firmado electrónicamente por:
 María Andrea Rodríguez Tastets <andrea@udec.cl>
 Certificado por E-Sign S.A. en conformidad a la Ley 19.799

Propuesta de flujograma - Triaje de atención en APS orientado ECS

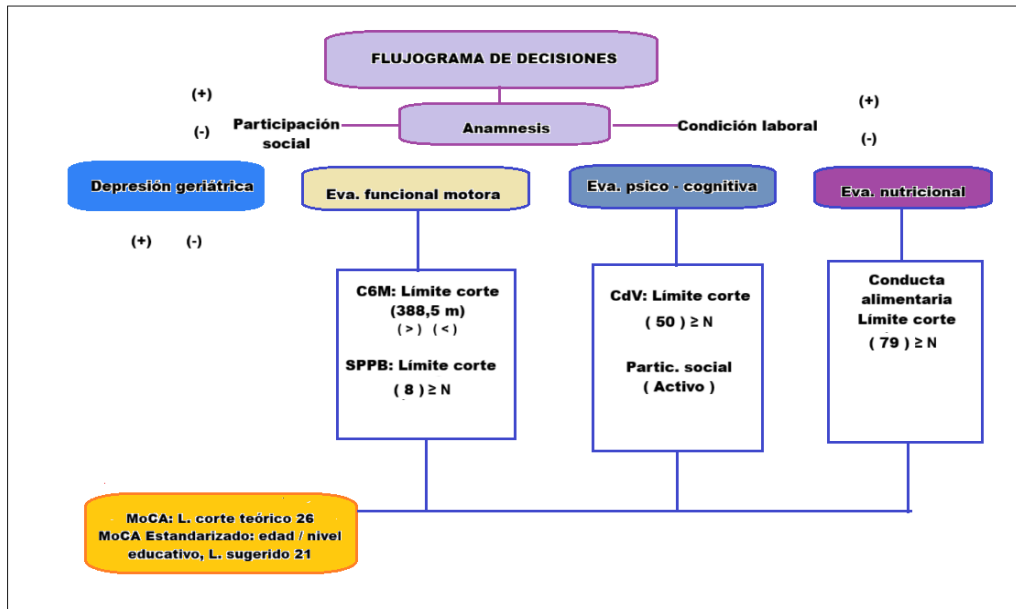
- Modelo de atención en Red



- Flujograma de ingreso para atención interdisciplinaria



- Flujograma de decisiones en base pruebas aplicadas



- Triaje aplicable en APS basado en modelo Biopsicosocial

