

# INTERVENCIÓN COGNITIVA, COMUNITARIA Y FISICA EN ADULTOS MAYORES CON DEMENCIA EN FASE LEVE

Seminario de Título para optar a Grado de Licenciado en  
Kinesiología

AUTOR(ES): ANTONELLA DAMARIS CÁSERES GATICA  
EYLEEN NICOLE GONZALEZ LOBOS  
ROMINA ANDREA HEVIA MORALES

PROFESOR GUIA: Kigo. FRANCISCO FLEMING NIETO MRes

Valparaíso-Chile  
2016



# INTERVENCIÓN COGNITIVA, COMUNITARIA Y FISICA EN ADULTOS MAYORES CON DEMENCIA EN FASE LEVE

Seminario de Título para optar a Grado de Licenciado en  
Kinesiología

AUTOR(ES): ANTONELLA DAMARIS CÁSERES GATICA  
EYLEEN NICOLE GONZALEZ LOBOS  
ROMINA ANDREA HEVIA MORALES

PROFESOR GUIA: Kigo. FRANCISCO FLEMING NIETO MRes

Valparaíso-Chile  
2016

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestro profesor guía Francisco Fleming por su dedicación, paciencia en la enseñanza y por guiarnos en todo este proceso de aprendizaje.

A los pacientes y sus familiares que participaron en nuestra intervención, gracias por la confianza depositada en nosotras.

A nuestras familias, por el incondicional apoyo, porque ningún esfuerzo hubiera sido suficiente sin el de ustedes detrás.

Y finalmente agradecemos a Dios por otorgarnos la fuerza necesaria para perseverar y concluir este proceso de formación.

## ÍNDICE

1. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	viii
1.1 Índice de tablas.....	viii
1.2 Índice de figuras.....	ix
2. ABREVIATURAS.....	xi
3. ABSTRACT.....	xiv
4. RESUMEN.....	xv
5. INTRODUCCIÓN.....	1
6. MARCO TEÓRICO.....	3
6.1 Envejecimiento.....	3
6.1.1 Aspectos fisiológicos del envejecimiento.....	6
6.2 Enfermedades relacionadas al envejecimiento.....	10
6.2.1 Síndromes Geriátricos.....	10
6.2.1.1 Inestabilidad (Riesgo de caídas).....	12
6.2.1.2 Dismovilidad.....	15
6.2.1.3 Deterioro cognitivo.....	16
6.2.2 Alzheimer.....	19
6.2.2.1 Aspectos Fisiopatológicos.....	20
6.2.2.2 Fases del Alzheimer.....	21
6.3 Hábitos saludables.....	23
6.3.1 Envejecimiento activo.....	23
6.3.2 Estimulación Cognitiva.....	25
6.3.3 Ejercicio físico y Alzheimer.....	27
6.3.3.1 Beneficios del ejercicio físico.....	29
6.3.4 Calidad de vida.....	33
7. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	37
8. HIPÓTESIS.....	38
9. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	39
9.1 Objetivo General.....	39
9.2 Objetivos Específicos.....	39

10. MATERIALES Y MÉTODO .....	40
10.1 Diseño de investigación.....	40
10.2 Población de estudio .....	40
10.2.1 Criterios de Inclusión y Criterios de Exclusión.....	41
10.2.2 Selección de la muestra.....	42
10.2.3 Consideraciones éticas .....	42
10.3 Pruebas.....	44
10.3.1 Función Cognitiva .....	44
10.3.2 Variables de la capacidad física.....	46
10.3.2.1 Equilibrio.....	46
10.3.2.2 Velocidad.....	47
10.3.2.3 Fuerza.....	48
10.3.2.4 Función cardiorrespiratoria.....	50
10.3.3 Calidad de vida .....	51
10.4 Intervención.....	53
10.4.1 Cognitiva.....	53
10.4.2 Comunitaria .....	54
10.4.3 Física .....	56
10.5 Análisis Estadístico .....	57
11. RESULTADOS.....	59
11.1 Caracterización de la muestra .....	59
11.2 Función cognitiva .....	60
11.3 Capacidad física .....	63
11.3.1 Equilibrio.....	63
11.3.2 Velocidad.....	65
11.3.3 Fuerza .....	67
11.3.4 Función Cardiorrespiratoria.....	70
11.4 Calidad de Vida.....	73
12. DISCUSIÓN .....	77
12.1 Caracterización de la muestra .....	77
12.2 Función cognitiva .....	81

12.3 Capacidad física .....	83
12.3.1 Equilibrio .....	83
12.3.2 Velocidad .....	85
12.3.3 Fuerza .....	86
12.3.4 Función Cardiorrespiratoria.....	88
12.4 Calidad de Vida.....	91
13. CONCLUSIÓN .....	93
14. REFERENCIAS .....	95
15. ANEXOS .....	107
15.1 Anexo 1: Formulario de Consentimiento informado .....	107
15.2 Anexo 2: ACE-R - Versión Chilena (ACE-R-Ch).....	108
15.3 Anexo 3: Ficha de evaluación para Variables de la capacidad física .....	117
15.4 Anexo 4: Cuestionario Calidad de vida (QoL-AD).....	119
15.5 Anexo 5: Carnet de citación a la Intervención.....	120
15.6 Anexo 6: Programa Intervención Cognitiva.....	122
15.7 Anexo 7: Programa Intervención Comunitaria .....	128
15.8 Anexo 8: Programa Intervención Física .....	136

## 1. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### 1.1 Índice de tablas

Tabla 1: Criterios de Inclusión y Criterios de Exclusión .....	41
Tabla 2: Puntuación prueba ACE-R-Ch .....	45
Tabla 3: Fuerza de Presión Manual según sexo y edad .....	49
Tabla 4: Distancia estimada en TM6M .....	51
Tabla 5: Caracterización de la muestra. ....	60
Tabla 6: Puntaje escala ACE-R-Ch de cada paciente Pre y Post Intervención .....	61
Tabla 7: Promedio Fuerza de Presión manual de ambas extremidades superiores. ....	67
Tabla 8: Distancia recorrida estimada .....	72
Tabla 9: Comportamiento global de cada paciente.....	76

## 1.2 Índice de figuras

Figura 1: Índice de adultos mayores, según regiones, Chile .....	6
Figura 2: Ciclo de inactividad .....	15
Figura 3. Prevalencia (%) de deterioro cognitivo en personas mayores, por sexo y tramo de edad .....	17
Figura 4: Promedio de puntaje obtenido en la escala ACE-R-Ch y en sus respectivos dominios, Previo y Posterior a la Intervención. ....	62
Figura 5: Comportamiento individual en la escala ACE-R-Ch .....	63
Figura 6: Promedio de tiempo en prueba “Time up and go”, previo y posterior a la intervención.....	64
Figura 7: Comportamiento individual en el “Time up and go” .....	65
Figura 8: Promedio de velocidad en prueba “Velocidad de marcha” Previo y Posterior a la intervención. ....	66
Figura 9: Comportamiento individual en la prueba “Velocidad de Marcha”.....	66
Figura 10: Promedio de Fuerza extremidad superior derecha y extremidad superior izquierda, pre y post intervención. ....	68
Figura 11: Comportamiento individual en la prueba “Fuerza Prensión Manual” de las extremidades superiores derechas pre y post intervención.....	69

Figura 12: Comportamiento individual en la prueba “Fuerza Prensión Manual” de las extremidades superiores izquierdas pre y post intervención.....	69
Figura 13: Promedio de metros caminados pre y post intervención en el “TM6M”.....	70
Figura 14: Comportamiento individual en la prueba “TM6M”.....	71
Figura 15: Distancia recorrida Pre y Post Intervención en relación a la Distancia Estimada. ....	72
Figura 16: Promedio y Desviación estándar de cada ítem, Previo y Posterior a la intervención.....	74
Figura 17: Comportamiento Individual en la escala QoL-AD en relación al promedio total grupal previo a la intervención .....	75
Figura 18: Comportamiento Individual en la escala QoL-AD en relación al promedio total grupal posterior a la intervención. ....	75

## 2. ABREVIATURAS

ACE: Addenbrooke's Cognitive Examination

ACE-R: Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised

ACE-R-CH: Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised-version Chilena

AVD: Actividades de la Vida Diaria

BA: Betaamiloides

BDNF: Brain Derived Neurotrophic Factor

CASEN: Caracterización Socioeconómica Nacional

CO<sub>2</sub>: Dióxido de Carbono

CK: Creatina Kinasa

D: Distancia

DE: Distancia Estimada

EA: Enfermedad de Alzheimer

ECA: Enzima Convertidora de la Angiotensina

ENS: Encuesta Nacional de Salud

FC: Frecuencia Cardiaca

FPM: Fuerza de Presión Manual

IGF-1: Factor de crecimiento insulínico tipo 1

IL-6: Interleucina-6

INE: Instituto Nacional de Estadísticas

Kg: Kilogramos

M: Metros

Max: Máximo

MMSE: Mini Mental State Examination

MINSAL: Ministerio de Salud

NGF: Nerve Growth Factor

NT-3: Neurotrofina 3

NT4/5: Neurotrofina 4/5

NT6: Neurotrofina 6

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONF: Ovillos neurofibrilares

OPS: Organización Panamericana de Salud

O<sub>2</sub>: Oxígeno

PS: Placas seniles

PTH: Paratohormona

S: Segundo

SENAMA: Servicio Nacional del Adulto Mayor

T: Tiempo

TM6M: Test de Marcha 6 minutos

TNF- $\alpha$ : Factor de necrosis tumoral alfa

TSH: Hormona estimulante de la tiroides

T<sub>4</sub>: Tiroxina

V: Velocidad

### 3. ABSTRACT

**Introduction:** Chile is currently passing through a period of demographic aging. One of the most common degenerative diseases in the elderly population is Alzheimer's disease. The main treatment for this pathology is the use of drugs and, even if there are evidence supporting other treatments, there's no other complementary integral scheme currently available.

**Objective:** Determine the effect of a cognitive, communitarian and physical intervention on the cognitive function, physical capacity and quality of life in a group of elderly people with mild dementia.

**Hypothesis:** A cognitive, communitarian and physical intervention increase the cognitive function, physical capacity and quality of life in a group of elderly people with mild dementia.

**Sample:** 5 elderly people with mild dementia treated at the Center of Neurological Medical Research.

**Research Design:** Pre-experimental clinical study.

**Method:** The Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised - Chilean Version was used to measure the cognitive function. For the physical capacity, the Time up and go test, the Walking speed test, the Maximum manual pressure strength test and the 6 Minutes Walking Test were used. The Quality of Life was assessed using the QoL-AD scale. All these tests were performed before and after a cognitive, communitarian and physical intervention that lasts for 8 weeks.

**Results:** There were no significant differences before and after the intervention in any test performed.

**Conclusion:** Based on the duration of the study, the frequency on which it was performed and the size of the sample, it is difficult to establish whether or not there is a positive effect of this Alzheimer's disease intervention.

**Key words:** Mild dementia, Cognitive intervention, Communitarian intervention, Physical Exercise, Cognitive function, Physical capacity, Quality of Life.

## 4. RESUMEN

**Introducción:** Chile actualmente pasa por un periodo de envejecimiento demográfico. Una de las enfermedades degenerativas más comunes en la población adulta mayor es la demencia, siendo la enfermedad de Alzheimer el mayor exponente de esta. El principal tratamiento de esta patología es mediante el uso de fármacos, no existiendo actualmente un tratamiento integral que complemente a este mismo.

**Objetivo:** Determinar el efecto de una intervención cognitiva, comunitaria y física sobre la función cognitiva, capacidad física y calidad de vida de un grupo de personas mayores con demencia en fase leve.

**Hipótesis:** La intervención cognitiva, comunitaria y física aumentan la función cognitiva, capacidad física y calidad de vida de un grupo de personas mayores con demencia en fase leve.

**Muestra:** 5 Personas Mayores con demencia en fase leve, tratadas en el Centro de Investigaciones Médicas Neurológicas.

**Diseño de Investigación:** Estudio clínico pre-experimental.

**Método:** El screening cognitivo “Addenbrooke’s Cognitive Examination - Revised -Versión Chilena” se utilizó para medir la función cognitiva. Para las variables de la capacidad física se utilizó el Test Time up and go, el Test de velocidad de marcha, el Test de Fuerza máxima de prensión manual y el Test de marcha de 6 minutos. Por otro lado, para evaluar la calidad de vida se utilizó la escala QoL-AD. Todas estas pruebas fueron efectuadas previo y posterior a la intervención cognitiva, comunitaria y física de 8 semanas.

**Resultados:** No se encontraron diferencias significativas pre y post intervención en ninguna de las pruebas realizadas.

**Conclusión:** En base al tiempo de duración del estudio, frecuencia con que se realizó y tamaño de la muestra, resulta difícil establecer si existe o no un efecto positivo de esta intervención en la enfermedad de Alzheimer.

**Palabras claves:** Demencia leve, Intervención cognitiva, Intervención comunitaria, Ejercicio físico, Función Cognitiva, Capacidad física, Calidad de Vida.

## 5. INTRODUCCIÓN

Actualmente, Chile pasa por un periodo de transición donde el envejecimiento demográfico poblacional avanza progresivamente. Una de cada diez personas pertenece al grupo Adulto Mayor y se espera que para el año 2025 la proporción sea de uno por cada cinco. Por otro lado, la Región de Valparaíso está viviendo el mismo proceso, y se estima que en el año 2020 existan en esta entre 100 y 110 Adultos Mayores por cada 100 menores de 15 años (Instituto Nacional de Estadísticas, 2007).

Una de las enfermedades degenerativas más comunes en la población adulta mayor es la demencia, caracterizada por una condición adquirida y crónica, afectando diferentes funciones cerebrales en conjunto con síntomas cognitivos, psicológicos y cambios conductuales (Ministerio de Salud (MINSAL), 2015), siendo la enfermedad de Alzheimer responsable del 60% a 70% de los casos (Organización Panamericana de la Salud (OPS) & Organización Mundial de la Salud (OMS), 2015).

En la mayoría de los casos de demencia, los tratamientos utilizados presentan un abordaje de tipo farmacológico (Miranda, Mascayano, Roa, Maray & Serrano, 2013). Si bien los resultados de estos han sido favorables, dependiendo de los casos (Tárraga, 2011; Whitehead, Perdomo, Pratt, Birks, Wilcock & Grimley, 2004), algunos autores cuestionan su eficacia (Spector,

Orrell & Woods, 2010); es por esto que se sugiere la implementación de un abordaje complementario no farmacológico (Olazarán, Reisberg, Clare, Cruz, Peña-Casanova, del Ser, et al. ,2010).

Debido a esto, el presente estudio busca conocer la efectividad clínica de una intervención no farmacológica integral con actividades de estimulación cognitiva, comunitarias y un protocolo de ejercicio físico en Personas Mayores con demencia en fase leve sobre la función cognitiva, variables de la capacidad física y calidad de vida de dichos pacientes.

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1 Envejecimiento

El envejecimiento es un proceso natural propio de todos los seres vivos, que se caracteriza por una serie de eventos y cambios fisiológicos en el organismo, los cuales comprometen diferentes sistemas, órganos y tejidos que van disminuyendo su actividad. (Velásquez, Prieto & Contreras, 2004). Distintos autores definen envejecimiento como un proceso dinámico, multifactorial e inherente a todos los seres humanos (Alvarado & Salazar, 2014) y según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001) se conoce como el "Proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida; esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a que estos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos no son iguales".

Se conocen diferentes tipos de envejecimiento, donde destaca el envejecimiento individual que es un proceso de evolución irreversible que experimenta cada persona a lo largo de su vida, y el envejecimiento poblacional que se entiende como un incremento de la población Adulto Mayor en relación a la población en general (Galbán, Soberats, Navarro, García & Oliva, 2007).

Los Adultos Mayores ya no representan una minoría dentro de la población mundial como en décadas pasadas, sino que existe un aumento progresivo de

las personas que tienen 60 años o más, proceso conocido como envejecimiento poblacional. Este fenómeno ha generado múltiples impactos en la sociedad, no sólo en los ámbitos de educación y salud, sino también en la economía y en la composición de la fuerza de trabajo. Es por esto que actualmente el envejecimiento es un fenómeno global que tiene enormes consecuencias económicas, sociales y políticas sobre la población (OMS, 2002).

El proceso de envejecimiento de la población se encuentra en diferentes etapas en el mundo. La proporción de Adultos Mayores en los países desarrollados es mayor que la de los países en desarrollo (21% y 8% de la población total, respectivamente). De acuerdo a las Perspectivas de Población Mundial de las Naciones Unidas, en el 2010, Japón con 225 adultos mayores por cien menores de 15, Italia y Alemania con alrededor de 190, llegaron a ser los países con mayor envejecimiento poblacional. Para ese año, Japón llegó a tener cuatro veces más Adultos Mayores por cada 100 niños y niñas que Chile (INE, 2007).

Nuestro país está en un periodo donde la transición del envejecimiento demográfico de la población avanza. Según el Instituto Nacional de Estadística, una de cada diez personas pertenece al grupo Adulto Mayor y se espera que para el año 2025 esta proporción sea de uno por cada cinco. Al

comparar con la población menor de 15 años, los adultos mayores ascienden actualmente a uno por cada dos niños y niñas. Según los resultados de la encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen), dados a conocer por el Ministerio de Desarrollo Social de Chile (2013), se reveló que la población adulto mayor ha experimentado un crecimiento del 9,3% en relación al año 2011, aumentando desde 2.638.351 a 2.885.157 en el año 2013. A nivel regional, la Región de Los Ríos posee el mayor índice de envejecimiento en nuestro país, con 99,4 adultos mayores por cada 100 niños menores de 15 años, luego se encuentra la región El Maule con 95,7, Valparaíso con 87,8 y Los Lagos con 85,3.

Si nos enfocamos en la Región de Valparaíso, se estima que en el año 2020 existan entre 100-110 Adultos Mayores por cada 100 menores de 15 años (Figura 1) (INE, 2007). En el año 2013, según la encuesta Casen, la población de adultos mayores en la región de Valparaíso era de 328.332.

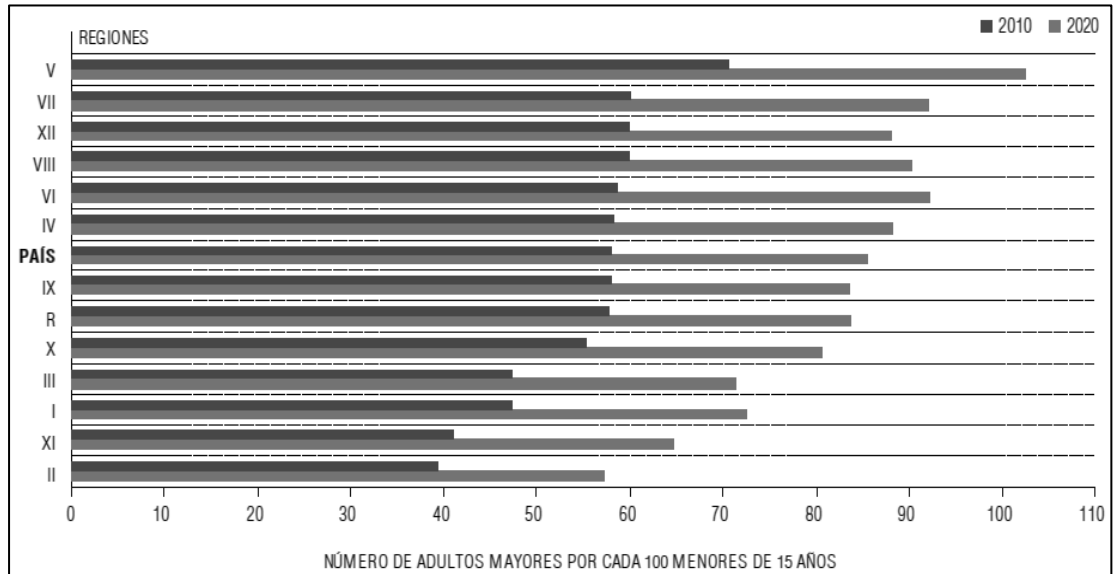


Figura 1: Índice de adultos mayores, según regiones, Chile. Extraído y modificado del Web Site INE- Adulto mayor.

### 6.1.1 Aspectos fisiológicos del envejecimiento

Existen una variedad de cambios que están presentes en el envejecimiento, los cuales se asocian a diferentes causales, como el factor genético y el factor ambiental, los que desencadenan una serie de alteraciones tales como reducción de la flexibilidad de los tejidos, pérdida de células nerviosas, endurecimiento de los vasos sanguíneos, aumento de grasa abdominal y subcutánea y una disminución general del tono corporal (Velásquez, Prieto & Contreras, 2004), del volumen corporal de agua, masa muscular magra, y requerimientos energéticos diarios (Newman, Lee, Visser, Goodpaster, Kritchevsky, Tylavsky, *et al.*, 2005). Durante el envejecimiento podemos apreciar un aumento del nivel de citoquinas pro-inflamatorias (IL-6, TNF- $\alpha$ ) que

son responsables de la destrucción del hueso y cartílago, y a la vez participan activamente en la sarcopenia, provocando así una pérdida involuntaria de la masa muscular propia del avance de la edad. La pérdida de masa muscular comienza a descender progresivamente después de los 60 años de edad, siendo más pronunciada en hombres que en mujeres. También se puede apreciar este descenso a partir de los 50 años de edad, donde disminuye entre un 0,5 y un 2% anualmente, atribuyendo esta situación al descenso del número de fibras muscular tipo I y tipo II (Gómez-Cabello, Rodríguez, Vila-Maldonado, Casajús, & Ara, 2012). Con esto se observa atrofia y debilidad muscular, desestructuración de las miofibrillas, disminución de las unidades motoras, y disminución del flujo sanguíneo. A nivel celular se presenta una disfunción mitocondrial y una disminución de síntesis de proteínas responsables de la formación de miofibrillas lo que conlleva a una menor generación de fuerza por parte del músculo (Arce & Ayala, 2012).

La pérdida generalizada y progresiva de la masa muscular se conoce como sarcopenia la cual se acompaña de inactividad física, enlentecimiento de la marcha, disminución de la movilidad e incapacidad de realizar ejercicio de resistencia (Salech, Jara & Michea, 2012).

Otro cambio en el organismo producto del envejecimiento se encuentra a nivel del tejido óseo, produciendo un desequilibrio entre su creación y destrucción, lo

que genera un aumento de la fragilidad ósea, con una pérdida acelerada de densidad y contenido mineral óseo tanto en hombres como mujeres (Gómez-Cabello et al., 2012). Lo anteriormente expuesto es más notorio en mujeres, quienes pueden llegar a perder hasta un 25% del contenido óseo mientras que los hombres pierden hasta un 12% (Arce & Ayala, 2012). Lo anterior, debido que al llegar a la menopausia existe una disminución de la cantidad de estrógenos, siendo estos importantes en el proceso de mineralización ósea, ya que estimulan la proliferación de los osteoblastos e inducen la síntesis de colágeno, entre otras cosas, convirtiéndose en un elemento protector del tejido óseo, por lo que su descenso conlleva a una disminución del mineral óseo y a un aumento de la fragilidad del hueso (Branco, Peralta, & Blumel, 2015).

En relación al sistema cardiovascular podemos apreciar, a medida que avanza la edad, una remodelación vascular que consta de un desarrollo de fibrosis y de un aumento del grosor de la capa íntima arterial, rigidez vascular, presión arterial sistólica, y postcarga cardíaca. Además de una disminución de miocitos, de la alteración en la regulación del tono vascular, presión arterial diastólica, producción de óxido nítrico, frecuencia cardíaca máxima y gasto cardíaco en esfuerzo. (Lakatta & Levy, 2003; Pinto, 2007).

A nivel del Sistema Nervioso se observan cambios que constan de pérdida de peso a nivel cerebral y de la medula espinal, las neuronas pierden capacidad

de transmisión enlenteciéndose progresivamente, dificultando así el reclutamiento de unidades motoras lo que puede producir, por ejemplo, una disminución en la velocidad de la marcha. En los nervios puede producir una degeneración la cual afecta a los órganos de los sentidos (Arce & Ayala, 2012).

A nivel del sistema endocrino, durante el envejecimiento se presentan alteraciones a nivel del páncreas y tiroides, produciendo así una alteración hormonal. Esta alteración hormonal se caracteriza por una disminución en la secreción de insulina, lo que conlleva a un déficit en el metabolismo de la glucosa. Esto se ve influenciado por la inactividad física, lo que produce el aumento de la resistencia a la utilización de glucosa. Además, durante el envejecimiento existe una disminución de la secreción de la hormona de crecimiento, lo que conlleva a un descenso del factor IGF-1 dificultando así la captación de glucosa. También existe una disminución de T4 a nivel plasmático y una leve disminución de la secreción de TSH debido a una respuesta menor del estímulo enviado por la glándula pituitaria. Otra alteración hormonal es el aumento de la PTH en casi un 30% entre los 30 y 80 años favoreciendo la pérdida de mineral óseo. La hormona Antidiurética se eleva durante el envejecimiento (generando hiponatremia) al igual que el péptido natriurético auricular, siendo este último quien inhibe la producción de aldosterona lo que conlleva a un aumento de la diuresis (García, 2013).

Uno de los últimos cambios fisiológicos producto del envejecimiento a mencionar, es a nivel de aparato respiratorio, donde los pulmones pierden tejido junto a una disminución del número de alveolos y se aprecia una pérdida de la elastina, existiendo una disminución del intercambio de aire y movilidad de la caja torácica. (Arce & Ayala, 2012).

## **6.2 Enfermedades relacionadas al envejecimiento**

Pese a que el envejecimiento se caracteriza por ser un proceso de deterioro normal del organismo y los sistemas, existe una serie de factores externos que se involucran en la aparición de ciertas patologías que potencian el deterioro normal que se da con el avance de la edad, generando una serie de alteraciones en la salud. Algunos ejemplos de estos factores externos son las alteraciones nutricionales (dieta), el nivel de educación, la ocupación, el estilo de vida y el nivel de actividad física (Velásquez *et al.*, 2004).

### **6.2.1 Síndromes Geriátricos**

El concepto de Síndromes Geriátricos hace referencia a un conjunto de variados síndromes presentes durante el envejecimiento, que frecuentemente generan incapacidad funcional o social en el adulto mayor. Estos, pueden presentarse por medio de diferentes patologías (Gómez, 2005).

Estos síndromes tienen características en común, como por ejemplo su incidencia aumenta en la población adulto mayor y esta se incrementa ya sea al cumplir 80 años de edad o en pacientes con reincidencia hospitalaria, entre otros. Otra característica en común que presentan los Síndromes Geriátricos, es que posterior a su aparición producen una serie de alteraciones sociales en el adulto mayor, tales como dependencia del cuidado de otras personas y a la vez una mayor dependencia sanitaria, necesidad de apoyo social y deterioro en la calidad de vida de las personas que padecen los Síndromes. Si no se presenta la ayuda pertinente, puede empeorar su condición social y favorecer el aislamiento hacia la sociedad (Gómez, 2005).

Muchas veces es posible prevenir la aparición de estos síndromes y si se logra un diagnóstico terapéutico adecuado con un abordaje integral e interdisciplinario, el síndrome puede volverse susceptible al tratamiento (Gómez, 2005).

Muchas son las patologías consideradas dentro de los Síndromes Geriátricos, pero mencionaremos a continuación las más pertinentes para la presente investigación las cuales son: Inestabilidad (riesgo de caídas), Dismovilidad y Deterioro cognitivo (Gómez, 2005).

### **6.2.1.1 Inestabilidad (Riesgo de caídas)**

La caída se define como la precipitación repentina al suelo, que se produce de forma involuntaria, y que puede acompañarse o no, de pérdida de conciencia (OMS, 2012).

Según el MINSAL (2010b), a medida que aumenta la edad, existe un incremento progresivo del riesgo de caídas, es decir, la incidencia de sufrir alguna caída anualmente se incrementa según el avance de la edad. Las personas mayores entre los 65 y 70 años tienen una prevalencia de caídas del 25%, mientras que en personas mayores entre 80 y 85 años, la prevalencia aumenta a un 35-45%.

Estudios estiman que uno de cada tres adultos mayores sufren alguna caída en el transcurso del año y en nuestro país, existe una prevalencia anual de un 35,3% de caídas en la población de personas mayores (MINSAL, 2010b).

Existen factores que potencian el riesgo de caída, estos son debilidad muscular, alteraciones en la marcha y en el equilibrio, deterioro de funciones mentales y de actividades de la vida diaria, además de la polimedicación. Muchos son los factores que pueden generar una caída en el adulto mayor, como una enfermedad cardiovascular, osteoarticular, neurológica, psiquiátrica, efectos secundarios de fármacos y factores externos que tienen relación con el tipo de calzado, sector donde vive, escaleras, etc. (Gómez, 2005).

Producto de este Síndrome, podemos encontrar consecuencias inmediatas tales como lesiones en partes blandas, fracturas, hematomas subdurales y dificultad para levantarse posterior a la caída produciendo trastornos psicológicos, deshidratación, infecciones y en algunos casos hipotermia. Además, encontramos consecuencias tardías que hacen referencia a una limitación funcional que conlleva a una inmovilidad y temor del paciente a reiterar la caída, lo que puede llevar al adulto mayor a una depresión y aislamiento (Gómez, 2005).

A nivel del tejido óseo, la enfermedad más prevalente desarrollada en el proceso de envejecimiento es la Osteoporosis, la cual se conoce como un trastorno esquelético que presenta una alteración de la resistencia ósea lo que conlleva a un mayor riesgo de fractura. La osteoporosis posee una alta morbilidad y mortalidad, siendo considerada un problema de salud que tiene altos costos directos e indirectos relacionado con su atención y tratamiento. Al existir un aumento progresivo de los adultos mayores a nivel mundial, se espera que junto con este envejecimiento poblacional, esta enfermedad aumente su incidencia (Taylor, Piñera, Rodríguez, Rodríguez & López García, 2009).

Los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de esta patología son la dieta inadecuada de Calcio y Vitamina D, la baja exposición solar, el sedentarismo, un Índice de Masa Corporal menor de 19 Kg/m<sup>2</sup>, y los estilos de vida inadecuados (Taylor, Piñera, Rodríguez, Rodríguez & López García, 2009).

La sarcopenia en los adultos mayores se asocia a un ciclo de inactividad que eleva el riesgo de caídas (Figura 2). Estas pueden provocar una mayor incidencia de muerte o lesiones graves tales como hematomas, fracturas de cadera o traumatismos craneoencefálicos. Este riesgo de sufrir caídas se potencia aún más si se correlacionan factores físicos, sensoriales y cognitivos propios de la edad (OMS, 2012).

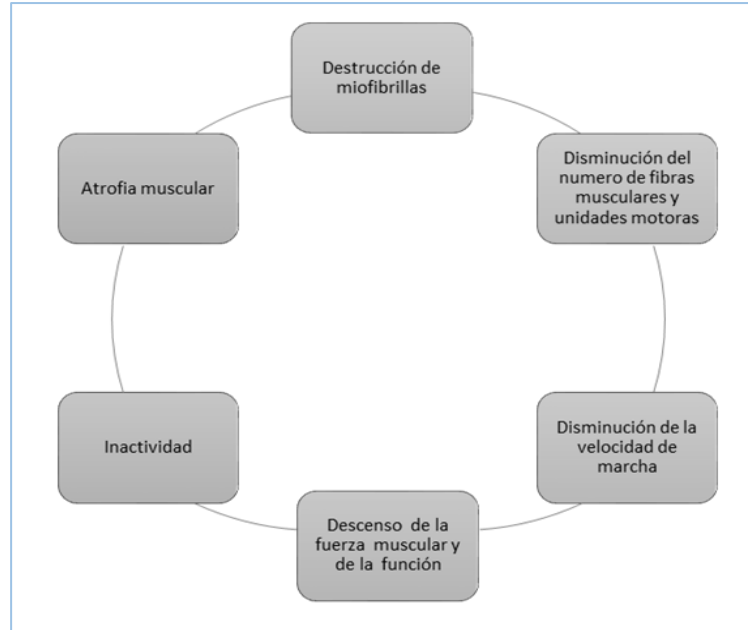


Figura 2. Ciclo de inactividad

#### 6.2.1.2 Dismovilidad

Se caracteriza por una restricción, la mayoría de las veces involuntaria, que afecta la capacidad de traslado y/o desplazamiento de la persona producto de alteraciones físicas, funcionales o psicosociales. Muchos de los factores que producen discapacidad en el adulto mayor se relacionan con este síndrome (Gómez, 2005).

La disminución de la movilidad afecta aproximadamente al 20% de los adultos mayores de 65 años, donde a partir de los 75 años, casi el 50% presenta dificultades para salir de sus hogares y el 20% se encuentra en una condición de confinamiento (Gómez, 2005).

El origen de este síndrome puede tener diferentes causales que abarcan enfermedades osteoarticulares, cardiovasculares, trastornos neuropsiquiátricos (demencia, Parkinson, depresión, etc.), obstáculos físicos, hospitalizaciones, aislamiento y efectos adversos de fármacos como sedantes, neurolépticos, antidepresivos, etc. que pueden aumentar la fragilidad en el adulto mayor. (Gómez, 2005)

#### **6.2.1.3 Deterioro cognitivo**

Se define el deterioro cognitivo como la presencia de déficit en las funciones cognitivas del individuo. Estas alteraciones en las funciones cognitivas incluyen el deterioro de la capacidad de tomar atención, deterioro de la concentración, razonamiento, juicio, planificaciones, adaptación a nuevas situaciones de la vida diaria, memoria, déficit de la expresión por medio del lenguaje y orientación en el espacio (MINSAL, 2014). Por lo tanto, el deterioro cognitivo se entiende como una pérdida parcial o completa, temporal o permanente, de una variedad de funciones mentales superiores, las cuales se ven influenciadas por antecedentes familiares, condiciones psiquiátricas, uso de fármacos, estilo de vida, entre otros (Gómez, 2005).

Pese a que el deterioro cognitivo y el envejecimiento resultan ser procesos individuales, existe una relación directa donde al avanzar la edad existe una

mayor prevalencia a la aparición de deterioro en las funciones mentales ocasionadas por el deterioro cognitivo. Según la Encuesta Nacional de Salud (MINSAL, 2010a), en Chile, la prevalencia del deterioro cognitivo en adultos mayores (sobre 60 años) alcanza un 10,4% y en aquellos adultos mayores con una edad igual o mayor a los 80 años, este porcentaje de prevalencia aumenta alcanzando el 20,9%, no existiendo una diferencia clara entre hombres y mujeres a este nivel etario (Figura 3) (MINSAL, 2014).

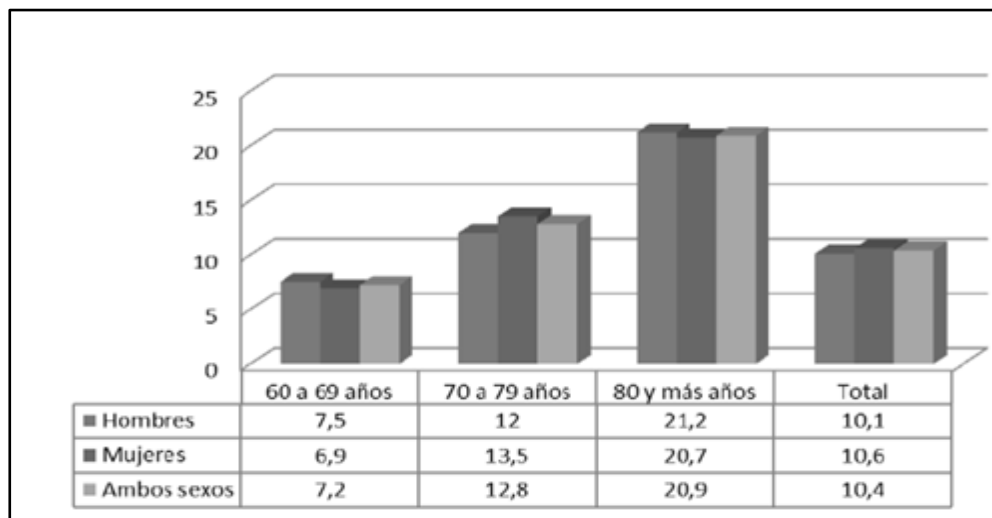


Figura 3. Prevalencia (%) de deterioro cognitivo en personas mayores, por sexo y tramo de edad. Extraído y modificado de Web Site MINSAL, 2010.

La etiología del deterioro cognitivo es compleja e involucra una variedad de causales tales como infecciones agudas, enfermedad cardiovascular, alteraciones neuropsiquiátricas, hidroelectrolíticas, metabólicas, retención urinaria, impotencia fecal, inmovilidad y fármacos, entre otros. Estas causales podrían ocasionar un deterioro cognitivo del individuo donde además de lo

anterior mencionado, podrían tener como consecuencia ansiedad, depresión, caídas, inmovilidad, incontinencia, riesgo a tener infecciones, aislamiento de la sociedad con alteración de conducta, malnutrición, sobrecarga en la familia a cargo de su cuidado y poli-consultas (Gómez, 2005).

El máximo exponente del deterioro cognitivo es la demencia, producida por diferentes causales (Gómez, 2005), siendo esta uno de los síndromes más incapacitantes que afecta a la población adulto mayor. Se define como un síndrome clínico adquirido, cuyos pilares fundamentales son los trastornos cognitivos y trastornos conductuales, afectado principalmente la funcionalidad o capacidad de llevar a cabo las actividades diarias (Slachevsky & Fuentes, 2005).

La demencia se caracteriza por un deterioro cognitivo notable el cual provoca alteraciones en la ejecución de las actividades de la vida diaria. Este deterioro afecta en mayor proporción áreas de la función intelectual y es multifocal, no siendo precisamente difuso o global. (Arcila, Milián, Camacho, Arévalo & Escartín, 2009). Es por esto que actualmente se define como un trastorno que se caracteriza en un deterioro cognitivo grave y adquirido que afecta el funcionamiento social y profesional (Hughes & Ganguli, 2010).

En Chile, la demencia tiene una prevalencia de 8,5 % en adultos mayores de 65 años, prevalencia que aumenta en aquellos mayores de 85 años, donde alcanza un 32,6%, siendo la más frecuente la enfermedad de Alzheimer (MINSAL, 2014).

### **6.2.2 Alzheimer**

A medida que la población envejece, existe un aumento progresivo de la prevalencia de enfermedades crónicas y degenerativas en el adulto mayor (Donoso, 2003; Llibre, Guerra & Perera, 2008). Estas enfermedades pueden afectar diferentes sistemas y miembros del organismo, dentro de estas podemos encontrar un grupo que produce alteraciones en el sistema nervioso central y que como consecuencia generan deterioro en las capacidades cognitivas mentales superiores (Salech *et al.*, 2012).

La enfermedad de Alzheimer (EA) se caracteriza por ser una patología neurodegenerativa que se acompaña de deterioro cognitivo y alteración conductual que se incrementa con el avance de la edad y que se caracteriza por una pérdida continua de la memoria, el juicio y funciones cerebrales (Troncoso, Kawas, Pardo, & Aguilar, 2006).

Estas alteraciones dificultan la capacidad de cada persona en sus actividades de la vida diaria, necesitando algún tipo de asistencia y viéndose comprometida en distintos grados su autonomía e independencia (MINSAL, 2015). Esta demencia afecta tanto a la persona que padece de ella como a la persona que cuida cada día a la persona afectada, que en el mayor de los casos la responsabilidad recae solo sobre una persona (Perdomo, 2008).

#### **6.2.2.1 Aspectos Fisiopatológicos**

La EA se caracteriza por la atrofia cortical del encéfalo. Lo anterior se debe a una acumulación de placas seniles (PS) y ovillos neurofibrilares (ONF) en el citoplasma de las neuronas, que se extienden en forma de haces por la dendrita apical en las neuronas piramidales y en forma de ovillo en las neuronas multipolares, lo que da lugar a la formación de placas neuríticas (Troncoso *et al.*, 2006).

La presencia de PS y ONF conforman los marcadores biológicos de la enfermedad, las PS se ubican en el intersticio, cuyo núcleo está formado por beta-amiloide (BA) y alfa sinucleína (componente no amiloide) principalmente, mientras que en los ONF las neuronas exhiben acumulación de inclusiones constituidas por proteína TAU. Estas inclusiones colapsan al citoplasma,

generando neurodegeneración y muerte celular, especialmente por apoptosis (Alvares, Pedroso, De la Fe, Padrón, Álvarez, & Álvarez, 2008).

La composición de la degeneración neurofibrilar es compleja, se han encontrado proteínas tau altamente fosforiladas, proteína Alz-50, neurofilamentos fosforilados de peso molecular alto y medio, proteínas asociadas a microtúbulos, péptido A4 (componente amiloide), proteínas exclusivas de la degeneración neurofibrilar, entre otras, favoreciendo entonces la destrucción neuronal (Troncoso *et al.*, 2006).

Las proteínas TAU son proteínas asociadas a microtúbulos que forman puentes, los cuales cruzan a los microtúbulos y estabilizan la tubulina. En la EA, estas proteínas están altamente fosforiladas, son insolubles y difícilmente degradables. Por este motivo, los complejos formados por proteínas TAU anormales y otras proteínas del citoesqueleto no se degradan por proteólisis y se acumulan en forma de degeneración neurofibrilar (Troncoso *et al.*, 2006).

#### **6.2.2.2 Fases del Alzheimer**

Como se mencionó anteriormente, la EA es progresiva en el tiempo, por lo que evoluciona potenciando las alteraciones propias de esta patología. La

progresión de los síntomas en la EA, nos permite identificar 3 etapas (Donoso, 2003).

La primera etapa se caracteriza por las fallas de la memoria, siendo la pérdida de memoria más evidente la episódica reciente. También existen alteraciones de la atención, concentración, memoria semántica y capacidad ejecutiva o de juicio. En esta etapa inicial, los pacientes pueden presentar trastornos en el discurso tales como imprecisión, falta de coherencia y dificultades en la comprensión de discursos complejos. Los familiares comienzan a notar ciertas alteraciones que muchas veces pueden generar cierto grado de angustia y depresión en los pacientes (Donoso, 2003).

En la segunda etapa se incorporan alteraciones a las ya presentes, tales como afasias y apraxia. La comprensión puede fallar desde la primera etapa por defectos de atención o memoria. Se puede presentar una progresión de los trastornos del lenguaje y escritura, empobrecimiento en la coherencia del lenguaje escrito, desorientación y agnosia digital. La mayoría de los pacientes en esta etapa conserva la movilidad, pero factores como la pérdida de memoria y desorientación, generan un mayor cuidado por parte de un familiar responsable. A esta situación se agregan, trastornos conductuales, los que requieren un mayor cuidado (Donoso, 2003).

Al progresar la EA, los pacientes ingresan en la etapa final donde olvidan hechos recientes y pasados, y la memoria emocional juega un rol fundamental ya que no reconocen a sus familiares o cuidadores. No se presenta una reacción coherente ante diversas situaciones cotidianas. El lenguaje se ve cada vez más alterado y es difícil la comprensión. En cuanto a las actividades de la vida diaria, la mayoría permanece en cama, necesitando asistencia completa para alimentarse, vestirse, y realizar sus actividades básicas. Por lo general la muerte sobreviene por enfermedades asociadas tales como cáncer o accidentes cerebrovasculares, que muchas veces son consecuencia del tiempo que llevan postrados (Donoso, 2003).

### **6.3 Hábitos saludables**

#### **6.3.1 Envejecimiento activo**

Con el fin de poder mantener por el mayor tiempo posible las condiciones de salud y funcionalidad durante el proceso de envejecimiento, surge el concepto de un envejecimiento activo y saludable para poder permitir que cada persona se pueda desenvolver en el ámbito social y con actividades propias de la vida diaria (OMS, 2002).

Es ideal que el envejecimiento además de ser saludable, sea de buena calidad y es ahí donde se involucra el concepto de Envejecimiento activo para optimizar la utilización y participación de condiciones que favorecen tanto la salud, la calidad de vida y el bienestar físico, para permitir la integración de cada persona en distintos ámbitos de la sociedad (OMS, 2002).

Según la OMS (2002), se define el Envejecimiento activo como un proceso donde se optimizan oportunidades de salud, participación y seguridad con el objetivo de conseguir una mejora en la calidad de vida de las personas que se encuentran en periodo de envejecimiento, y así permitir que alcancen un mayor potencial de bienestar físico y social.

Las políticas públicas de varios países están yendo en pos de la implementación de programas que incentiven el Envejecimiento activo en la población mayor. En Chile, se han trazado líneas de acción para la promoción del envejecimiento activo que incluyen el trabajo de algunos ministerios como son el Ministerio del Trabajo y Previsión Social, de Transportes y Telecomunicaciones, de Vivienda y Urbanismo y el Servicio Nacional de la Mujer, entre otros (Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA), 2012).

Tener un enfoque desde el Envejecimiento activo en las políticas públicas y programas de desarrollo, permiten tener menos muertes prematuras en las

etapas productivas de la vida, menos discapacidades funcionales relacionadas con enfermedades crónicas del envejecimiento, más personas con una calidad de vida favorable a medida que van envejeciendo, más personas que participen activamente en eventos sociales, culturales, económicos y políticos de la sociedad, y menos gastos debidos a los tratamientos médicos, farmacológicos y hospitalización en la atención sanitaria (OMS, 2002).

El envejecimiento activo tiene una perspectiva multifactorial que involucra la esfera biológica, psicológica y social, existiendo así una directa relación con los hábitos saludables que tienen como componente una alimentación sana, realización constante de actividad física, adecuado cuidado personal en relación a la higiene y estímulo cognitivo persistente en el tiempo (SENAMA, 2012).

Por lo tanto, para comprender el envejecimiento activo, es necesario desarrollar los conceptos de estimulación cognitiva, ejercicio físico y calidad vida, principalmente en pacientes con Alzheimer.

### **6.3.2 Estimulación Cognitiva**

Durante el envejecimiento es frecuente encontrar alteraciones cognitivas, donde en conjunto con distintos cuadros asociados a esta etapa de la vida van

evolucionando desde la pérdida de la memoria hasta llegar a demencias degenerativas.

Como tratamiento a estas alteraciones que subyacen al deterioro cognitivo se han desarrollado diferentes métodos de estimulación cognitiva con el fin de atender de manera correcta a las personas principalmente durante el envejecimiento (Llanero, Montejo, Montenegro, Fernández & Ruiz, 2010). Estos métodos se basan en la estimulación de ciertos dominios cognitivos, por medio de tareas estructuradas en niveles de dificultad para mejorar o mantener su funcionamiento (Fernández, Rodríguez, Contador, Rubio & Ramos, 2011). Recordando que la estimulación cognitiva tiene como fin aumentar la cognición utilizando un abordaje no específico (Pose & Manes, 2010).

La estimulación cognitiva en pacientes con demencia en fase leve integra técnicas de terapia de orientación a la realidad, reminiscencia, psicoestimulación por medio de las artes y talleres de entrenamiento de memoria mediante diferentes técnicas a manera de reeducación neuropsicológica y propuestas de adaptación al entorno que incluyen las actividades de la vida diaria (Díaz & Sosa, 2010).

Existen diversas pruebas cognitivas que permiten evaluar la demencia antes de comenzar algún tratamiento o intervención de estimulación cognitiva.

El test cognitivo breve más utilizado en la actualidad es el Mini Mental State Examination (MMSE) que ya ha sido estandarizado en Chile. (González-Hernández, Aguilar , Oporto , Araneda , Vásquez , Von Bernhardi , 2009).

Para términos de facilitar la evaluación de la demencia y sus distintos tipos, se desarrolló el Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE), el cual ha mostrado en diversos estudios una mayor sensibilidad que el MMSE para detectar demencias. Para facilitar su implementación en otras culturas, el ACE fue modificado, mejorando así su sensibilidad para detectar trastornos cognitivos. Surge entonces su versión modificada llamada Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R). Uno de los mayores beneficios del ACE-R es que incorpora al MMSE, por lo que permite la obtención de ambos puntajes en cada medición (Muñoz, Henríquez, Ihnen, Sanchez, Flores, Slachevsky. 2012).

### **6.3.3 Ejercicio físico y Alzheimer**

El proceso de envejecimiento conlleva un conjunto de efectos fisiológicos que van afectando de diferentes formas a los individuos. A partir de la séptima década todos estos efectos se incrementan y cada vez se van haciendo más notorios. Tales efectos suelen ser el incremento de la grasa corporal, la disminución de la masa muscular, el descenso de la densidad ósea, pérdida de

fuerza, mayor índice de fatiga muscular, notable disminución del número y tamaño de las fibras musculares, disminución del gasto cardiaco, de la frecuencia y el volumen sistólico, la disminución del consumo de oxígeno y su utilización por los tejidos, aumento de la presión arterial, así como una menor capacidad de adaptación y recuperación del ejercicio, por lo que la persona mayor es propensa a las caídas y/o adquirir patologías asociadas a la disminución de la capacidad funcional de diversos sistemas. Es por esto que la realización de actividad física es fundamental en esta etapa del ciclo vital, el ejercicio físico contribuye a disminuir los efectos del envejecimiento y proporcionar beneficios en diferentes funciones. (Barrios, Borges & Cardoso, 2003)

En personas con EA, el ejercicio físico juega un rol importante en el retraso del deterioro de la enfermedad. Una intervención de ejercicio aeróbico, mejora aspectos cognitivos en la mayoría de los pacientes. Además, el ejercicio aeróbico no influye sólo en la EA en sí, sino que además es un factor protector de la depresión, mejora el rendimiento de la capacidad funcional, equilibrio, fuerza en las extremidades inferiores y movilidad de estas, interviniendo de manera positiva en las actividades de la vida diaria y en su calidad de vida (Arcoverde, Andrea, Araujo & Laks, 2011).

### **6.3.3.1 Beneficios del ejercicio físico**

Generalmente los tejidos biológicos son regulados a través de moléculas de señalización difusibles, que codifican su crecimiento y metabolismo. Dichas señales son requeridas para la supervivencia de todas las células de los organismos multicelulares, y su ausencia provoca la muerte celular. Esas moléculas son los llamados factores tróficos, en el caso de la supervivencia neural estos factores se denominan factores neurotróficos, los cuales actúan sobre distancias relativamente cortas como mensajeros químicos entre células, y pueden causar cambios transitorios rápidos en la actividad sináptica, como así también cambios a largo plazo en las neuronas. Algunos ejemplos de estos son: NGF (nerve growth factor), BDNF (brain derived neurotrophic factor), NT-3 (neurotrofina 3), NT4/5 (neurotrofina 4/5), NT6 (neurotrofina 6), entre otros (Insua, 2003).

El BDNF genera soporte vital para las neuronas colinérgicas, que se van deteriorando en la EA y/o con la edad. La actividad física incrementa la disponibilidad de BDNF para estas células, aumentando su expresión en el hipocampo. Por lo tanto, la expresión aumentada de BDNF inducida por el ejercicio genera resistencia al daño y a la degeneración, favoreciendo el crecimiento, la funcionalidad, la supervivencia neuronal, la plasticidad sináptica central, el aprendizaje y la formación de memoria (Insua, 2003).

Además, la actividad física puede reducir la incidencia de la depresión producto del aumento de los niveles de dos tipos de neurotransmisores cerebral después de la realización de ejercicio físico, las monoaminas (serotonina) y las endorfinas.

Por otra parte, la realización de ejercicio físico logra aumentar la secreción de hormonas relacionadas con el bienestar psicológico, entre ellas el cortisol, en niveles moderados, ya que un ejercicio excesivo puede generar efectos adversos. Otra hormona relacionada con el ejercicio es la testosterona, esta hormona androgénica aumenta considerablemente en ejercicios de fuerza. La práctica deportiva moderada favorece el bienestar psicológico de forma duradera, al menos, durante el período de tiempo en que las personas son físicamente activas, disminuyendo la ansiedad, aumentando la superación de situaciones de estrés, el aumento de la autoestima, la autoeficacia y el estado de ánimo (Calero & Espada, 2013).

Por lo tanto, la implementación de un programa de Actividad Física en pacientes con Alzheimer, es considerado óptimo para los individuos. El propósito de este es el acondicionamiento físico que busca aumentar las variables físicas de los pacientes con Alzheimer, como el Equilibrio, Velocidad de marcha, Fuerza de prensión manual y la Función Cardiorrespiratoria.

El equilibrio es la acción que depende de la información enviada desde los sistemas sensoriales hasta la integración de esta a ciertos niveles del sistema nervioso y al músculo esquelético (Konrad, Girardi & Helfert, 1999; Woollacott & Shumway-Cook, 2002), es por esto que su definición resulta compleja, ya que se puede dividir en dos tipos: estático y dinámico. El equilibrio estático es la oscilación postural resultante al intentar mantener el cuerpo en la posición más estática posible, es decir, sin movimiento. Esta oscilación puede ser en dirección anteroposterior o medio-lateral. A su vez el equilibrio dinámico se origina generalmente en la realización de movimientos como caminar, sentarse, levantarse o la ejecución de las actividades de la vida diaria (AVD), ya que requiere que el sujeto se incline en diferentes orientaciones, de tal manera que su equilibrio se ve comprometido, sacándolo de su estado de reposo (Spirduso, 1995).

Como instrumento de medición se puede utilizar el Test “get up and go”, el cual relaciona la movilidad funcional y equilibrio, para así establecer una conexión con riesgo de caídas.

La velocidad se define como la distancia que recorre una persona o un objeto en un tiempo determinado, por lo tanto, la velocidad de la marcha hace referencia de los segundos que demora un individuo en completar un ciclo de marcha. El Test de velocidad de marcha, es un instrumento de gran ayuda para

evaluar el tiempo en segundos que se demora un individuo en recorrer 10 metros (m) en línea recta, para así generar referencias de futuros eventos adversos en la tercera edad en función a la velocidad de la marcha (Cerde, 2014).

El concepto de Fuerza se entiende como una magnitud vectorial por la cual un cuerpo puede realizar un trabajo, cambio de posición o incluso generar una deformación. La fuerza de prensión manual (FPM) entonces se define como la capacidad de los músculos de la extremidad superior de generar tensión y mantenerla durante un periodo prolongado (Camiña, Cancela & Romo, 2001). La FPM es una herramienta que presenta gran utilización en el campo de la geriatría, ya sea como criterio de fragilidad o enmarcada en la definición de sarcopenia propuesta por la European Working Group on Sarcopenia in Older People (Cruz-Jentoft, Baeyens, Bauer, Boirie, Cederholm, Landi, & Topinkova, 2010). Es utilizada también como medida de la fatiga muscular (Colprim, Farriols, Prat, Luna, Muniesa & Planas 2011). Para medir esta variable se utiliza habitualmente el Test de Fuerza máxima de prensión manual.

Por otro lado, se define Función Cardiorrespiratoria como la encargada de transportar Oxígeno (O<sub>2</sub>) y Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) de los pulmones a los tejidos periféricos, entregar sustrato energético y generar una óptima función del corazón en conjunto con el aparato respiratorio, por lo tanto, esta función es

una necesaria interacción entre músculo, corazón y pulmones (Sandoval, 2006). Para su medición normalmente se utiliza el Test de marcha de 6 minutos, con el fin de obtener la velocidad de marcha y además su condición aeróbica, capacidad funcional y morbimortalidad, que logran influir en patologías asociadas de la tercera edad (Cerdeira, 2014).

#### **6.3.4 Calidad de vida**

Actualmente el concepto de calidad de vida se ha convertido en un conocimiento relativo, ya que la amplia literatura frente al tema difiere en su definición. No obstante, esta presenta dos componentes claros: uno subjetivo y otro objetivo. La fracción subjetiva se basa en las características propias de las personas (necesidades, aspiraciones, satisfacciones, condiciones globales de vida, etc.) mientras que la parte objetiva se atribuye al medio externo independiente de los sentimientos del individuo, tales como disponibilidad de servicios sociales - salud, la calidad ambiental, los recursos familiares y, si bien las incapacidades funcionales y las comorbilidades se catalogan como parte del sujeto, se describen dentro del componente objetivo (Castellón, 2003). Según Ferrans (1990), la calidad de vida se define como “el bienestar personal derivado de la satisfacción o insatisfacción con áreas que son importantes para él o ella.”

Dado que es un concepto multidimensional que incluye varios aspectos, al hablar del adulto mayor muchos estudios hacen referencia a una calidad de vida positiva y negativa. Positiva cuando presentan óptimas condiciones de salud, relaciones familiares y sociales y condiciones materiales, mientras que es negativa cuando se vuelven dependientes, presentan alguna limitación funcional y disminuye sus redes sociales limitando así su calidad de vida (Estrada, Cardona, Segura, Chavarriga, Ordóñez & Osorio. 2011).

Cuando hablamos de pacientes con demencia se define calidad de vida como el resultado de la experiencia subjetiva individual y la evaluación de circunstancias personales referentes al bienestar psicológico, social, físico y cognitivo y su interacción con el medio (Salas & Martínez, 2010), siendo el paciente quien determina el valor relativo de cada uno de estos factores (Rosas-Carrasco, Torres-Arreola, Guerra-Silla, Torres-Castro & Gutiérrez-Robledo, 2010). Es por esto la importancia de la valoración de la calidad de vida en estos pacientes, dada la complejidad de esta enfermedad y la dificultad en la evaluación debido a alteraciones neuropsicológicas y neurodegenerativas, la dificultad para comunicarse, para entender y razonar, así como las dificultades cognitivas que presentan. Dada esta situación, se acude a la información que entrega el cuidador o familiar a cargo que por medio de su cercanía con el paciente puede entregar datos importantes sobre la calidad de vida de los pacientes al momento de ser evaluada (Salas & Martínez, 2010).

Existen una gran variedad de instrumentos para medir la calidad de vida de las personas, los cuales se pueden clasificar en genéricos y específicos. Los específicos son utilizados en situaciones determinadas, por ejemplo, para evaluar poblaciones con determinada enfermedad, síntoma, estado funcional o característica poblacional. Mientras que los instrumentos genéricos se aplican a poblaciones diana, siendo más sensibles al cambio debido a su mejor adaptación de las necesidades concretas de la medición en un contexto dado. (Salas & Martínez, 2010).

Uno de los instrumentos que se utilizan para medir calidad de vida es la escala QoL-AD, ya que es específica para personas con demencia, respondiendo entonces de mejor modo a las características especiales de estos tipos de pacientes y mostrando validez (Gómez-Gallego, Gómez-Amor, Gómez-García, 2012).

El aumento de la prevalencia de la EA ha generado la implementación de nuevos tratamientos para estos pacientes, con abordaje de tipo farmacológico, (Miranda *et al.*, 2013), estimulación cognitiva, terapias orientadas a las manualidades, el arte, labores creativas y además de la actividad física-deportiva (Parra-Bolaños, Fernández-Medina, & Martínez-Restrepo, 2014). Es por esto que es necesario realizar una intervención no farmacológica integral que abarque las terapias ya mencionadas en personas mayores con demencia

en fase leve, desarrollándose así actividades de estimulación cognitiva, comunitarias y ejercicio físico, para comprobar su efecto sobre la función cognitiva, capacidad física y calidad de vida de dichos pacientes.

## 7. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué efectos tiene un programa que integre, estimulación cognitiva, intervención comunitaria y ejercicio físico en pacientes con Demencia en fase leve sobre la función cognitiva, capacidad física y calidad de vida?

## 8. HIPÓTESIS

La intervención cognitiva, comunitaria y física aumentan la función cognitiva, la capacidad física y la calidad de vida de un grupo de personas mayores con demencia en fase leve.

## 9. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### 9.1 Objetivo General

Determinar el efecto de una intervención cognitiva, comunitaria y física sobre la función cognitiva, la capacidad física y la calidad de vida en un grupo de personas mayores con demencia en fase leve.

### 9.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar la muestra según antecedentes personales, médicos y control de talla y peso.
2. Medir el efecto de la intervención cognitiva, comunitaria y física sobre la función cognitiva en adultos mayores con demencia en fase leve.
3. Medir el efecto de la intervención cognitiva, comunitaria y física sobre la capacidad física en adultos mayores con demencia en fase leve.
4. Medir el efecto de la intervención cognitiva, comunitaria y física sobre la calidad de vida en adultos mayores con demencia en fase leve.
5. Determinar las diferencias existentes de las variables evaluadas antes y después de la intervención.

## **10. MATERIALES Y MÉTODO**

La presente investigación corresponde al estudio de una intervención Cognitiva, Comunitaria y Física que tiene como objetivo determinar el efecto de esta misma en Personas Mayores con demencia en fase leve con el fin de conocer su efecto en la Función Cognitiva, Capacidad Física y Calidad de Vida.

### **10.1 Diseño de investigación**

Esta investigación forma parte del proyecto DIUV Reg. N/65 financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Valparaíso. Este proyecto es un estudio piloto en el cual se analizó el aspecto cuantitativo de este mismo y corresponde a un estudio clínico pre-experimental ya que se realizó una medición inicial y se aplicó un tratamiento, para luego llevar a cabo una medición final. En este caso no existió grupo control, ni aleatorización de los pacientes, ni cegamiento (Hernández, Fernández, Baptista, 2006a).

### **10.2 Población de estudio**

La población a la que se dirigió la intervención fue conformada por Personas Mayores con demencia en fase leve, que recibían atención en el Centro de Investigaciones Médicas Neurológicas dirigido por el Dr. Gustav Rohde.

### 10.2.1 Criterios de Inclusión y Criterios de Exclusión

Se aplicaron Criterios de Inclusión y Criterios de Exclusión a la población de estudio para la selección de la muestra, los cuales se dan a conocer en la siguiente tabla (Tabla 1).

Tabla 1: Criterios de Inclusión y Criterios de Exclusión

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Diagnóstico de Enfermedad de Alzheimer probable de acuerdo a los criterios del NICDS-ADRDA y de Demencia tipo Alzheimer de DSM-IV-R.	Antecedentes de Epilepsia o presencia actual de crisis epilépticas.
MMSE igual o mayor de 20 puntos.	Presencia de Enfermedades médicas relevantes que limiten la actividad física de los pacientes.
Presencia de limitaciones físicas tales como Artrosis severa, Artritis no controlada, Osteoporosis severa o alguna enfermedad cardiorespiratoria que limite su participación en las actividades del estudio.	Ausencia de un informante confiable.
Haber cursado al menos 6 años de educación escolar formal.	Presencia de un cuadro depresivo relevante (GDS >15)
Disponibilidad de un cuidador o familiar responsable que tenga contacto frecuente con el paciente.	

### **10.2.2 Selección de la muestra**

De la población de estudio se seleccionaron 5 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, a través de un muestreo no-probabilístico por conveniencia (Hernández, Fernández, Baptista. 2006b). A estos se les invitó a participar en el estudio de investigación dando a conocer todos los detalles de este proyecto.

### **10.2.3 Consideraciones éticas**

Se establecieron condiciones éticas respecto a la participación y continuidad de las personas en el estudio.

La participación en este estudio fue voluntaria y si durante la intervención el paciente hubiera decidido retirarse, se encontraba en la libertad de hacerlo, presentando los motivos pertinentes si es que el médico del estudio así lo hubiera solicitado.

Las intervenciones no implicaron mayores riesgos durante su implementación, a excepción del ejercicio físico, por lo cual los pacientes fueron monitorizados durante cada sesión mediante la medición de frecuencia cardíaca, presión arterial, oximetría de pulso y escala de Borg para percepción de esfuerzo.

Durante la continuación del estudio, los pacientes debieron estar dispuestos a asistir a todas las visitas programadas y a cooperar con los investigadores en las actividades planteadas.

La implementación del estudio no tuvo ningún costo económico para los participantes y del mismo modo, no recibieron compensaciones económicas. Si era necesario, los pacientes podían solicitar apoyo complementario para su asistencia a las actividades del estudio.

Todos los datos personales obtenidos fueron manejados en estricta confidencialidad. Los investigadores involucrados, miembros del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso y autoridades académicas de la Universidad de Valparaíso, tuvieron acceso a los registros clínicos de los pacientes. Toda la información obtenida en la investigación fue anónima y cada participante fue identificado mediante siglas.

Por último, se consignó que los datos y resultados de este estudio podrían ser publicados en revistas médicas, pero nunca figurarían los nombres de los participantes.

Posterior a la lectura y explicación del Formulario de consentimiento informado (Anexo 1), se solicitó a los participantes completar y firmar el "Formulario de

Consentimiento Informado para el paciente”, donde fue otorgada una copia a los participantes y el segundo ejemplar fue conservado junto a los datos del estudio. De igual forma, se solicitó que un familiar, cercano o amigo del paciente, que fue considerado como informante, firmara un “formulario de información y consentimiento”

### **10.3 Pruebas**

Se efectuaron diferentes tipos de pruebas de evaluación a cada participante del proyecto, las cuales se realizaron al iniciar y finalizar la intervención. Estas pruebas tuvieron como finalidad evaluar la función cognitiva, capacidad física y calidad de vida de cada paciente. Además, fueron tomados los datos personales y médicos de cada uno en la primera evaluación.

#### **10.3.1 Función Cognitiva**

Para evaluar la función cognitiva se utilizó la prueba de screening cognitivo “Addenbrooke’s Cognitive Examination -Revised -Versión Chilena (ACE-R-Ch)” (Anexo 2).

Esta prueba evalúa 5 dominios cognitivos, que son la Orientación y Atención, Memoria (a corto plazo, anterógrada y retrógrada), Fluencias Verbales,

Lenguaje (comprensión, escritura, repetición, denominación, comprensión y lectura irregular), Habilidades Visoespaciales (pentágonos superpuestos, cubo, reloj, conteo de puntos e identificación de letras) y nuevamente Memoria (recuerdo diferido y reconocimiento sub-test nombre y dirección) (Muñoz *et al.*, 2012). Cada dominio posee una puntuación específica para luego formar un total que corresponde al puntaje total del ACE-R-Ch que se muestra en la Tabla 2. Según puntaje obtenido, se consideró a un sujeto como sano, con un puntaje superior a 76. Los recursos utilizados en la medición de esta prueba fueron el instrumento ACE-R-Ch más un evaluador de profesión Fonoaudiólogo, independiente y experto en la medición del test.

Tabla 2: Puntuación prueba ACE-R-Ch

**Dominio ACE-R**

Orientación y Atención	___/18
Memoria	___/26
Fluencias Verbales	___/14
Lenguaje	___/26
Habilidades Visoespaciales	___/16
Total ACE-R-Ch	___/100
Total MMSE	___/30

### **10.3.2 Variables de la capacidad física**

Se comenzó con la medición de la presión arterial, frecuencia cardiaca en reposo, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y percepción de esfuerzo de cada paciente, estas mediciones fueron registradas antes, durante y después de la aplicación de cuatro pruebas para evaluar la capacidad física asociadas al equilibrio, velocidad, fuerza y función cardiorrespiratoria (Anexo 3). Las pruebas fueron realizadas por estudiantes de cuarto año de Kinesiología en supervisión de una Kinesióloga experta.

#### **10.3.2.1 Equilibrio**

Para la medición de esta variable se utilizó el Test “Time up and go” que tiene por objetivo evaluar la movilidad de una persona, su equilibrio dinámico y detectar riesgo de caídas en relación al tiempo cronometrado en la prueba (Cerde, 2014).

La prueba inició con el paciente sentado, la espalda recargada en el respaldo de la silla y con la ayuda técnica a la mano por si la necesitaba (bastón, por ejemplo). El evaluador se ubicó de pie, a un costado del trayecto, entre la línea de partida y la marcación a tres metros de ésta. Se le pidió al paciente que a la orden de partida se levantara de la silla y, caminara lo más rápido posible en dirección al cono, diera la vuelta, y regresara a la silla, volviendo a retomar la

posición de sentado. Se cronometró el tiempo desde que se indicó la orden de partida y el paciente despegó la espalda de la silla, hasta que, tras caminar la distancia señalada y retornar, apoyara su espalda contra el respaldo de la silla.

Cada paciente debió ejecutar la prueba una vez antes de ser cronometrado para familiarizarse con ella.

Se consideró normal que el paciente demorara  $\leq 10$  segundos en realizar la prueba. Además, de acuerdo al MINSAL (2010b), se relacionó el tiempo de ejecución con el riesgo de caída cuando el primero fue  $\geq$  a 15 segundos.

Los materiales utilizados fueron una superficie plana y regular, cinta de enmascarar, cinta métrica, cronómetro marca DRB, cono y silla.

### **10.3.2.2 Velocidad**

Para la medición de esta variable se implementó el Test de velocidad de marcha, donde se evaluó el tiempo en segundos que se demora el individuo en recorrer 10 metros en línea recta. (Cerdeira, 2014).

Para poder calcular la velocidad empleada en esta prueba fue necesario usar la ecuación  $V=D/T$  donde  $V$  es velocidad,  $D$  representa la distancia recorrida (10

metros) y T corresponde al tiempo transcurrido desde el inicio de la marcha hasta que se completan los 10 metros de distancia recorrida. Si los resultados obtenidos son menores a 1m/s es predictor de eventos adversos para pacientes adultos mayores (Cerdeira, 2014).

Los materiales utilizados en la prueba de velocidad fueron un cronómetro marca DRB, cinta métrica, cinta de enmascarar para poder marcar y una superficie de 10 metros, plana y regular para poder realizar la prueba.

### **10.3.2.3 Fuerza**

Para medir esta variable se utilizó el Test de Fuerza máxima de prensión manual. Esta prueba consiste en medir la fuerza máxima de prensión de cada mano. El paciente debió estar de pie y tomar el dinamómetro, el cual fue previamente graduado. La mano ejecutante debía estar en línea con el antebrazo, el codo extendido y el brazo lateral al cuerpo con la palma de la mano orientada hacia el muslo. El paciente debió flexionar los dedos de la mano con la máxima fuerza posible, manteniendo la posición de partida. Se anotaron cuatro intentos, dos con cada mano. Posteriormente se seleccionó el mejor resultado obtenido en cada mano, para luego realizar el análisis de la fuerza (Camiña et al, 2001). Los valores obtenidos se interpretaron según la siguiente tabla (Tabla 3).

Tabla 3: Fuerza de Prensión Manual según sexo y edad

<b>Rango de edad</b>	<b>Sexo Masculino</b>	<b>Sexo Femenino</b>
65-69 años	35.5-38.4 kg (nivel medio)	19.9-21.5 kg (nivel medio)
70-74 años	33.0-35.7 kg (nivel medio)	17.5-20.1Kg (nivel medio)
75-79 años	22.9-30.4 kg (nivel medio)	15.5-19.0Kg (nivel medio)
80 años y más	20.7-30.6 kg (nivel medio)	14.2-19.3Kg (nivel medio)

Información extraída de Camiña, Cancela & Romo, 2001

Para ambos sexos, si aumentan estos valores se clasifican en una condición física buena o muy buena. Mientras que si los valores disminuyen, se clasifican entre malo o muy malo, siendo esto último un marcador clínico de una movilidad escasa y a la vez un factor predictor de una baja masa muscular, teniendo así una relación lineal con la discapacidad en las actividades de la vida diaria (Camiña et al, 2001).

Para esta prueba se utilizó el dispositivo “Hydraulic Hand Dynamometer de Petrinovic, Ingeniería” calibrado.

#### **10.3.2.4 Función cardiorrespiratoria**

Para la medición de esta variable se utilizó el Test de marcha de 6 minutos (TM6M), que es un test submáximo que mide la capacidad funcional aeróbica. Se realizó una medición del número de metros recorridos por el individuo al caminar 15 metros de un determinado trayecto (ida y vuelta) durante seis minutos, con el fin de obtener la velocidad de marcha y, además, su condición aeróbica, capacidad funcional y morbimortalidad; parámetros que logran influir en patologías asociadas de la tercera edad (Cerdeira, 2014).

El test se puede llevar a cabo en cualquier superficie plana y recta de 30 o 15 metros de longitud, tanto en el exterior o interior con adecuada ventilación. El recorrido fue marcado cada 3 metros y se señaló la partida y el término del circuito con cinta y conos (MINSAL, 2004).

Los materiales que se utilizaron en esta prueba fueron un reloj con cronómetro DRB, tiza, cinta de marcaje, conos para marcar los puntos de retorno en el circuito de caminata, una silla, planillas de registro de los datos (Anexo 3), monitor de presión y frecuencia cardíaca “Microlife”, teléfono en caso de urgencia, saturómetro “ChoiceMMed” y una escala de Borg.

El paciente debió presentarse con ropa cómoda y descansar por 10 minutos antes de comenzar la prueba. Las instrucciones entregadas al paciente fueron

las indicadas en el Programa de Actividad Física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares (MINSAL, 2004). El lugar de detención fue medido y sumado a la distancia recorrida (m) según el número de vueltas realizadas en los 6 minutos. Para predecir la distancia estimada (DE) en el TM6M se utilizó la siguiente Ecuación de referencia (Tabla 4) (MINSAL, 2004).

Tabla 4: Distancia estimada en TM6M

Hombres
$DE = (7.57 * \text{estatura cm}) - (5.02 * \text{edad}) - (1.76 * \text{peso kg}) - 309 \text{ m}$
Mujeres
$DE = (2.11 * \text{estatura cm}) - (2.29 * \text{peso kg}) - (5.78 * \text{edad}) + 667 \text{ m}$

### 10.3.3 Calidad de vida

Para evaluar la calidad de vida se utilizó la escala QoL-AD (Anexo 4), siendo esta una prueba específica para personas con demencia (Gómez-Gallego *et al.*, 2011), lo que implica una valoración subjetiva por parte del paciente de distintos aspectos de su vida (Lawton, 1997; Logsdon, Gibbons, McCurry, Teri,

2002). Esta escala consta de trece ítems con cuatro categorías de posibles respuestas asignándole a cada una de ellas un determinado puntaje (mala = 1, regular = 2, buena = 3 y excelente = 4), siendo la suma de estos el resultado final que va de 13 a 54 puntos (mayor puntuación, mejor calidad de vida). Los ítems evalúan respectivamente salud física, energía, ánimo, situación en la que vive (lugar, con quienes, etc.), memoria, familia, matrimonio, amigos, percepción de sí mismo, capacidad para hacer las tareas de la casa, capacidad para hacer cosas divertidas, situación económica y vida como un todo (Rosas-Carrasco *et al.*, 2010).

Al realizar la evaluación a cada participante se le solicitó que pensara sobre su vida, que está compuesta de diferentes aspectos, donde algunos de estos fueron evaluados por medio de la escala. Se le pidió que pensara sobre cada ítem y calificara su calidad de vida actual (en las últimas semanas) usando una de las cuatro posibles respuestas mencionadas anteriormente (malo, regular, bueno o excelente).

Los materiales utilizados en esta prueba son la escala impresa junto a un lápiz para calificar su respuesta, más un evaluador experto en la aplicación de esta prueba, en caso de que el paciente haya presentado alguna duda.

## **10.4 Intervención**

Cada participante recibió tres intervenciones: una cognitiva, una física y una comunitaria, asistiendo a tres sesiones semanales de estimulación, una de cada intervención, durante 8 semanas. Todas las sesiones de intervención tuvieron una duración mínima de 45 minutos (Anexo 5).

### **10.4.1 Cognitiva**

Con esta intervención se buscó fomentar actividades destinadas a estimular diversas funciones cognitivas como la memoria, lenguaje, desempeño cognitivo y habilidades de comunicación. Constó de 8 sesiones de aproximadamente 45 minutos, que estuvieron organizadas en 3 bloques (Anexo 6).

El primer bloque llamado Actividad de Bienvenida, tuvo una duración de 10 minutos y las actividades realizadas fueron transversales durante la implementación de todo el programa. En este bloque se buscó dar la bienvenida a cada participante en las sesiones, fomentar el sentido de pertenencia al grupo y la orientación temporoespacial. El segundo bloque fue variando de sesión a sesión, los objetivos a cumplir se relacionaron con la estimulación de funciones cognitivas tales como memoria verbal, memoria retrograda y la producción de lenguaje escrito, funciones ejecutivas como la planificación y, además, habilidades de cálculo, pensamiento lógico,

razonamiento y juicio moral, reconocimiento facial y comprensión del lenguaje, orientación, funciones de atención sostenida, lenguaje (evocación de palabras) y memoria semántica. La duración fue de 25 minutos. Por último, el tercer bloque con una duración de 10 minutos, buscó la realización de una síntesis de las actividades trabajadas en cada sesión y el refuerzo de la función cognitiva estimulada, por medio de una actividad de cierre. Se agradeció también individualmente a cada paciente su participación y asistencia al término de cada sesión.

Esta intervención se llevó a cabo en la sede de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso, y fue desarrollada por alumnos de pregrado de la carrera de Fonoaudiología con supervisión de uno de los investigadores del proyecto.

#### **10.4.2 Comunitaria**

La intervención comunitaria tuvo como fin abordar diferentes aspectos sociales e interpersonales. Esta intervención constó de 8 sesiones de aproximadamente 45 minutos.

Las sesiones fueron divididas en 2 sesiones laborales, 3 recreativas y 3 culturales (Anexo 7).

Las sesiones laborales tuvieron como objetivo lograr la motivación en cada paciente de tener una perspectiva productiva con posibilidades de lucro personal mediante la utilización de manualidades, por ejemplo y la exploración de una rutina de orden y limpieza en un determinado espacio. Las sesiones que tuvieron un enfoque recreativo generaron un espacio de intercambio de opinión mediante los recuerdos que cada participante tenía de la ciudad. Se exploraron reportorios musicales antiguos relacionados con la juventud del paciente y se realizaron juegos que permitieron un entorno de participación. Por último, las sesiones que tuvieron relación con un aspecto cultural, tenían como objetivo vincular a los pacientes con lugares de Valparaíso considerados emblemáticos y con un componente histórico. Además, se buscó propiciar estados de serenidad mediante la música y la generación de vínculos con iconos de la historia naval.

Las actividades realizadas en esta intervención, se llevaron a cabo en la sede de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso, Biblioteca Santiago Severín, Parque Cultural de Valparaíso y Museo de Historia Naval. Estas fueron coordinadas por alumnos de pregrado de la carrera de Fonoaudiología con supervisión de uno de los investigadores del proyecto.

### 10.4.3 Física

La intervención física contempló actividades de ejercicio físico, orientadas a responder las necesidades biológicas y a potenciar las actividades de la vida diaria de las personas con demencia.

Esta intervención constó de 8 sesiones donde cada una de ellas tenía una frecuencia de 1 vez por semana y una duración de 60 minutos.

El trabajo aeróbico comenzó a un 40% de la Frecuencia Cardíaca (FC) de reserva, durante las dos primeras sesiones. La tercera y cuarta sesión se trabajó a una intensidad del 50% de la FC de reserva, la sesión quinta y sexta fueron al 60% de la FC de reserva y se concluyó en las dos últimas sesiones con una intensidad de trabajo del 70% de la FC de reserva. En relación al trabajo de fuerza muscular, se trabajó con mancuernas de 1 y 2 kg y tobilleras de 0,5 kg, lo cual fue ajustado para cada participante aumentando además el número de serie y repeticiones en cada sesión (Anexo 8).

La estructura de cada sesión constó de un calentamiento que duró 8 minutos donde se realizaron ejercicios de respiración, movimientos de las articulaciones y activación cardiorrespiratoria. El desarrollo del ejercicio propiamente tal correspondió al trabajo aeróbico, fuerza muscular y equilibrio, con una duración de 40 minutos. Posteriormente se finalizó con la vuelta a la calma

aproximadamente de 8 minutos acompañada de elongación y una dinámica final.

La frecuencia cardiaca fue monitoreada con un Cardiófrecuenciómetro marca “Polar” durante todas las sesiones. Como regla general, el participante debía ser capaz de hablar cómodamente durante cualquier ejercicio. Mientras sea posible la conversación, el peligro de un exceso de ejercicio o fatiga es mínimo (Ibarra, Quidequeo, Monrroy, San Martín, 2014).

Las actividades realizadas en esta intervención, se llevaron a cabo en las dependencias de la escuela de Kinesiología de la Universidad de Valparaíso y fueron coordinadas por alumnos de pregrado de la carrera de Kinesiología con supervisión de una Kinesióloga investigadora del proyecto.

### **10.5 Análisis Estadístico**

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva e inferencial. Para conocer la distribución de las variables se utilizó la prueba de Spearman. Posteriormente, se utilizó la prueba Wilcoxon para el análisis de 2 variables dependientes con distribución no paramétricas y la prueba U de Mann-Whitney para el análisis de 2 variables independientes con distribución no paramétrica. Se consideró un nivel de significancia estadístico de  $p < 0,05$ .

Los análisis estadísticos fueron desarrollados mediante el software estadístico STATISTICA, versión 7. Los gráficos fueron generados a través del software Microsoft Excel 2010.

## 11. RESULTADOS

En relación a los objetivos establecidos en esta intervención, se darán a conocer los resultados obtenidos según el orden de los objetivos específicos señalados en este estudio.

### 11.1 Caracterización de la muestra

Los pacientes que participaron de la intervención cognitiva, comunitaria y física fueron 5 personas mayores con demencia en fase leve entre 63 y 81 años. Donde el promedio de edad fue  $74,2 \pm 7,56$  años. Mientras que el promedio de peso y talla fue de  $58,2 \pm 5,16$  Kg y de  $1,57 \pm 0,09$  m respectivamente. En relación a los antecedentes mórbidos, se observó con mayor frecuencia la Colectectomía y el Cáncer en diferentes localizaciones. Respecto a los fármacos de uso diario de cada paciente, los más utilizados corresponden a la familia de los Inhibidores de la acetilcolinesterasa, indicado para el tratamiento de demencia en fase leve. Otros de los fármacos que se presentan en mayor frecuencia corresponden a la familia de Biguanida e Inhibidores de la enzima HMG-CoA reductasa.

Tabla 5: Caracterización de la muestra.

Paciente	Género	Edad	Peso (Kg)	Talla (m)	Antecedentes Mórbidos	Medicamentos
1	Femenino	81	55	1,54	-Artritis Reumatoide -Glaucoma -Reducción del campo visual	-Reumatol -Lagrimas artificiales - Dopaben
2	Femenino	63	66	1,65	-Colecistectomía -Cirugía Varices -Cirugía empiema pleural -Hipotensión	- Donepezilo - Omeprazol - Ibuprofeno
3	Femenino	71	56,5	1,48	-Cáncer de mama -Cáncer cervico-uterino -Colecistectomía	- Enalapril - Lovastatina - Metformina
4	Femenino	81	53	1,50	-Colecistectomía -Artrosis de rodilla (prótesis) - Apendicectomía -Histerectomía	- Evimal - Melissa
5	Masculino	75	60,5	1,67	-Hipertensión -Diabetes tipo II -Cáncer de vejiga -Úlcera	- Metformina - Atorvastatina - Aspirina - Primidona - Exelon Transdérmico

## 11.2 Función cognitiva

Para la evaluación de la función cognitiva, se utilizó la prueba de screening cognitivo “Addenbrooke’s Cognitive Examination -Revised -Versión Chilena (ACE-R-Ch)”.

La puntuación obtenida por cada paciente en los 5 dominios cognitivos, previo y posterior a la intervención se ve reflejada en la siguiente tabla (Tabla 6).

Tabla 6: Puntaje escala ACE-R-Ch de cada paciente Pre y Post Intervención.

Dominio	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3		Paciente 4		Paciente 5	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
<b>ACE-R</b>										
Orientación y Atención	16	18	16	12	14	11	15	16	11	14
Memoria	14	18	6	4	10	14	12	18	14	9
Fluencias Verbales	7	6	5	7	10	10	9	9	5	5
Lenguaje	24	24	22	18	26	26	26	25	24	26
Habilidades Visoespaciales	14	11	14	15	9	11	11	14	13	14
<b>Total ACE-R-Ch</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>63</b>	<b>56</b>	<b>69</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>82</b>	<b>77</b>	<b>68</b>

El promedio del puntaje total obtenido en el ACER-Ch previo a la intervención, fue de  $71,6 \pm 5,73$  mientras que posterior a la intervención, el promedio fue  $71 \pm 9,89$ . En relación a los dominios evaluados en esta escala, los promedios obtenidos previo y posterior a la Intervención fueron los siguientes: en la Orientación y Atención  $14,4 \pm 2,07$  y  $14,2 \pm 2,86$ , en Memoria  $11,2 \pm 3,45$  y  $12,6 \pm 6,07$ , respecto a Fluencias Verbales  $7,2 \pm 2,28$  y  $7,4 \pm 2,07$ , en Lenguaje  $24,4 \pm 1,67$  y  $23,8 \pm 3,35$  y en Habilidades Visoespaciales  $12,2 \pm 2,17$  y  $13 \pm 1,87$ . (Figura 4).

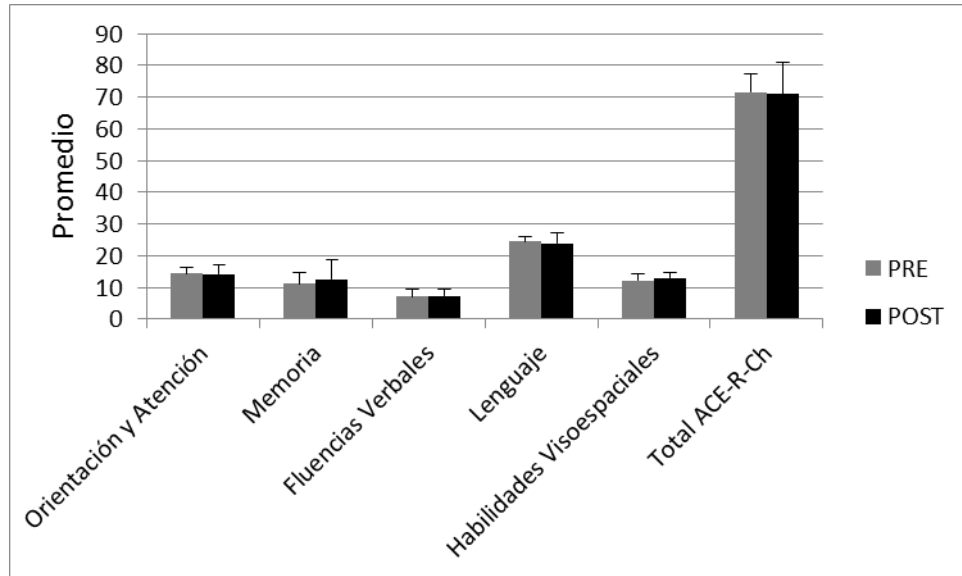


Figura 4: Promedio de puntaje obtenido en la escala ACE-R-Ch y en sus respectivos dominios, Previo y Posterior a la Intervención.

Tras el análisis estadístico, el valor  $p$  obtenido fue mayor a 0,05 lo que indica que no existen diferencias significativas ni en el puntaje por dominio ni en el puntaje total.

En el comportamiento individual, se observó, que tres de los pacientes presentaron un aumento en el puntaje total de ACE-R-Ch posterior a la intervención. Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa (Figura 5).

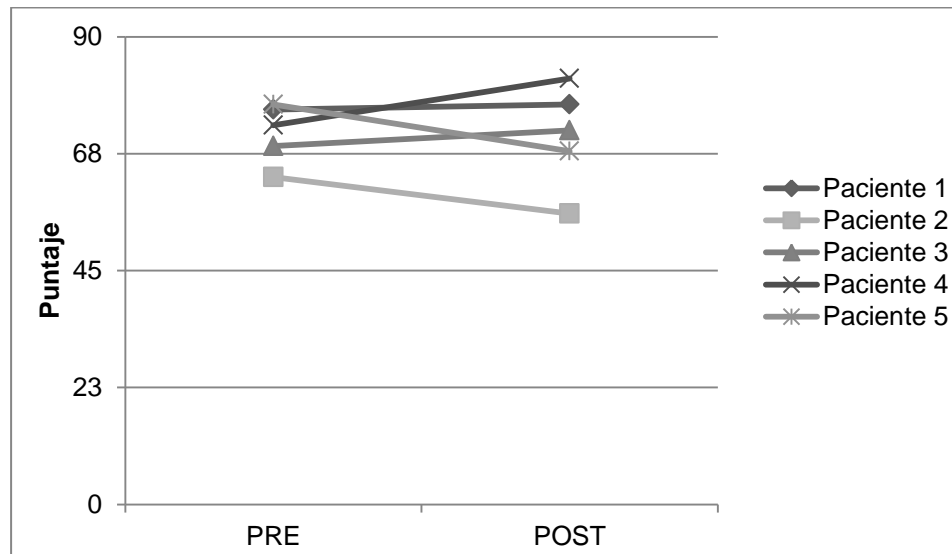


Figura 5: Comportamiento individual en la escala ACE-R-Ch

### 11.3 Capacidad física

Para la evaluación de la capacidad física, se utilizó una batería de pruebas con el fin de medir el Equilibrio, Velocidad, Fuerza y Función Cardiorrespiratoria de cada participante.

#### 11.3.1 Equilibrio

En relación a esta variable, el promedio obtenido previo a la intervención fue de  $10,65 \pm 3,12$  segundos (s) mientras que posterior a la intervención, el promedio fue de  $10,11 \pm 2,62$  s. Por lo tanto, se observa una disminución del tiempo promedio posterior a la intervención. El valor p obtenido en la prueba

estadística fue mayor a 0,05 por lo cual no se observaron diferencias significativas pre y post intervención (Figura 6).

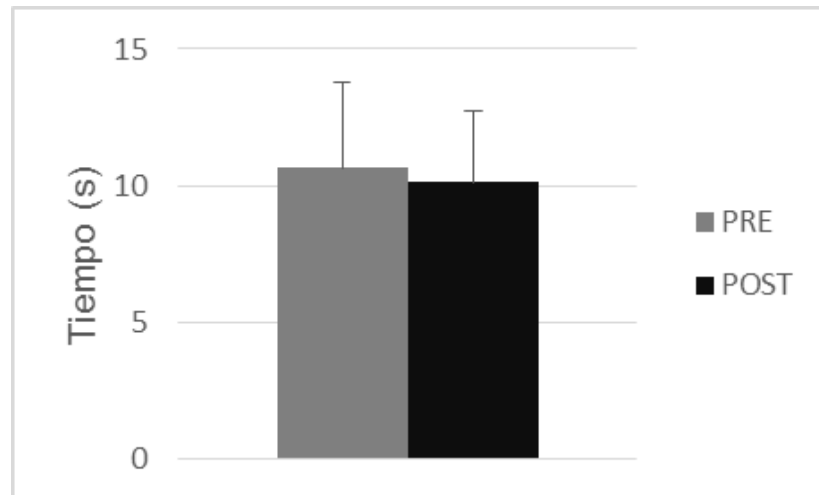


Figura 6: Promedio de tiempo en prueba “Time up and go”, previo y posterior a la intervención.

En relación al comportamiento de cada uno de los participantes, se observó en tres de estos una disminución del tiempo de realización de la prueba “Time up and go” lo cual se observa en la siguiente figura (Figura 7).

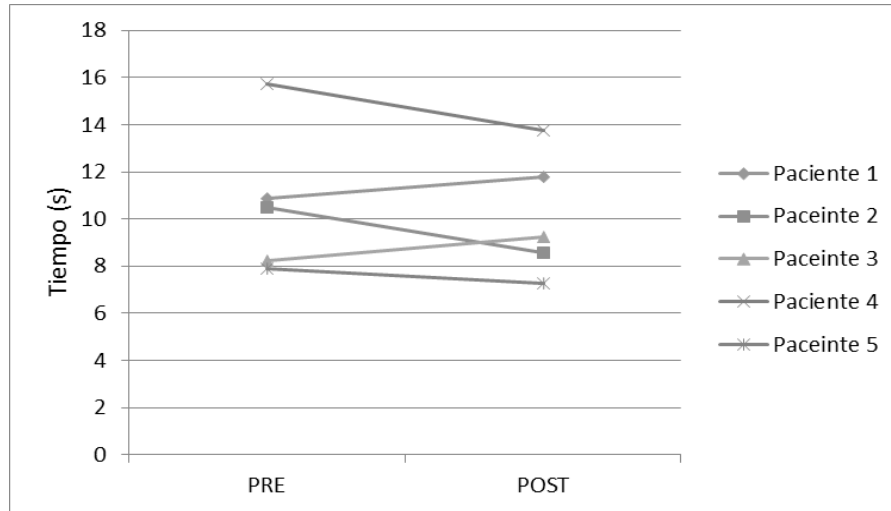


Figura 7: Comportamiento individual en el “Time up and go”

En cuanto al riesgo de caída previo a la intervención, uno de los participantes presentaba riesgo de caída con un tiempo de 15,72 s en la realización de la prueba y posterior a la intervención presentó un tiempo de 13,77 s por lo cual cambió de categoría. Mientras que el resto de los participantes se mantuvo en la categoría sin riesgo de caída pre y post intervención.

### 11.3.2 Velocidad

En la prueba de velocidad de marcha, el promedio obtenido pre-intervención fue de  $1,28 \pm 0,30$  m/s y post-intervención se presentó un promedio de  $1,3 \pm 0,3$  m/s lo que se refleja en la figura 8. El valor p obtenido en la prueba estadística fue mayor a 0,05 por lo tanto no se apreciaron diferencias significativas.

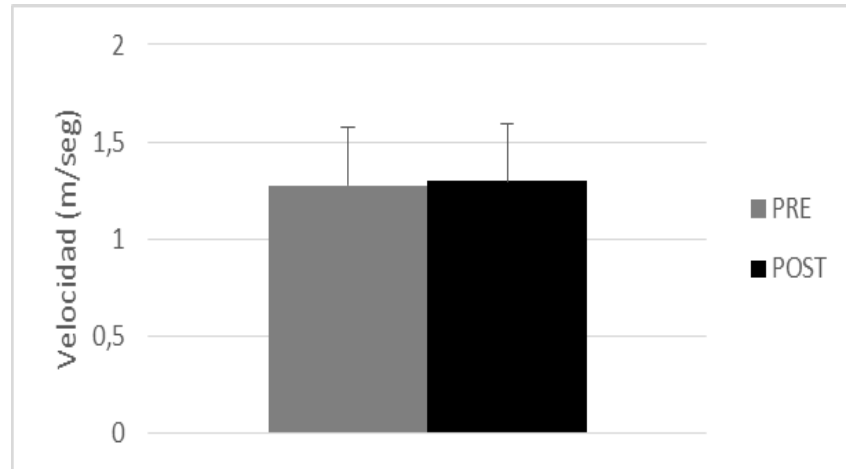


Figura 8: Promedio de velocidad en prueba “Velocidad de marcha” Previo y Posterior a la intervención.

El comportamiento de cada participante, en base a la prueba realizada, indica que tres de estos mejoraron su velocidad de marcha mientras que el resto disminuyó su velocidad, lo que se visualiza en la siguiente figura (Figura 9).

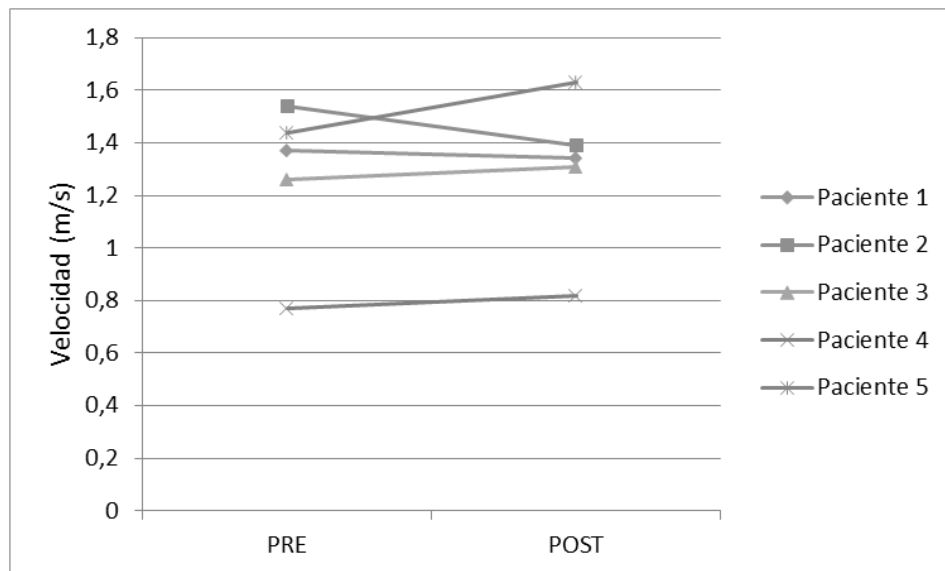


Figura 9: Comportamiento individual en la prueba “Velocidad de Marcha”.

Uno de los participantes presentó una velocidad de marcha menor a 1 m/s (0,77 m/s), siendo susceptible a sufrir eventos adversos. Esta situación, a pesar de que aumentó levemente, se mantuvo posterior a la intervención (0,82 m/s).

### 11.3.3 Fuerza

El promedio obtenido en la prueba de fuerza de prensión manual pre y post intervención se observa en la Tabla 7, la cual nos indica que tras la intervención existe una disminución en el promedio de la fuerza en la extremidad superior izquierda mientras que se mantiene en la extremidad superior derecha.

Tabla 7: Promedio Fuerza de Prensión manual de ambas extremidades superiores.

	<b>Extremidad Superior Derecha.</b>		<b>Extremidad Superior Izquierda.</b>	
	Pre- intervención	Post- intervención	Pre- intervención	Post- intervención
Promedio	16kg.	16kg.	16,6kg.	14,6kg.
Desviación estándar	3,2	2,6	3,98	3,29

Tras la utilización de la prueba estadística, se obtiene un  $p=0,21$  lo que indica que no hay diferencias significativas previo y posterior a la intervención (Figura 10). En relación a las variables Izquierda vs Derecha, se obtuvo un valor  $p>0,05$  lo que indica que no hay diferencias significativas entre el lado izquierdo y lado derecho de la extremidad superior de cada paciente.

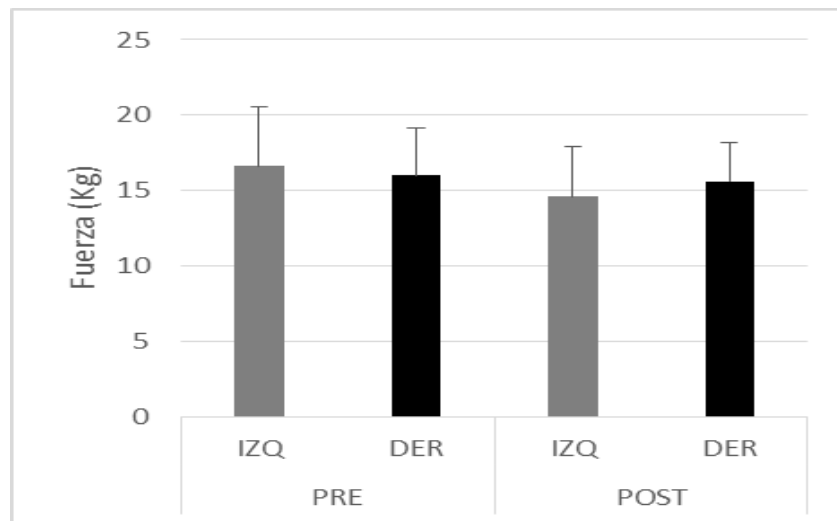


Figura 10: Promedio de Fuerza extremidad superior derecha y extremidad superior izquierda, pre y post intervención.

El comportamiento de cada participante se puede observar en los siguientes gráficos (Figura 11 y 12), reflejando que posterior a la intervención existió una disminución en la fuerza de la extremidad superior izquierda y derecha en la mayoría de los participantes. Uno de los pacientes mantuvo su valor post-intervención en la fuerza de su extremidad superior izquierda, mientras que aumentó su valor en la extremidad superior derecha.

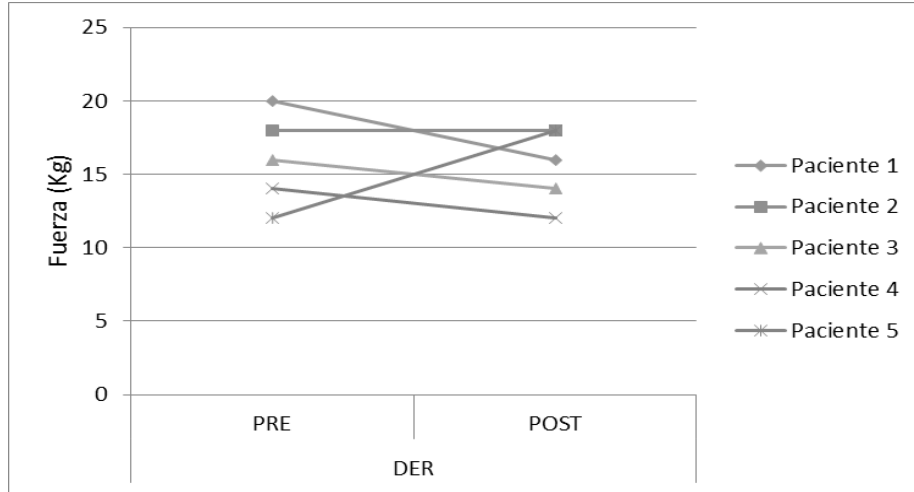


Figura 11: Comportamiento individual en la prueba “Fuerza Presión Manual” de las extremidades superiores derechas pre y post intervención.

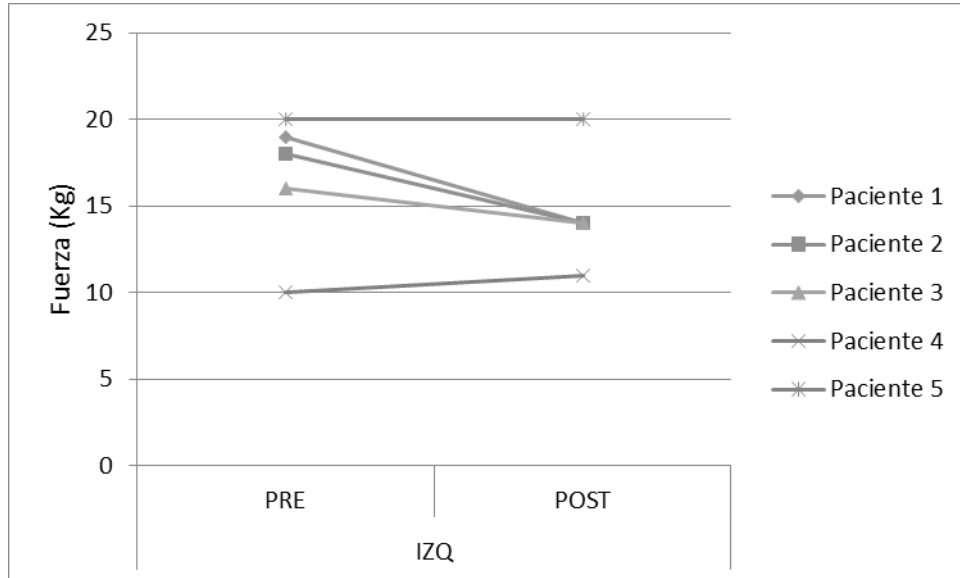


Figura 12: Comportamiento individual en la prueba “Fuerza Presión Manual” de las extremidades superiores izquierdas pre y post intervención

### 11.3.4 Función Cardiorrespiratoria

Se utilizó el test de marcha de 6 minutos para la medición de la Función Cardiorrespiratoria. El promedio de metros caminados previo a la intervención fue de  $338,90 \pm 85,29$  m y posterior a la intervención fue de  $335,44 \pm 80,27$  m, lo que indica una disminución del promedio de los metros caminados post intervención. Sin embargo, la prueba estadística arrojó un valor  $p > 0,05$  lo que indica que no existieron diferencias significativas Pre y Post intervención (Figura 13).

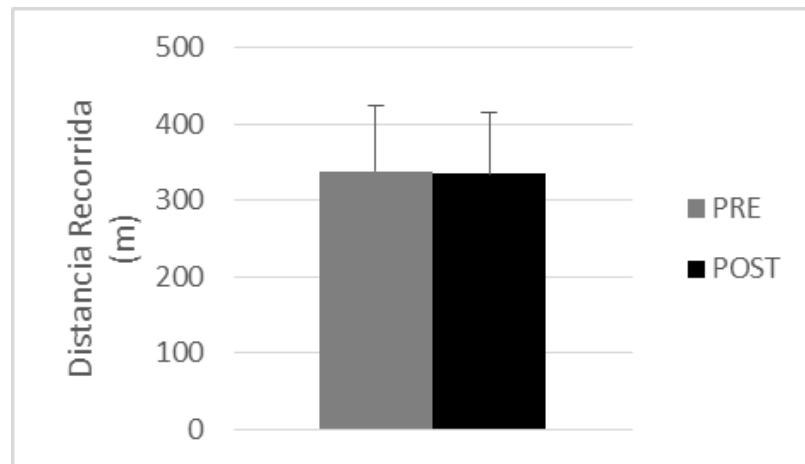


Figura 13: Promedio de metros caminados pre y post intervención en el "TM6M".

En relación a cada participante, se observa que tres de estos aumentaron los metros caminados, mientras que dos pacientes tuvieron una disminución en la cantidad de metros caminados, lo que se observa en la Figura 14.

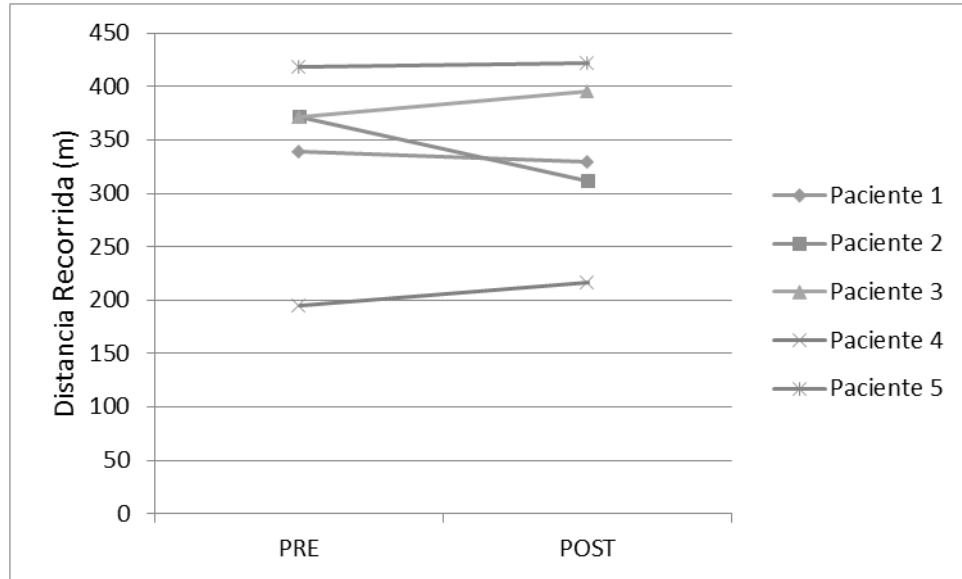


Figura 14: Comportamiento individual en la prueba “TM6M”.

Se estimó los metros que cada participante debió caminar según su sexo, estatura, edad y peso, previo a la intervención. Los resultados se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8: Distancia recorrida estimada

Pacientes	Distancia estimada	Distancia recorrida Pre-Intervención	Distancia recorrida Post-Intervención
1	397,81 m	338,55 m	330 m
2	499,87 m	371,56 m	312 m
3	439,51 m	371,3 m	396 m
4	393,95 m	195 m	217,1 m
5	472,21 m	418,1 m	422,2 m

Según los datos presentados, los participantes no recorrieron el 100% de su distancia estimada previo y posterior a la intervención, lo cual se ve reflejado en el siguiente grafico (Figura 15).

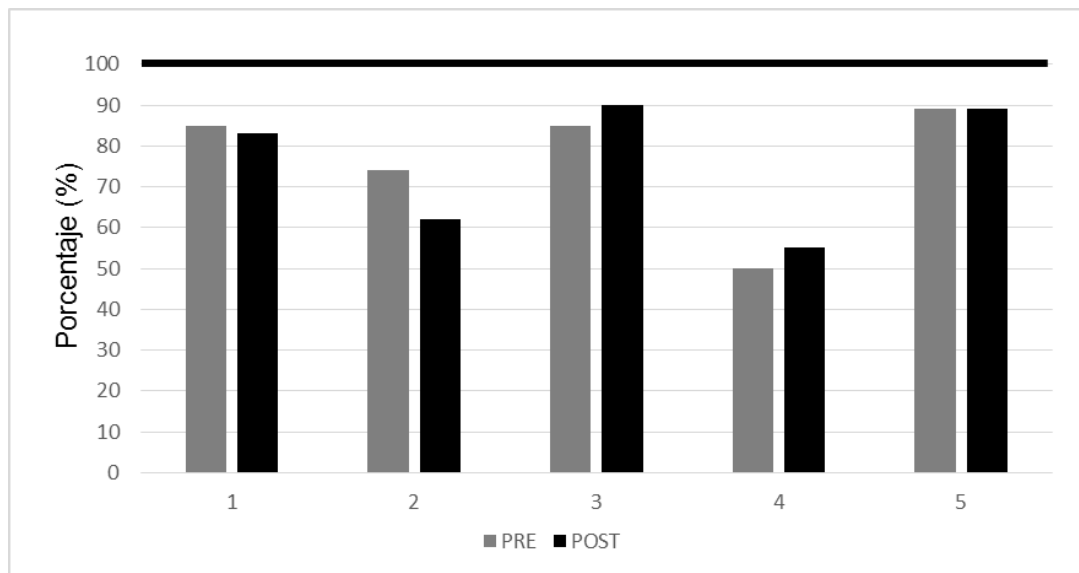


Figura 15: Distancia recorrida Pre y Post Intervención en relación a la Distancia Estimada.

#### 11.4 Calidad de Vida

Para valorar la percepción de cada paciente en distintos aspectos de su vida y evaluar la calidad de vida previa y posterior a la intervención, se utilizó la escala QoL-AD.

En relación al promedio obtenido en la escala QoL-AD por cada paciente, el promedio total previo a la intervención fue de  $3,03 \pm 0,41$  mientras que el promedio que se obtuvo posterior a la intervención fue  $2,97 \pm 0,29$ . Esto indica una disminución en el promedio de la percepción de distintos aspectos de la vida en los pacientes. En la Figura 16 se observa el promedio y desviación estándar, previos y posteriores a la intervención, respecto a cada ítem de la escala, donde se ve reflejada una equivalencia en el aumento y disminución del puntaje obtenido en dichos ítems.

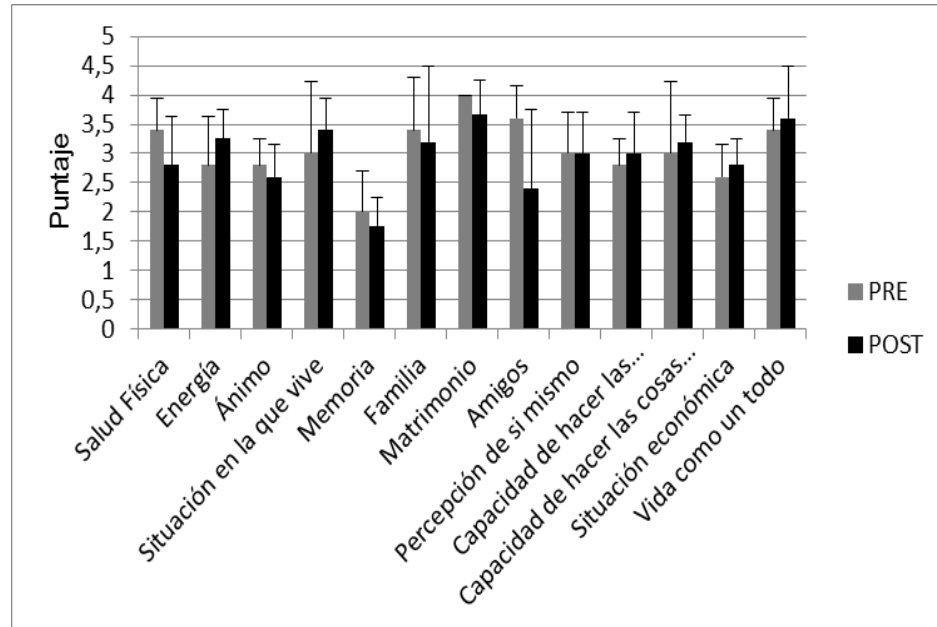


Figura 16: Promedio y Desviación estándar de cada ítem, Previo y Posterior a la intervención.

Con respecto al comportamiento Individual de cada paciente, se realizó un análisis del promedio y desviación estándar de los puntajes obtenidos en cada dominio de la escala QoL-AD, en relación al puntaje total grupal previo y posterior a la intervención (Figura 17 y 18).

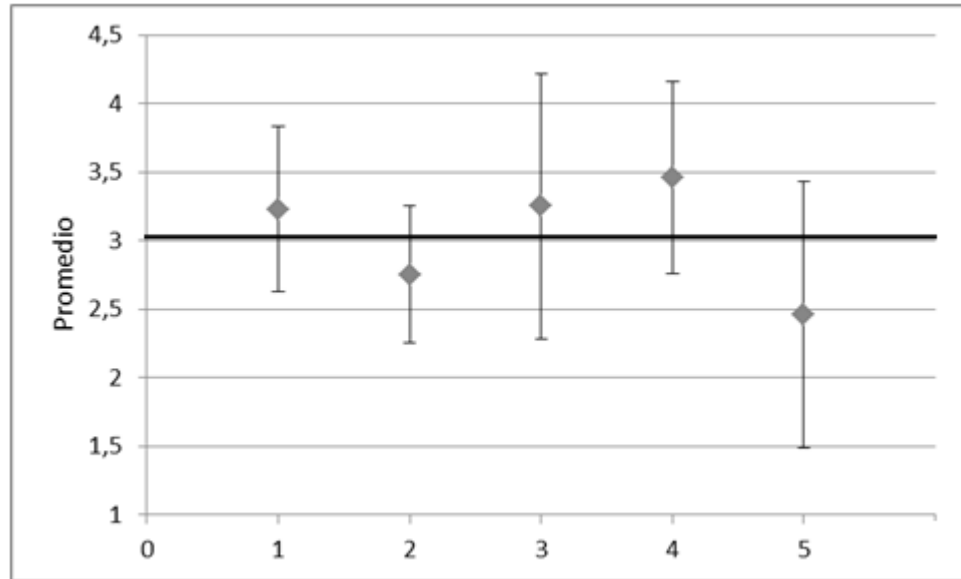


Figura 17: Comportamiento Individual en la escala QoL-AD en relación al promedio total grupal previo a la intervención

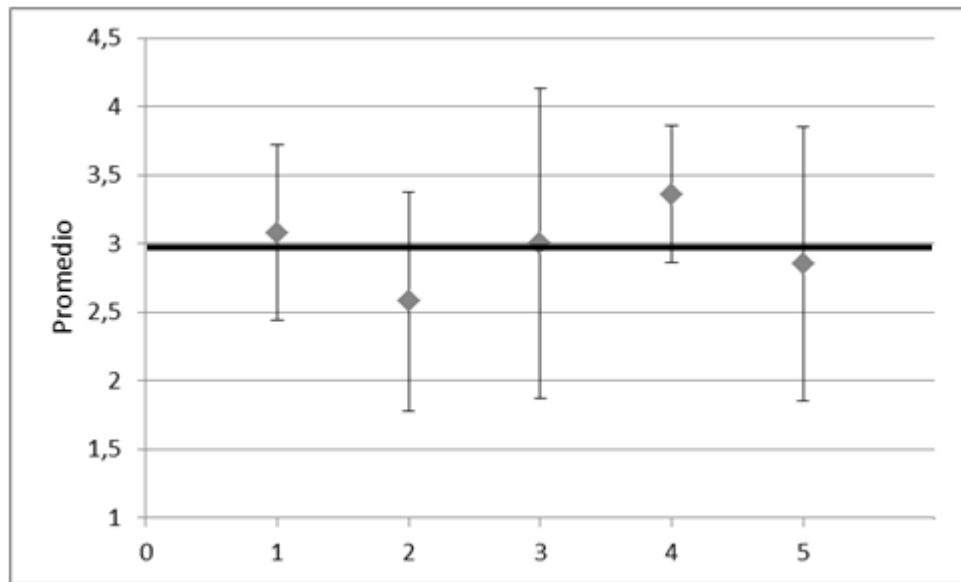


Figura 18: Comportamiento Individual en la escala QoL-AD en relación al promedio total grupal posterior a la intervención

El valor p obtenido en la prueba estadística fue mayor a 0,05, lo que indica que no hubo diferencias significativas entre los puntajes obtenidos previo y posterior a la intervención.

El comportamiento global de cada paciente en las evaluaciones previas y posteriores a la intervención se ve reflejado en la siguiente tabla (Tabla 9).

Tabla 9: Comportamiento global de cada paciente

	Escala ACE-R-Ch (Puntaje)		Equilibrio (s)		Velocidad (m/s)		Fuerza (Kg)				Función Cardiorrespiratoria (m)		Calidad de Vida (Promedio)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre		Post		Pre	Post	Pre	Post
							DER	IZQ	DER	IZQ				
Paciente 1	76	77	10,87	11,78	1,37	1,34	20	19	16	14	338,55	330	3,23	3,08
Paciente 2	63	56	10,49	8,55	1,54	1,39	18	18	18	14	371,56	312	2,75	2,58
Paciente 3	69	72	8,25	9,23	1,26	1,31	16	16	14	14	371,3	396	3,25	3
Paciente 4	73	82	15,72	13,77	0,77	0,82	14	10	12	11	195	217,1	3,46	3,36
Paciente 5	77	68	7,91	7,25	1,44	1,63	12	20	18	20	418,1	422,12	2,46	2,85

## 12. DISCUSIÓN

La EA no afecta solo al sistema cognitivo, sino que también genera cambios en la capacidad física y calidad de vida de las personas. El aumento del envejecimiento poblacional es una señal de alarma para el aumento de la prevalencia de las demencias en la población adulta mayor. Es por esto que es necesario investigar el efecto de diversas formas de tratamiento más allá de las intervenciones farmacológicas, contextualizando al individuo de forma integral.

### 12.1 Caracterización de la muestra

Los pacientes que participaron en la intervención utilizaban una variada gama de fármacos. Para muchos de ellos, existe evidencia científica respecto a la relación que pueden tener entre su uso cotidiano y el rendimiento físico de las personas.

Con respecto al fármaco Enalapril, este es un fármaco antihipertensivo que actúa a nivel del sistema renina angiotensina aldosterona a través de la homeostasis del agua, sodio y potasio, (Kauffmann, Orozco, & Venegas, 2005) inhibiendo la formación de angiotensina II a través de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA) (Contra, Estrada, Chávez & Hernández, 2008). De esta forma, se genera un efecto vasodilatador lo que logra disminuir la presión. En

un estudio realizado por Pérez, Civeira, Ferrando, Martínez, Torraiba, Banzo *et al.* (2000), se observó que los pacientes tratados con Enalapril presentan un incremento en la capacidad de esfuerzo y rendimiento físico. Mientras que otros autores señalan que este fármaco puede generar efectos adversos que complican la salud del individuo tras aumentar los niveles de potasio e incluso generar cuadros aún más complejos de hiperkalemia en pacientes con factores de riesgo tales como diabetes mellitus, edad avanzada, consumidores de antiinflamatorios no esteroideos, insuficiencia renal descompensada, entre otros. (Kauffmann *et al.*, 2005). Dentro de las manifestaciones clínicas asociadas se encuentran arritmias ventriculares afectando en mayor proporción a individuos con marcapasos, parestesias y debilidad muscular (De Sequera Ortiz, Arroyo, & Ramón, 2012). Si bien es importante mencionar que la hiperpotasemia se puede generar como consecuencia del consumo de fármacos que actúen a nivel de la ECA, no todos los pacientes que lo consumen alcanzan niveles tan elevados de potasio.

Respecto al paciente medicado con Enalapril en la presente investigación, se evidenció que mejoró en las pruebas de velocidad de marcha y función cardiorrespiratoria, pero disminuyó en fuerza de prensión manual y equilibrio, por lo tanto, el presente estudio no puede atribuir al Enalapril ningún efecto positivo o negativo en el rendimiento físico.

El Ibuprofeno es un antiinflamatorio no esteroideo, el cual posee propiedades antipiréticas, analgésicas y antiinflamatorias que se relacionan con el desempeño en el rendimiento físico. Posterior a su efecto analgésico, las células musculares comienzan a utilizar vías anaeróbicas para la producción de energía, donde el piruvato es catalizado por la LDH generando una acumulación a nivel muscular de productos finales de la combinación con hidrógeno y la reducción del ácido láctico. Esto último, provoca un acelerado agotamiento y necrosis de las células musculares a medida que el ejercicio se vuelve vigoroso. De esta forma, este fármaco podría contribuir al incremento del daño en las fibras musculares durante el ejercicio, ocasionando fatiga e incrementando la incidencia de lesiones musculares relacionadas el entrenamiento físico (Ming-Chi, Fu-An & Chin-Hsien, 2004). Esto señala que podría existir una posible relación entre el consumo de Ibuprofeno de uno de los pacientes, y su disminución en el desempeño de ciertas pruebas físicas, sin embargo, no es posible para este estudio determinar esta relación.

En relación al consumo de estatinas, cabe señalar que son un grupo de fármacos utilizados en el tratamiento de las dislipidemias. Su acción se basa en la inhibición de la enzima hidroximetil-glutaril CoA reductasa (HMG-CoA reductasa), disminuyendo así la síntesis hepática de colesterol y aumentando la expresión de los receptores de LDL en el hepatocito (Spalvieri & Oyola, 2011). Uno de los efectos adversos asociados al consumo de estatinas que afectan el

sistema musculoesquelético, son las miopatías. Las miopatías hacen referencia a trastornos no hereditarios que generan debilidad muscular proximal y dificultan actividades como levantarse de la silla o levantar los brazos por sobre el nivel de cabeza (Spalvieri & Oyola, 2011). Otro efecto adverso menos frecuente pero que genera mayores complicación, es la rabdomiolisis (Spalvieri & Oyola, 2011; Raal, 2009), la cual se caracteriza por un severo dolor muscular, aumento de la concentración de creatina kinasa (CK), mioglobinuria y falla renal. Generando así, injurias en el sistema músculo esquelético (Spalvieri & Oyola, 2011).

Debido a las complicaciones ya mencionadas que podrían presentarse en los pacientes con tratamiento farmacológico de estatinas, algunos autores no recomiendan la realización de ejercicio físico para evitar el riesgo de exacerbar dichas complicaciones (Meador & Huey, 2010). Otros autores señalan que las estatinas generan una importante reducción de las enzimas de la cadena respiratoria mitocondrial, por lo tanto, la actividad física podría ser mal tolerada en estos pacientes (Päivä, Thelen, Van Coster, Smet, De Paepe, Mattila *et al.* 2005). Sin embargo, otros trabajos han concluido que el tratamiento farmacológico con estatinas, no tiene relación con un empeoramiento de la capacidad aeróbica (Traustadóttir, Stock & Harman, 2008). En nuestra investigación, dos pacientes presentaban tratamiento farmacológico con estatinas, uno de estos, presentó una disminución en el desempeño del test

Timed Up and Go y en la fuerza de prensión manual, por lo que se relaciona con lo mencionado por autores que señalan una disminución en el rendimiento físico. Por el contrario, el segundo paciente, presentó una mejora en todas las pruebas de la variable de la capacidad física, por lo que no se puede definir un efecto negativo del tratamiento farmacológico. Se recomienda una mayor investigación al respecto para determinar la influencia del tratamiento farmacológico sobre el desempeño físico de los pacientes.

## **12.2 Función cognitiva**

En relación al desempeño de cada paciente en la prueba de función cognitiva previo y posterior a la intervención, se observó en un comienzo, que tres de los pacientes presentaban una función cognitiva inferior a los rangos establecidos, propia de la patología que padecen. Posterior a la intervención se apreció una mejora en la función cognitiva de tres pacientes, donde dos de ellos obtuvieron un puntaje superior a los rangos esperados, mientras que el otro paciente pese al aumento de puntaje, se encontró inferior al límite de normalidad esperado.

Es necesario señalar que la enfermedad de Alzheimer se caracteriza por ser una patología neurodegenerativa que se acompaña de deterioro cognitivo y alteración conductual que se incrementa con el avance de la edad y que se

caracteriza por una pérdida continua de la memoria, el juicio y funciones cerebrales (Troncoso *et al.*, 2006). Por lo que es de esperar que tras el curso normal de la patología exista un deterioro en la función cognitiva de los pacientes. Este estudio presentó una mejora en la función cognitiva de tres pacientes.

En diversos estudios podemos observar que el ejercicio físico posee efectos benéficos en el curso de la enfermedad de Alzheimer, principalmente en la mejora o mantención del deterioro cognitivo. Un estudio realizado por Rolland, Rival, Pillard, Lafont, Rivere, Alberde *et al.* (2000), demostró que, tras la implementación de un programa de ejercicio físico aeróbico con una duración de 35 minutos, realizado durante 5 a 12 semanas, los pacientes presentaron mejoras significativas en sus funciones cognitivas. Resultados similares fueron obtenidos por Cott, Dawson, Sidani & Wells (2002) quienes tras la realización de ejercicio activo durante 30 minutos, con una frecuencia de 5 veces a la semana, durante 16 semanas, apoyados de actividades sociales, demostraron una mejora en las fluencias verbales de los pacientes que recibieron estas intervenciones. Estudios más actuales (Vaughan, Wallis, Polit, Steele, Shum, & Morris, 2014) han mostrado una mejora en la función cognitiva y capacidades físicas de los pacientes cuando son sometidos a ejercicios cardiovasculares por más de 12 semanas de duración, a una frecuencia de 2 a 3 sesiones por semana.

Esto podría explicar que la mejora de la función cognitiva en los pacientes de nuestro estudio no haya sido estadísticamente significativa y que dos de ellos no hayan tenido mejoras en esta misma, ya que la intervención realizada en este estudio no superó las 8 semanas y fue realizada con una frecuencia de 1 vez por semana. Se sugiere la implementación de protocolos de ejercicio físico, principalmente aeróbicos, estimulación cognitiva y social-comunitaria durante los tiempos y frecuencias recomendadas en pacientes con enfermedad de Alzheimer para generar mayor evidencia de los beneficios de la terapia no farmacológica en el curso de la patología.

## **12.3 Capacidad física**

### **12.3.1 Equilibrio**

Al realizar un análisis de los resultados obtenidos por cada paciente en la prueba "Time up and go" previo a la intervención, se observó que dos de los pacientes se encontraban dentro del rango óptimo según la norma, mientras que el resto de los pacientes demoró más tiempo del esperado en la realización de la prueba, por lo tanto, se encuentran fuera del rango óptimo. De estos últimos pacientes, uno de ellos presentaba un tiempo de realización de la prueba mayor a 15 segundos, por ende, presentaba riesgo de caídas.

Luego de la intervención, se observa una disminución en el tiempo de ejecución de la prueba en tres de estos pacientes posicionándose en el rango óptimo establecido, otro de los participantes aumentó su tiempo de realización de la prueba, mientras que el paciente que presentaba riesgo de caída previo a la intervención, disminuyó su tiempo de ejecución de la prueba, no alcanzando el rango óptimo. Sin embargo, logró ser excluido de la categoría de riesgo de caídas. Los resultados de este estudio difieren de lo encontrado por Suttanon, Hill, Said, Williams, Byrne, LoGiudice *et al* (2013) en un programa de ejercicio domiciliario en pacientes con enfermedad de Alzheimer durante seis meses. En dicho estudio, se desarrollaron ejercicios personalizados de fortalecimiento muscular, equilibrio y marcha. Si bien ellos obtuvieron diferencias significativas en sus resultados, estas diferencias podrían ser atribuidas a una serie de factores como son involucrar el trabajo de marcha que contribuye a mejorar el equilibrio dinámico. A diferencia de este estudio, en la presente intervención no se realizó entrenamiento de marcha en los individuos. La EA es una enfermedad progresiva, que va afectando a la persona en diferentes áreas, existe evidencia que hay un acelerado deterioro del rendimiento físico, especialmente del equilibrio y la movilidad en personas con demencia (Rowe & Fehrenbach, 2004), pero no a todos les afecta de igual manera por eso implementar un programa de ejercicio personalizado como lo demostró Suttanon *et al.* (2013) podría ser una forma óptima de trabajar con este tipo de pacientes.

### 12.3.2 Velocidad

Según la literatura, el deterioro cognitivo en las Personas mayores, principalmente en pacientes con Demencia en fase leve, se acompaña de alteraciones de la marcha y control postural, las cuales son responsables de los eventos adversos durante la deambulaci3n (De Andrade, Gobbi, Coelho, Christofolletti, Costa & Stella, 2013).

Al analizar la velocidad de marcha, se observ3 que previo a la intervenci3n cuatro de los participantes no presentaban riesgo de sufrir eventos adversos durante la marcha y solo uno de los participantes tena un valor inferior a 1m/s en la prueba, y, por ende, riesgo de sufrir caídas.

Posterior a la intervenci3n el participante que presentaba riesgo de sufrir eventos adversos durante la marcha, mantuvo esta categora a pesar de mejorar su tiempo de ejecuci3n de la prueba. Respecto al resto de los participantes, estos se mantuvieron en su categora con pequeas variaciones en el tiempo de ejecuci3n de la prueba.

En el estudio de De Andrade *et al.* (2013), se realiz3 un programa de ejercicio aer3bico, coordinaci3n, fuerza, flexibilidad, agilidad y equilibrio,

simultáneamente a la ejecución de tareas cognitivas con una duración de 60 min por sesión, durante 16 semanas, 3 veces por semana. Los resultados fueron estadísticamente significativos, observándose mejoras en las funciones frontales, en el control postural y en la capacidad funcional de los pacientes con EA. Esta mejora en el control postural se relacionó con una disminución de riesgo de sufrir eventos adversos durante la marcha. Estos resultados difieren de los obtenidos en nuestra investigación que incluía ejercicios físicos similares y estimulación cognitiva pero de forma aislada y no en forma simultánea como señala la evidencia.

### **12.3.3 Fuerza**

Varios autores han demostrado que a medida que aumenta la edad la fuerza de prensión manual disminuye tanto en hombres como en mujeres (Forrest, Zmuda & Cauley, 2007; Araujo, Trivison, Bhasin, Esche, Williams, Clark, et al., 2008; Janse, Nieburh, Coussirat, Hawthorne, Moreno & Phillip, 2008).

Tras el análisis de los resultados, se observó que previo a la intervención, tres de los participantes se encontraban bajo el nivel medio de fuerza de prensión manual, según su sexo y edad, en ambas extremidades superiores; mientras que uno de los participantes estaba dentro del nivel medio según su sexo y

edad en una de sus extremidades superiores y sobre dicho nivel en su extremidad superior derecha.

Posterior a la intervención se mantiene la condición bajo el nivel medio en ambas extremidades superiores de los pacientes mencionados anteriormente, mientras que el paciente que se encontraba sobre el nivel medio de una de sus extremidades superiores obtiene un valor que lo deja dentro del nivel medio y la extremidad superior que se encontraba dentro del nivel medio, en este participante, obtiene un valor posicionándose por debajo de la categoría.

Esto implica clasificar a los participantes con una condición física entre mala o muy mala, lo que indica una movilidad escasa de sus extremidades superiores y una baja masa muscular dificultando la realización de sus actividades de la vida diaria.

El estudio realizado por Rogers & Jarrott (2008), destaca una mejora en la fuerza de prensión manual generando una mejora en las capacidades físicas y sociales, esto lo demuestra por medio de un entrenamiento de fuerza de prensión manual. Gottlob (2008) refiere que para obtener efectos demostrables se deben realizar estímulos de al menos 70% de fuerza máxima, con un volumen de entrenamiento de dos veces a la semana y un tiempo de 45

minutos de duración. Esto pone en desventaja nuestro estudio dado que se utilizó una frecuencia de una vez por semana, donde se trabajó con mancuernas de 0,5 kg. A 1,5 kg. De 2 a 3 series de 10 repeticiones lo que puede explicar por qué no se producen diferencias significativas posterior a la intervención.

#### **12.3.4 Función Cardiorrespiratoria**

Con los resultados expuestos se observa que la distancia recorrida previa a la intervención está por debajo de la distancia estimada para cada participante y esta condición se mantiene posterior a la intervención a pesar que tres de los participantes aumenten su distancia recorrida. Esto indica que los participantes no poseen una buena capacidad aeróbica y funcional, por ende, están aún más predispuestos a sufrir patologías asociadas a su edad.

Diferentes autores han establecido que el ejercicio físico contribuye a disminuir los efectos del envejecimiento y proporciona diferentes beneficios a distintas funciones (Barrios *et al.*, 2003), jugando un rol importante en la enfermedad de Alzheimer, retrasando así el deterioro de esta enfermedad (Arcoverde *et al.*, 2011).

Según el estudio realizado por Williamson, Espeland, Kritchevsky, Newman, King, Pahor *et al.* (2009), un programa combinado de ejercicio aeróbico, fuerza, equilibrio y flexibilidad mejora variables aeróbicas, de fuerza, equilibrio y flexibilidad al mismo tiempo en que incrementa la función cognitiva. Santana-Sosa, Barriopedro, López-Mojares, Pérez, & Lucia (2008), realizaron un programa de resistencia, equilibrio y coordinación donde demuestran una mejora en la fuerza muscular, agilidad, equilibrio dinámico y resistencia cardiorespiratoria. Por otro lado, Hill, LoGiudice, Lautenschlager, Said, Dodd & Suttanon (2009) realizaron un programa de equilibrio domiciliario en el cual mostraron que en pacientes con enfermedad de Alzheimer, mientras mayor sea su participación, menor es el riesgo de caídas durante la intervención y futuro.

Rolland *et al.* (2000) realizaron un programa de trabajo aeróbico en treadmill y bicicleta estática durante 35 minutos en pacientes con EA durante una media de 7 semanas (5 – 12 semanas) en el cual se demostró que existe mejoras conductuales y de las funciones cognitivas luego de dicho programa. En vista de lo anteriormente expuesto, resultaría fundamental establecer un tiempo mayor al de la presente intervención para la realización de ejercicios aeróbicos con la finalidad de lograr efectos significativos. Según el MINSAL (2004) se recomiendan 30 minutos de actividad aeróbica diaria, con el fin de lograr mejoras en la capacidad funcional.

Los resultados expuestos en la presente investigación no demuestran una mejora significativa en las variables de la capacidad física de los participantes, lo que da a entender que el ejercicio físico no interviene en el curso de la enfermedad de Alzheimer; sin embargo, hay que destacar que esta intervención fue realizada durante ocho semanas con una frecuencia de una vez por semana y una duración de una hora obteniendo a pesar de ello tendencias importantes a la hora de los análisis individuales de cada paciente. A pesar de ello, el protocolo de intervención física podría no haber generado un impacto significativo en las variables de capacidad física ya que, según la OMS, para mejorar distintas funciones se recomienda un mínimo 150 minutos semanales de actividad física aeróbica de intensidad moderada o bien 75 minutos semanales de intensidad vigorosa o una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas. Sumado a lo anterior, se deben también realizar actividades de fortalecimiento de grandes grupos musculares dos veces o más por semana; mientras que los adultos de este grupo etario con menor movilidad deben realizar actividad física tres días o más a la semana para mejorar el equilibrio e impedir las caídas. (OMS, 2010).

Por otro lado, los estudios mencionados anteriormente fueron realizados por más de 3 meses hasta 2 años (Cejudo & Gómez-Conesa, 2011), con una frecuencia mayor a la establecida en esta investigación. Considerando el tamaño de la muestra en el presente estudio, es difícil establecer si existe un

efecto real de la actividad física sobre los síntomas de la enfermedad de Alzheimer.

La participación periódica de actividad física moderada retrasa el declive funcional y reduce el riesgo de padecer enfermedades crónicas. Un estilo de vida activo proporciona una mejora en la salud mental favoreciendo el contacto social y en personas mayores permite un mayor grado de dependencia, es decir, la práctica regular de actividad física disminuye la presencia de síntomas que generan una discapacidad física, haciendo a la persona mayor más funcional por un mayor tiempo (Landinez, Contreras & Castro 2012).

#### **12.4 Calidad de Vida**

Con respecto a los datos obtenidos sobre la percepción de cada paciente sobre aspectos de su vida, se observó que en ítems como energía y capacidad para realizar las actividades, percepción de sí mismos y vida como un todo, hubo un aumento en la puntuación por parte de la mayoría de los participantes de la intervención. Lo que se contradice con la disminución de la percepción de salud física y el ánimo. Pese a la intervención comunitaria y a la participación social de los pacientes en las sesiones, la mayoría concordó en que sus capacidades para tener amigos era menor posterior a la intervención.

Arcoverde *et al.* (2011) realizaron una intervención de 6 meses, 2 veces por semana, con una hora de duración concluyendo que las personas con EA se vuelven más funcionales al disminuir el sedentarismo. Por otro lado, el estudio realizado por Steinber *et al.* (2008) destaca una mejora en la calidad de vida tras 12 semanas de entrenamiento aeróbico, fuerza, equilibrio y flexibilidad. Además, Nascimento, Teixeira, Gobbi, Gobbi & Stella (2012) establecieron una mejora en el desempeño de las actividades instrumentales de la vida diaria y en los trastornos neuropsiquiátricos, por medio de una intervención de ejercicios físicos asociados a tareas cognitivas simultáneas (tareas dobles), 3 veces a la semana durante 24 meses.

Pese a que la duración de la intervención fue menor a los estudios señalados anteriormente, se observaron resultados similares al realizar una terapia que comprenda estimulación cognitiva, física y comunitaria en pacientes con Alzheimer, en relación al aumento de la funcionalidad de los pacientes posterior a la intervención y en el desempeño o capacidad de realizar actividades de la vida diaria.

### 13. CONCLUSIÓN

Si bien la intervención cognitiva, comunitaria y física no demuestra una diferencia significativa en las variables de la función cognitiva, capacidad física y calidad de vida en personas mayores con demencia en fase leve, existieron mejoras individuales entre la evaluación inicial y final luego de la intervención en la prueba cognitiva, en algunas variables físicas y en la calidad de vida de los individuos que participaron en el estudio, obteniendo cambios en ámbitos como energía, situación en la que vive, capacidad para hacer las tareas de la casa, capacidad para hacer cosas divertidas, situación económica y vida como un todo. A pesar de ello, no es posible aceptar la Hipótesis de Investigación, aunque se sugiere continuar con estudios multimodales ajustando algunos parámetros de importancia para obtener resultados más representativos.

En base al tiempo de duración del estudio, la frecuencia con la que se realizó y el tamaño de la muestra, resulta difícil establecer si existe o no un efecto positivo de esta intervención sobre la evolución de la enfermedad de Alzheimer. Es por esto que es imprescindible que se realicen estudios donde se apliquen protocolos similares en una muestra mayor, con una mayor frecuencia y tiempo (meses) de duración con el fin de obtener evidencia significativa sobre el efecto de estos protocolos en la evolución de la enfermedad de Alzheimer, dado que a pesar del aumento de la prevalencia de esta patología en la población nacional

no existen estudios que aborden esta patología de manera integral en nuestro país.

## 14. REFERENCIAS

Álvarez M., Pedroso, I., De la Fe, A., Padrón, A., Álvarez, M. & Álvarez, L. (2008). Fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 9(3), 196-201.

Alvarado, A. & Salazar, A. (2014). Aging concept analysis. *Gerokomos*, 25(2), 57-62.

Araujo, A., Travison, T., Bhasin, S., Esche, G., Williams, R. E., Clark, R. V., et al. (2008). Association between testosterone and estradiol and age-related decline in physical function in a diverse sample of men. *Journal of American Geriatric Society*, 56, 2000–2008.

Arce, A. & Ayala, A. (2012). Fisiología del envejecimiento. *Revista de Actualización Clínica*, 17, 824.

Arcila, R., Milián, F., Camacho, N., Arévalo, R. & Escartín, M. (2009). Factores de riesgo para deterioro cognitivo y funcional en el adulto mayor. *Revista Médica Instituto Mexicano del Seguro Social*, 47, 277-284.

Arcoverde, C., Andrea, D., Araujo, N., & Laks, J. (2011). Ejercicio físico y demencia mixta: un caso clínico. *Psicogeriatría*, 3(2), 93-6.

Barrios, R., Borges, R. & Cardoso, L. (2003). Beneficios percibidos por adultos mayores incorporados al ejercicio. *Revista Cubana Medicina General Integral*, 19(2).

Branco, C., Peralta, F. & Blumel, J. (2015). Prevención y Tratamiento de osteoporosis. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 49(4), 248-258.

Calero, J. & Espada, M. (2013). Los Beneficios de la Actividad Física y el Deporte para las Personas Mayores. *Revista des-encuentros*, 10 (1), 56-70

Camiña, F., Cancela, J. M. & Romo, V. (2001). La prescripción del ejercicio físico para personas mayores. Valores normativos de la condición física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1(2), 136-154

Castellón, A. (2003). Calidad de vida en atención al mayor. *Revista Multidisciplinar de Gerontología*, 13(3): 188-192.

Cejudo, J. & Gómez-Conesa, A. (2011). Ejercicio físico en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer. *Fisioterapia*, 33 (3), 111-122.

Cerda, A. (2014). Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(2), 265-275.

Colprim, D., Farriols, C., Prat, T., Luna, M., Muniesa, J. & Planas, J. (2011). La fuerza de prensión manual: ¿Puede ser un factor pronóstico de mortalidad en cuidados paliativos?. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 46(5), 265–267.

Contra, H. S., Estrada, L. R., Chávez, A. G., & Hernández, H. (2008). El sistema renina-angiotensina-aldosterona y su papel funcional más allá del control de la presión arterial. *Revista Mexicana de Cardiología*, 19(1), 21-29.

Cott, CA., Dawson, P., Sidani, S. & Wells, D. (2002). The effects of a walking/talking program on communication, ambulation, and functional status in residents with Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 16, 81–7.

Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F & Topinkova, E. (2010). European working group on sarcopenia in older people. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European working group on sarcopenia in older people. *Age Ageing*, 39(4), 412-423.

De Andrade, LP., Gobbi, LT., Coelho, FG., Christofolletti, G., Costa, JL. & Stella, M. (2013). Benefits of multimodal exercise intervention for postural control and frontal cognitive functions in individuals with Alzheimer's disease: A controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(11), 1919-1926.

De Sequera Ortiz, P., Arroyo, R. A., & Ramón, M. A. (2012). Trastornos del potasio. *Nefrología*, 6(1)

Díaz, A. & Sosa, A. (2010). Intervención cognitiva en pacientes con deterioro cognitivo ligero y demencia leve. *Revista médica Santiago de cuba*, 14(6)

Donoso, A. (2003). Alzheimers disease. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 41(2),13-22

Estrada, A., Cardona, D., Segura, Á. M., Chavarriaga, L. M., Ordóñez, J. & Osorio, J. J. (2011). Calidad de vida de los adultos mayores de Medellín. *Biomédica*, 31(4), 492-502.

Fernández, B., Rodríguez, R., Contador, I., Rubio, A. & Ramos, F. (2011). Eficacia del entrenamiento cognitivo basado en nuevas tecnologías en pacientes con demencia tipo Alzheimer. *Psicothema*, 23(1), 44-50.

Ferrans, C. (1990). Developement of a quality of life index for patients with cancer. *Oncology Nursing*, 17, 15 - 21.

Forrest, K. Y., Zmuda, J., & Cauley, J. (2007). Patterns and correlates of muscle strength loss in older women. *Gerontology*, 53, 140-147.

Galbán, P., Soberats, F., Navarro, M., García, M. & Oliva, T. (2007). Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Revista Cubana de Salud Pública*, 33(1)

García, C. (2013). Enfermedades Endocrinas en el Adulto Mayor. *Revista Médica Clínica las Condes*, 24(5), 866-873.

Gómez, A. (2005). Grandes síndromes geriátricos. *Farmacia personal*, 19(6), 70-74.

Gómez-Cabello, A., Rodríguez, G., Vila-Maldonado, S., Casajús, J., & Ara, I. (2012). Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Nutrición hospitalaria*, 27(1), 22-30.

Gómez-Gallego, M., Gómez-Amor, J., & Gómez-García, J. (2012). Validación de la versión española de la escala QoL-AD en pacientes con enfermedad de Alzheimer, cuidadores y profesionales sanitarios. *Neurología*, 27(1), 4-10.

González-Hernández, J., Aguilar, L., Oporto, S., Araneda, L., Vásquez, M. & Von Bernhardt, R. (2009). Normalización del "Mini-Mental State Examination" según edad y educación, para la población de Santiago de Chile. *Revista Memoriza*, 3, 23-34.

Gottlob, A. (2008). Entrenamiento muscular diferenciado. Tronco y columna. (1ª.ed.)(24). España: Editorial Paidotribo.

Hernández, S., Fernández, C. & Baptista, P. (2006a). Concepción o elección del diseño de investigación. Metodología de la investigación. (187-188) (4ta edición). México : Mc Graw-Hill Interamericana

Hernández, S., Fernández, C. & Baptista, P. (2006b). Selección de la muestra. Metodología de la investigación. (262-263) (4ta edición). México : Mc Graw-Hill Interamericana

Hill, K. D., LoGiudice, D., Lautenschlager, N. T., Said, C. M., Dodd, K. J., & Suttanon, P. (2009). Effectiveness of balance training exercise in people with mild to moderate severity Alzheimer's disease: protocol for a randomised trial. *BMC geriatrics*, 9(1), 29.

Hughes, T. & Ganguli, M. (2010) Factores de riesgo de demencia en la vejez modificables en las etapas medias de la vida. *Revista de Neurología*, 51(5), 259-262.

Ibarra, C., Quidequeo, R., Monrroy, U., San Martín, C. (2014). Talk test, medidor de la intensidad del ejercicio y su relación con parámetros fisiológicos. *Fisioterapia y Divulgación*, 2(3), 13-16

Instituto Nacional de estadística (2007), Adulto mayor en Chile. [en línea]. Santiago, Chile. Disponible en: [http://www.ine.cl/canales/sala\\_prensa/noticias/2007/septiembre/boletin/ine\\_adulto\\_mayor.pdf](http://www.ine.cl/canales/sala_prensa/noticias/2007/septiembre/boletin/ine_adulto_mayor.pdf) [Consulta: 1 de Junio de 2015].

Insua, M. F. (2003). Factores neurotróficos y ejercicio. *Revista digital de educación física y deporte*. [en línea]. (64) 9. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd64/neurot.htm> [Consulta: 15 de noviembre de 2015].

Jansen, C. W., Niebuhr, B. R., Coussirat, D. J., Hawthorne, D., Moreno, L. & Phillip, M. (2008). Hand force of men and women over 65 years of age as measured by maximum pinch and grip force. *Journal of Aging and Physical Activity*, 16(1), 24-41.

Kauffmann, R., Orozco, R., & Venegas, J. (2005). Severe hyperkalemia associated to the use of losartan and spironolactone: case report. *Revista médica de Chile*, 133(8), 947-952.

Konrad, H. R., Girardi, M. & Helfert, R. (1999). Balance and aging. *The Laryngoscope*, 109 (9), 1954-1460.

Lakatta, E. & Levy, D. (2003) Arterial and cardiac aging: Major share-holders in cardiovascular disease enterprises: Part II: The aging heart in health: links to heart disease. *Circulation*, 107, 346-354.

Landinez, N., Contreras, K. & Castro, A. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), 562-580.

Lawton, M. P. (1997). Assessing quality of life in Alzheimer disease research. *Alzheimer disease and associated disorders*, 11 (6), 91-99.

Llibre, J., Guerra , M. & Perera, E. (2008). Comportamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mayores. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 24(4).

Llanero, M., Montejo, P., Montenegro, M., Fernández, M. & Ruiz, J. (2010). Resultados de la estimulación cognitiva grupal en el deterioro cognitivo leve: estudio preliminar. *Alzheimer Real Invest Demenc.* , 46, 15-23.

Logsdon, R., Gibbons, L., McCurry, S. & Teri, L. (2002). Assessing quality of life in older adults with cognitive impairment. *Psychosomatic medicine*, 64(3), 510-519.

Meador, BM. & Huey, KA. (2010). Statin-associated myopathy and its exacerbation with exercise. *Muscle Nerve*, 42, 469-79.

MINSAL (2004). Programa de Actividad Física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares. [en línea] Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/75fe622727752266e04001011f0169d2.pdf> [Consulta: 08 de Diciembre de 2016].

MINSAL (2010a). Encuesta Nacional de Salud. Chile. Prevalencia de deterioro cognitivo del adulto mayor. 454. [en línea] Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf> [Consulta: 27 de julio de 2015].

MINSAL (2010b). Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor. López, R., Mancilla, E., Villalobos , A., Herrera , P. [en línea]. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/ab1f8c5957eb9d59e04001011e016ad7.pdf> [Consulta: 27 de julio de 2015].

Ministerio de Desarrollo Social. (2013). Casen 2013: Adultos Mayores, Síntesis de resultados. [en línea]. Disponible en: [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Casen2013\\_Adultos\\_mayores\\_13mar15\\_publicacion.pdf](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Casen2013_Adultos_mayores_13mar15_publicacion.pdf) [Consulta: 22 de julio de 2015].

MINSAL. (2014). Programa Nacional de Salud de las personas Adultas Mayores. 71-73. [en línea] Disponible en: [http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/Borrador%20documento%20Programa%20Nacional%20de%20Personas%20Adultas%20Mayores-%2004-03\\_14.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/Borrador%20documento%20Programa%20Nacional%20de%20Personas%20Adultas%20Mayores-%2004-03_14.pdf) [Consulta: 02 de Agosto de 2015].

MINSAL (2015). Documento Preliminar para la elaboración del Plan Nacional para las demencias. [en línea]. Disponible en: [http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/PLAN\\_DEMENCIA\\_final.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/PLAN_DEMENCIA_final.pdf) [Consulta: 27 de Abril de 2016].

Ming-Chi, H., Fu-An, C. & Chin-Hsien, H. (2004). Efectos de las Drogas Antiinflamatorias No Esteroides sobre los Músculos Esqueléticos. *PubliCE Standard*.

Miranda, C., Mascayano, F., Roa, A., Maray, F. & Serraino, L. (2013) Implementación de un programa de estimulación cognitiva en personas con demencia tipo Alzheimer: un estudio piloto en ancianos chilenos, *Universitas Psychologica*, 12(2), 445-455.

Muñoz, C., Henríquez, F., Ihnen, J., Sanchez, M., Flores, P. & Slachevsky, A. (2012). Propiedades psicométricas y utilidad diagnóstica del Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R) en una muestra de ancianos chilenos. *Revista Médica de Chile*, 140 (8), 1006-1013.

Nascimento, CM., Teixeira, CV., Gobbi, LT., Gobbi, S. & Stella, F. (2012). A controlled clinical trial on the effects of exercise on neuropsychiatric disorders and instrumental activities in women with Alzheimer's disease. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 16, 197–204.

Newman, A., Lee, J., Visser, M., Goodpaster, B., Kritchevsky, S., Tylavsky, F., Nevitt, M. & Harris, T. (2005). Weight change and the conservation of lean mass

in old age: the Health, Aging and Body Composition Study. *American Society for Clinical Nutrition*, 82(4), 872-878.

Olazarán, J., Reisberg, B., Clare, L., Cruz, I., Peña-Casanova, J., del Ser, T., Woods, B., Cornellia, B., Auer, S., Lai, C., Spector, A., Fazio, S., Bond, J., Kivipelto, M., Brodaty, H., Rojo, J.M., Collins, H., Teri, L., Mittelman, M., Orrell, M., Feldman, H. & Muñoz, R. (2010). Eficacia de las terapias no farmacológicas en la enfermedad de Alzheimer: una revisión sistemática. *Dementia and geriatric Cognitive Disorders*, 30(2), 161-178.

OMS (2001) Hombres, envejecimiento y salud: Unidad del envejecimiento y el curso de la vida. [en línea]. Ginebra, Suiza [Consulta : 22 de junio de 2015].

OMS (2002) Active ageing: a policy framework. [en línea]. Geneva, Suiza. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who\\_nmh\\_nph\\_02.8.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf) [Consulta: 10 de mayo de 2015 ].

OMS (2010): Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/) [Consulta: 23 de Noviembre de 2016].

OMS (2012) Caídas [en línea]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/> [Consulta: 23 de Junio de 2015].

OPS & OMS (2015), Estrategia y plan de acción sobre demencias en las personas mayores. [en línea]. Washington, D.C., EUA. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=31495&Itemid=270&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=31495&Itemid=270&lang=en) [Consulta: 20 de noviembre de 2015].

Päivä, H., Thelen, KM., Van Coster, R., Smet, J., De Paepe, B., Mattila, KM., et al. (2005). High-dose statins and skeletal muscle metabolism in humans: a randomized, controlled trial. *Clin Pharmacol Ther*, 78, 60-8.

Parra-Bolaños, N., Fernández-Medina, J. M., & Martínez-Restrepo, Ó. A. (2014). Funciones neurobiológicas y neuropsicológicas afectadas en pacientes con Enfermedad de Alzheimer: Implicaciones y consecuencias en la Calidad de Vida. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 8(2).

Perdomo, M. (2008). Orientaciones para una mejor atención de los ancianos con alzheimer en la comunidad. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 7(4)

Pérez, J., Civeira, F., Ferrando, J., Martínez, P., Torralba, M. A., Banzo, J., Prats, E. & Bueno, J. (2000). Efectos del enalapril sobre la capacidad de ejercicio y la función ventricular derecha en pacientes con Cor pulmonale crónico. *An. Med. Interna*, 17(10), 527-532.

Pinto, E. (2007). Blood pressure and aging. *Postgraduate medical journal*, 83(976), 109-114.

Pose, M., & Manes, F. (2010). Deterioro cognitivo leve. *Acta Neurológica Colombiana*, 26(3), 7-12.

Raal, FJ. (2009). Pathogenesis and management of the dyslipidemia of the metabolic syndrome. *Metabolic syndrome and related disorders*, 7, 83-8.

Rolland, Y., Rival, L., Pillard, F., Lafont, C., Rivere, D., Albarede, J. et al. (2000). Feasibility of regular physical exercise for patients with moderate to severe Alzheimer disease. *The journal of nutrition, health & aging*, 4, 109–113.

Rogers, S. & Jarrott, S. (2008). Cognitive impairment and effects on upper body strength of adults with dementia. *Journal of aging and physical activity*, 16(1), 61.

Rosas-Carrasco, Ó., Torres-Arreola, L. P., Guerra-Silla, M. G., Torres-Castro, S. & Gutiérrez-Robledo, L. M. (2010). Validación de la escala Quality of Life in Alzheimer's Disease (QOL-AD) en pacientes mexicanos con demencia tipo Alzheimer, vascular y mixta. *Revista de neurología*, 51(2), 72-80.

Rowe, M. A., & Fehrenbach, N. (2004). Injuries sustained by community-dwelling individuals with dementia. *Clinical Nursing Research*, 13(2), 98-11

Salas, L. & Martínez, M. (2010). Revisión de instrumentos de calidad de vida utilizados en personas con demencia: II. Instrumentos específicos. *Psicogeriatría*, 2 (2), 69-81

Salech, M., Jara, L. & Michea, A. (2012). Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(1), 19-29.

Sandoval, J. (2006). Interacciones cardiopulmonares: La unidad de cardioneumología. *Neumología y cirugía de tórax* , 65(3), 118-122

Santana-Sosa, E., Barriopedro, M. I., López-Mojares, L. M., Pérez, M., & Lucia, A. (2008). Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients. *International journal of sports medicine*, 29(10), 845-850.

Servicio Nacional del Adulto Mayor (2012). Política integral de envejecimiento positivo para Chile 2012-2025 [en línea]. Santiago, Chile. Disponible en : [http://www.senama.cl/filesapp/SENAMALibroPolíticas\\_.pdf](http://www.senama.cl/filesapp/SENAMALibroPolíticas_.pdf) [Consulta: 14 de enero de 2016 ]

Slachevsky , A, & Fuentes , P. (2005). Síntomas psicológicos y conductuales asociados a demencias: actualización terapéutica. *Revista médica de Chile*, 133(10), 1242-1251.

Spalvieri, M. & Oyola, M. (2011). Estatinas: incidencia de efectos adversos. *Acta Bioquím Clín Latinoam*, 45 (4), 727-38.

Spector, A., Orrell, M. & Woods, B. (2010). Cognitive Stimulation Therapy (CST): effects on different areas of cognitive function for people with dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(12), 1253-1258.

Spirduso, W. W. (1995). Physical dimensions of aging: *Human Kinetics*.16, 1-14. 18.

Steinberg, M., Shao, H., Zandi, P., Lyketsos, C. G., Welsh-Bohmer, K. A., Norton, M. C., et al. Cache County Investigators. (2008). Point and 5-year period prevalence of neuropsychiatric symptoms in dementia: the Cache County Study. *International journal of geriatric psychiatry*, 23(2), 170.

Suttanon, P., Hill, K. D., Said, C. M., Williams, S. B., Byrne, K. N., LoGiudice, D., & Dodd, K. J. (2013). Feasibility, safety and preliminary evidence of the effectiveness of a home-based exercise programme for older people with Alzheimer's disease: a pilot randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 27(5), 427-438.

Tárraga, L. (2011). Tratamiento no Farmacológico de las demencias. R. Alberca & S. López- Pousa (Eds). *Enfermedad de Alzheimer y otra demencia* (4ª edición) (83-99). Madrid: Editorial Médica Panamericana

Taylor, B., Piñera, I., Rodríguez, J., Rodríguez, N. & López García ,Y. (2009). Factores de riesgo de osteoporosis en el adulto mayor. *Revista Cubana de Reumatología*, 11(13), 35-43.

Traustadóttir, T., Stock, AA. & Harman, SM. (2008). High-dose statin use does not impair aerobic capacity or skeletal muscle function in older adults. *Age (Dordr)*, 30, 283-91.

Troncoso, J., Kawas, C., Pardo, C., & Aguilar, F. (2006). Lesiones precoces en la enfermedad de Alzheimer. *Plasticidad y Restauración Neurológica*, 5(2), 129-135.

Vaughan, S., Wallis, M., Polit, D., Steele, M., Shum, D. & Morris, N. (2014). The effects of multimodal exercise on cognitive and physical functioning and brain-derived neurotrophic factor in older women: A randomised controlled trial. *Age Ageing*, 43, 623–9.

Velásquez, M., Prieto, B. & Contreras, R. (2004). El envejecimiento y los radicales libres. *Ciencias*, 75, 36-43.

Williamson JD, Espeland M, Kritchevsky SB, Newman AB, King AC, Pahor M, et al. (2009) .Changes in cognitive function in a randomized trial of physical activity: Results of the lifestyle interventions and independence for elders pilot Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 64, 688-94.

Whitehead, A., Perdomo, C., Pratt, R., Birks, J., Wilcock, G. & Grimley, J. (2004). Donepezil for the symptomatic treatment of patients with mild to moderate Alzheimer's disease: A meta-analysis of individual patient data from randomised controlled trials. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 19(7), 624-633.

Woollacott, M. & Shumway-Cook, A. (2002). Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait & posture*, 16(1), 1-14

## 15. ANEXOS

### 15.1 Anexo 1: Formulario de Consentimiento informado

Yo,           el           que           suscribe           (nombre           y           apellido)

.....

con domicilio en .....

consiento libremente participar en el estudio de investigación llamado:  
“Adaptación e implementación del Programa de Estimulación para Adultos  
Mayores en un grupo de personas con demencia en fase leve”

Se me ha brindado una explicación completa acerca de la naturaleza, propósito  
y duración del estudio. Tuve la oportunidad de preguntar sobre todos los  
aspectos del estudio. Se me ha brindado el nombre de la persona a contactar si  
tuviese alguna pregunta durante el estudio.

He leído la hoja de información y el formulario de consentimiento. Tras la  
debida consideración, yo consiento colaborar con el Dr. Gustav Rohde  
Calderón, y con todas las personas designadas de su equipo. Le informaré  
inmediatamente de cualquier anomalía observada.

He tomado conocimiento de que soy libre de retirarme del estudio en cualquier  
momento, si así lo deseara y que mi decisión no afectará en modo alguno el  
nivel de atención que recibo.

## 15.2 Anexo 2: ACE-R - Versión Chilena (ACE-R-Ch)

ORIENTACIÓN Y ATENCIÓN				( _ /18)
<b>Orientación</b>				
Preguntar al examinado sobre los siguientes puntos: <b>“Dígame en qué año estamos; en qué estación del año estamos, etc.”</b>				
<b>Temporal</b>		...../5	<b>Espacial</b>	...../5
	Año	.....		Región
	Estación*	.....		Ciudad
	Mes	.....		Comuna
	Fecha** (N° día)	.....		Lugar
	Día de la semana	.....		Piso
Otorgar 1 punto por cada acierto.				
*Respecto de los cambios de estación, si el examinado dice la estación que acaba de finalizar, preguntar: <b>“¿Qué otra estación podría ser?”</b>				
**Tolerancia para la fecha: $\pm 2$ días				
<b>Atención y Concentración</b>				
<b>Atención</b>				
Decir al examinado: <b>“Le voy a decir 3 palabras y usted debe repetir las después de mí; tiene que estar atento porque debe memorizarlas; le preguntaré después qué palabras le dije. Pelota, bandera, árbol. Repita por favor.”</b>				
	Pelota	.....		...../3
	Bandera	.....		
	Árbol	.....		
Otorgar 1 punto por cada palabra repetida correctamente. El registro puede repetirse si no se realizó bien, pero se puntúan de manera correcta tan solo las palabras bien repetidas en el primer ensayo.				
<b>Concentración</b>				
*Preguntar al examinado: <b>“¿Cuánto es 100 menos 7?”</b> ; luego de que responda, pedir que reste otros 7 hasta un total de 5 restas. Si se equivoca, continuar desde el valor respondido (por ejemplo 93, 84, 77, 70, 63, puntaje 4). Otorgar 1 punto solo a las respuestas correctas.				
	100-7	93	.....	...../5
		86	.....	
		79	.....	
		72	.....	
		65	.....	
*Decir al examinado: <b>“Deletree la palabra MUNDO”</b> . Luego decir: <b>“Ahora deletree la palabra MUNDO al revés”</b> . El puntaje es el número de letras correctamente invertidas. Solicitar el deletreo invertido solo si el examinado comete al menos una falla en la tarea anterior.				
	O D N U M	... ..		
*Para el total de esta tarea, tener en cuenta solo el mejor puntaje de las restas o el deletreo invertido.				

MEMORIA	( /26)
<p><b>Recuerdo (Memoria a Corto Plazo)</b></p> <p>Decir al examinado: <b>“Dígame las 3 palabras que yo le pedí que repitiera y recordara”.</b></p> <p>Pelota ..... /3</p> <p>Bandera .....</p> <p>Árbol .....</p> <p>Otorgar 1 punto por cada palabra recordada correctamente.</p>	

FLUENCIAS	( /14)
<p><b><u>Letra P</u></b></p> <p>Decir al examinado: <b>“Durante un minuto quiero que me diga la mayor cantidad de palabras que usted pueda que comiencen con la letra P, siempre y cuando estas palabras no sean nombres propios, es decir nombres de personas, apellidos o nombres de países, regiones o lugares”.</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b><u>Animales</u></b></p> <p>Decir al examinado: <b>“Ahora quiero que me diga la mayor cantidad de animales que usted pueda durante un minuto. Cualquier tipo de animal, estos pueden comenzar con cualquier letra”.</b></p> <p>.....</p>	

Letra P ...../7 Animales ...../7 N° de Palabras								
P	>17	14-17	11-13	8-10	6-7	4-5	2-3	<2
Animales	>21	17-21	14-16	11-13	9-10	7-8	5-6	<5
<b>Puntaje</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Registrar todas las palabras y contar el número de aciertos, excluyendo las intrusiones (errores) y perseveraciones (repeticiones). Otorgar los puntos correspondientes en esta tarea transformando el número de palabras correctas a un puntaje estándar (0-7) con la tabla precedente.

---

**LENGUAJE** ( /26)

**Comprensión**

**Cierre los ojos**  
Mostrar al examinado la siguiente instrucción y decir: "Lea la siguiente oración y haga lo que dice".

## CIERRE LOS OJOS

...../1

Otorgar 1 punto si realiza esta tarea de forma correcta.

**3 órdenes**  
Solicitar al examinado que realice la siguiente serie de 3 órdenes seguidas: "Tome este papel con su mano derecha, dóblelo por la mitad y luego arrójelo al suelo".

...../3

Otorgar 1 punto por cada instrucción realizada de modo correcto.

**Escritura**

Solicitar al examinado: "Escriba una oración. Un pensamiento o una idea, algo que tenga sentido y que sea completo".  
(Escribir oración a continuación)

---

...../1

Si se refiere imposibilidad para escribir una oración, sugerir un tópico, por ejemplo cómo está el clima de la jornada. Otorgar 1 punto si la oración es escrita correctamente (Sujeto-Verbo) y si tiene sentido. No se considera correcto oraciones del tipo: Feliz cumpleaños, Lindo día.

**Repetición**

**Palabras Simples**  
Pedir al examinado: "Repita cada una de las siguientes palabras después de que yo se las diga. Hipopótamo. Excentricidad. Ininteligible. Estadístico".

Hipopótamo ..... /2  
 Excentricidad .....  
 Ininteligible .....  
 Estadístico .....

Puntuar 2 si están todas correctas; 1 si 3 fueron correctas y 0 si solo repitió 2 correctas o menos.

**Frases**

Pedir al examinado: **"Repita cada una de las siguientes frases después de mí" y luego leerlas una a una.**

El flan tiene frutillas y frambuesas ..... /1

La orquesta tocó y la audiencia la aplaudió ..... /1

Otorgar 1 punto por cada frase repetida de manera correcta.

**Denominación**

Mostrar al examinado los 12 siguientes dibujos y pedirle que nombre cada uno de ellos. Registrar las respuestas y los errores.



<b>MMSE</b>	Lápiz ...	Reloj ...				...../2
<b>ACE-R-Ch</b>	Canguro ...	Pingüino ...	Ancla ...	Camello ...	Arpa ...	...../10
	Rinoceronte ...	Barril ...	Corona ...	Cocodrilo ...	Acordeón ...	

Otorgar 1 punto por cada respuesta correcta. Permitir los sinónimos (por ejemplo: Tonel por Barril, Dromedario por Camello, etc.). En el caso del Acordeón, si la persona dice Bandoneón, no se considera correcto y se debe dar una oportunidad pidiéndole al examinado que diga más específicamente el nombre del instrumento.

**Comprensión**

Usando las figuras anteriores, decir al examinado: **"Señale... ¿Cuál de las figuras se asocia a la monarquía?"**

¿Cuál no es un mamífero?, etc."

Señale:

- ¿Cuál se asocia con la monarquía (reyes)? ..... /4
- ¿Cuál animal no es un mamífero? .....
- ¿Cuál se puede encontrar en la Antártica? .....
- ¿Cuál se relaciona con la náutica (navegación)? .....

Otorgar 1 punto por cada respuesta correcta.

#### Lectura Irregular

Solicitar sujeto: "Lea en voz alta cada una de las siguientes palabras".

...../1

- Jazz
- Lasagna
- Jean
- Hippie
- Jumbo

Si se leen todas las palabras correctamente, asignar 1 punto. En caso contrario asignar 0 puntos.

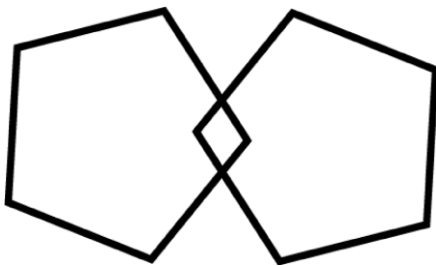
HABILIDADES VISOESPACIALES

( /16)

#### Pentágonos Superpuestos

Mostrar al examinado la siguiente figura y pedirle que la copie: "Copie esta figura en el espacio en blanco".

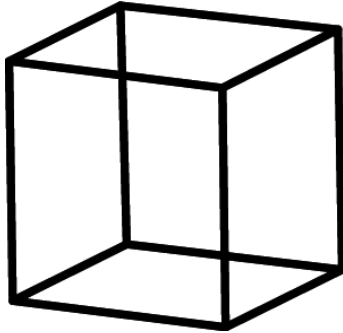
...../1



### Cubo

Mostrar al examinado la siguiente figura y pedirle que la copie: **"Copie esta figura en el espacio en blanco"**.

...../2



Otorgar 2 puntos si el cubo tiene doce líneas (6 lados). Otorgar 1 punto si tiene menos de 12 líneas pero la forma general se mantiene (tridimensionalidad).

### Reloj

Solicitar al examinado: **"Dibuje aquí la cara de un reloj, circular o cuadrada, con todos los números adentro y con las manecillas (o punteros) indicando las 5:10"**. Utilizar el espacio en blanco

...../5

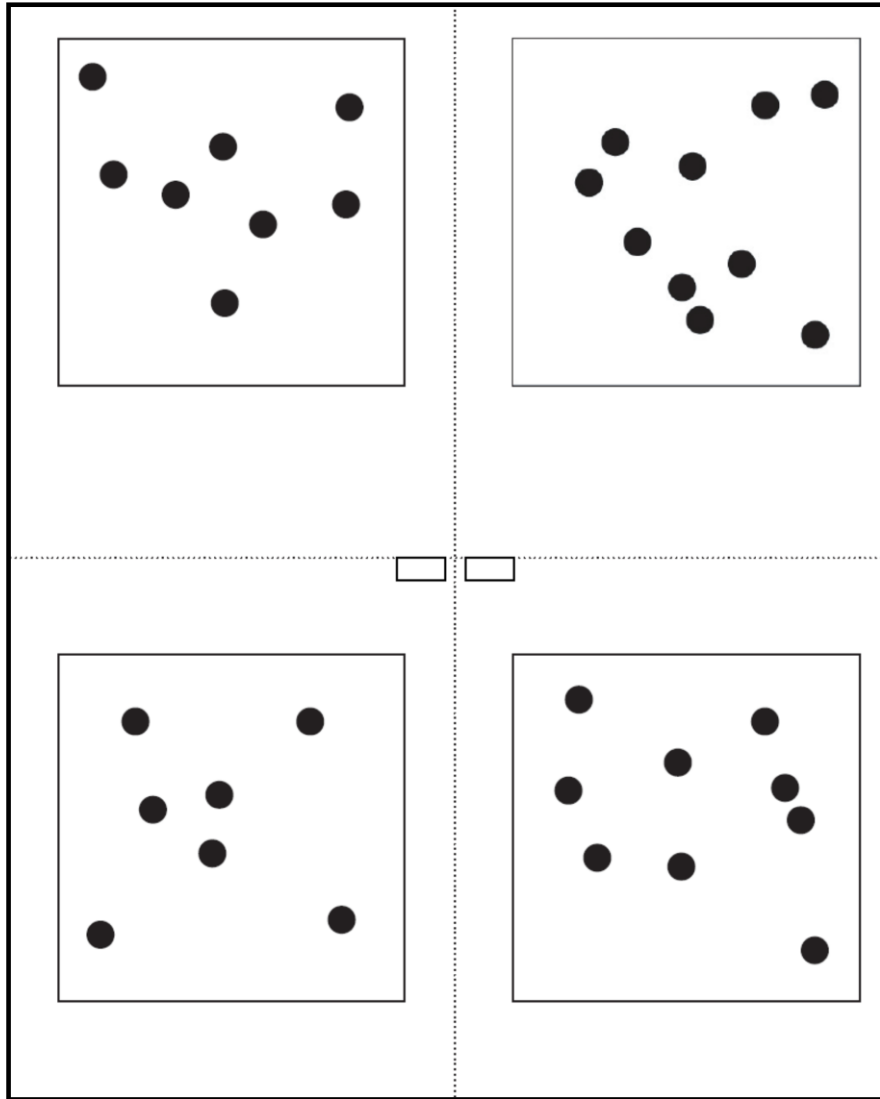
Forma del reloj. El examinado puede dibujar un círculo o un cuadrado. Otorgar 1 punto si la figura está dibujada correctamente, es decir, si mantiene la forma.

Numeración. Otorgar 2 puntos si los números están incluidos dentro del círculo o cuadrado y correctamente distribuidos. Otorgar 1 punto si están todos los números incluidos pero pobremente distribuidos.

Manecillas. Otorgar 2 puntos si ambas manecillas están bien dibujadas, si tienen diferente longitud y su ubicación está en los números correctos (si la diferencia de tamaño no es clara, preguntar cuál es la aguja pequeña y cuál la grande y solicitar que se indique cuál marca la hora y cuál los minutos). Otorgar 1 punto si ambas manecillas están ubicadas en el lugar correcto pero la longitud no corresponde; o si una de las dos manecillas está bien dibujada y su longitud es correcta y la otra no; o si solo se dibuja una de las dos pero correctamente.

**Conteo de Puntos**

Pedir al examinado que cuente los puntos que aparecen a continuación. No está permitido que se señalen los puntos para realizar el conteo. Decir para cada caso: **"Dígame cuántos puntos hay en este cuadrante. Cuente solo con la vista, no puede utilizar su mano... ¿Y aquí cuántos hay?, etc."**. Se debe comenzar a contar desde el primer cuadro situado arriba a la izquierda y luego seguir el orden correlativo.

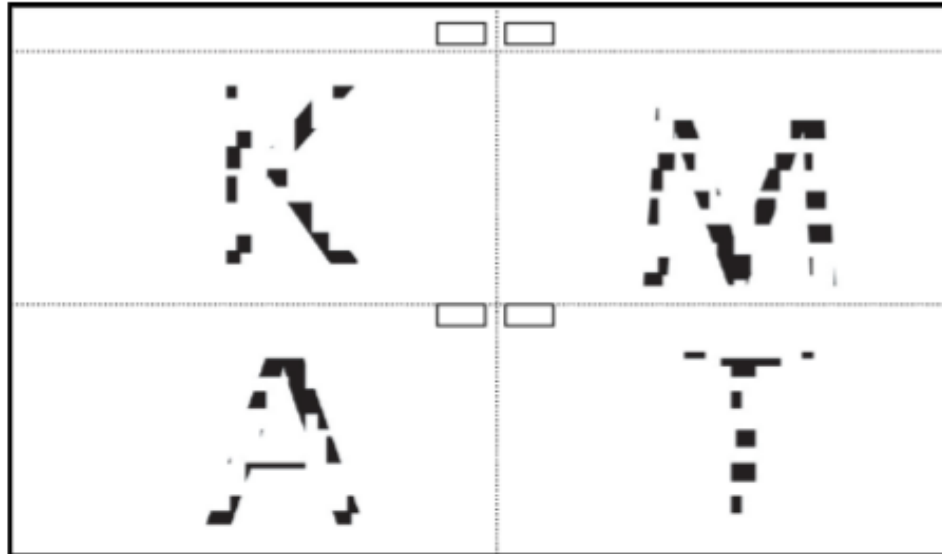


8 ...      10 ...      7 ...      9 ...  
Otorgar 1 punto para cada acierto.

..../4

**Identificación de Letras**

Pedir al examinado que identifique las siguientes letras. Decir para cada caso: *"¿Qué letra es esta?"* mientras se indica cada una de ellas. Se deben indicar desde arriba a la izquierda y luego seguir el orden correlativo.



K ... M ... A ... T ...  
Otorgar 1 punto para cada acierto.

..../4

**MEMORIA** (Recuerdo Diferido y Reconocimiento Sub-Test Nombre y Dirección)

**Recuerdo Diferido (Sub-Test Nombre y Dirección)**

En este ítem se debe revisar el recuerdo de manera diferida. Decir al examinado: *"¿Recuerda usted el nombre y la dirección que repetimos al principio de esta prueba en 3 oportunidades? Dígame lo que recuerde"*.

	1er. Ensayo
Juan Sepúlveda	— —
Antonio Varas 420	— —
Providencia	—
Santiago	—

..../7

Otorgar 1 punto por cada acierto.

**Reconocimiento (Sub-Test Nombre y Dirección)**

Este ítem solo debe realizarse si el examinado no recordó todas las 7 palabras que contienen el nombre y la dirección precedente. Revise las palabras no recordadas diciendo: "**Lo ayudaré con algunas alternativas para que pueda recordar... El nombre de la persona era Miguel Sepúlveda, Juan Sepúlveda o Juan Rojas... La calle era... etc.**" y así sucesivamente.

Juan Sepúlveda	Miguel Sepúlveda	<b>Juan Sepúlveda</b>	Juan Rojas	...
Antonio Varas	Miguel Claro	Manuel Montt	<b>Antonio Varas</b>	...
420	240	<b>420</b>	450	...
Providencia	<b>Providencia</b>	Ñuñoa	La Reina	...
Santiago	Concepción	<b>Santiago</b>	Valparaíso	...
				<b>...../5</b>

No olvidar que si se recordó todo previamente, no se debe realizar este ítem y de inmediato de debe puntuar 5. En otro caso, otorgar un punto para cada acierto.

**RESUMEN PUNTUACIÓN ACE-R-Ch**

Nota importante para tener en consideración:

- El puntaje total del MMSE corresponde a la suma de los puntos destacados con gris en este instrumento.
- La suma de todos los puntajes de este instrumento corresponde al puntaje total del ACE-R-Ch.
- No olvidar que en Cálculo se considera solo el máximo entre las Restas de 7 o la palabra Mundo.
- No olvidar que en Memoria Anterógrada se considera solo el puntaje del 3er. Ensayo.
- No olvidar que para el dominio Memoria se deben incluir los puntos obtenidos en el Sub-Test Nombre y Dirección consignados al final de la prueba.

### 15.3 Anexo 3: Ficha de evaluación para Variables de la capacidad física

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Antecedentes mórbidos: \_\_\_\_\_

Prueba	Resultado de prueba (Pre-intervención)		Resultado de prueba (Post-intervención)	
“Get up and go”: Equilibrio				
Test de velocidad de marcha: Velocidad				
Test de Fuerza máxima de presión manual: Fuerza				
Test de marcha de 6 minutos: Función cardiorrespiratoria				
FC al inicio y termino de la evaluación	I:	F:	I:	F:
PA al inicio y termino de la evaluación	I:	F:	I:	F:

Tabla específica de Test de marcha de 6 minutos (Pre-intervención)

	Reposo	Final	5 minutos	10 minutos
SpO2				
FC				
FR				
Borg				

Detenciones: \_\_\_\_\_ Motivo: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Tabla específica de Test de marcha de 6 minutos (Post-intervención)

	Reposo	Final	5 minutos	10 minutos
SpO2				
FC				
FR				
Borg				

Detenciones: \_\_\_\_\_ Motivo: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

#### 15.4 Anexo 4: Cuestionario Calidad de vida (QoL-AD)

Las siguientes preguntas son acerca de su calidad de vida. Cuando Ud. piensa acerca de su vida, hay diferentes aspectos, algunos de los cuales se enumeran a continuación. Por favor, piense acerca de cada ítem, y califique su calidad de vida actual en cada área usando una de las cuatro palabras: malo, regular, bueno o excelente. Por favor califique estos ítems en función de su vida en la actualidad (por ejemplo, en las últimas semanas). Si Ud. tiene preguntas sobre cualquier ítem, por favor consulte a la persona que le entregó este formulario para solicitar asistencia.  
Encierre en un círculo sus respuestas.

1. Salud física	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
2. Energía	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
3. Ánimo	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
4. Situación en la que vive (lugar, con quienes, etc)	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
5. Memoria	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
6. Familia	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
7. Matrimonio	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
8. Amigos	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
9. Percepción de sí mismo	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
10. Capacidad para hacer las tareas de la casa	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
11. Capacidad para hacer cosas divertidas	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
12. Situación económica	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente
13. Vida como un todo	Malo/a	Regular	Bueno/a	Excelente

### 15.5 Anexo 5: Carnet de citación a la Intervención

<b>INTERVENCIÓN COGNITIVA</b>		<b>INTERVENCIÓN COMUNITARIA</b>	
ESCUELA DE FONOAUDIOLOGIA UNIVERSIDAD DE VALPARAISO ALCALDE PRIETO NIETO #452, VIÑA DEL MAR		ESCUELA DE FONOAUDIOLOGIA UNIVERSIDAD DE VALPARAISO ALCALDE PRIETO NIETO #452, VIÑA DEL MAR	
<b>FECHA</b>	<b>HORA</b>	<b>FECHA</b>	<b>HORA</b>
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.
Lunes ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.	Miércoles ..... / .....	15:00 a 17:30 hrs.

<b>INTERVENCIÓN FÍSICA</b>			
ESCUELA DE KINESIOLOGIA UNIVERSIDAD DE VALPARAISO <b>AVENIDA BRASIL #1560 ESQUINA HUITO, VALPARAISO</b>			
FECHA	HORA		
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.
Viernes ...../.....	11:00 hrs.	12:00 hrs.	13:00 hrs.

## 15.6 Anexo 6: Programa Intervención Cognitiva

N°	Nombre	Objetivos	Descripción de la Actividad	Lugar
1	Actividad de bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y fomentar la pertenencia de grupo y la orientación témporo-espacial	Dar la bienvenida, cada participante debe presentarse al resto de los integrantes del grupo (hacer juego de softball), elegir un nombre para el grupo, describa día, mes, año, estación, hora y dirección del centro (utilice pizarrón o relleno de ficha personal) y comentar evento y /o noticia reciente (utilice el diario o fotografías). Para amenizar esta actividad ofrecer refrigerios.	Fonoaudiología Sede Viña
	Actividad principal: memoria	Estimular la memoria verbal	Proyectar seis palabras y solicitarle a los participantes que las memoricen (3 minutos). Luego entregar una planilla con una historia breve acerca de un personaje chileno, a la cual se le han extraído las seis palabras antes presentadas. Cada participante debe completar la historia con dichas palabras. Al finalizar la actividad fomentar la discusión sobre el personaje presentado.	
	Actividad de cierre	Realizar una síntesis de las actividades realizadas	Agradezca a todos de manera individual por asistir y participar. Recuerden a todos acerca de la hora y el contenido de la próxima sesión. Solicitar a cada participante traer fotos de su infancia. Despídase.	
2	Actividad de bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y fomentar la pertenencia de grupo y la orientación témporo-espacial	Dar la bienvenida. Describa día, mes, año, estación, hora y dirección del centro (utilice pizarrón) y comentar evento y /o noticia reciente (utilice el diario o fotografías). Para amenizar esta actividad ofrecer refrigerios.	Fonoaudiología Sede Viña

	Actividad principal: Infancia	Estimular la memoria retrógrada y la producción del lenguaje escrito	Pida a los participantes que llenen un formulario impreso con su nombre, nombre del padre, nombre de la madre, colegios a los que asistieron, etc. Invite a los participantes a realizar un plano o dibujo de su habitación de la infancia o incluso a crear una reconstrucción de él en una tabla (Obs. chequear esta actividad en función de los intereses. Podría ser más abierta y no limitarlo al dibujo de la habitación)	
	Actividad de cierre	Realizar una síntesis de las actividades realizadas	Agradezca a todos de manera individual por asistir y participar. Sacarse una foto grupal con los planos de la habitación que cada participante diseñó. Recuerden a todos acerca de la hora y el contenido de la próxima sesión. Despídase	
3	Actividad de bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y fomentar la pertenencia de grupo y la orientación témporo-espacial.	Dar la bienvenida. Describa día, mes, año, estación, hora y dirección del centro (utilice pizarrón) y comentar evento y /o noticia reciente (utilice el diario o fotografías) . Para amenizar esta actividad ofrecer refrigerios.	Fonoaudiología Sede Viña
	Actividad principal: Comida	Estimular funciones ejecutivas ( planificación) y habilidades de cálculo	Utilizando alimentos reales o pequeñas replicas de alimentos que tengan precio, de a la gente un presupuesto y una actividad a planificar, por ejemplo, una cena para cuatro.	
	Actividad de cierre	Realizar una síntesis de las actividades realizadas	Agradezca a todos de manera individual por asistir y participar. Obs. con algunos de los productos tener preparado un pequeño cocktail e invitarlos a departir un momento. Recuerden a todos acerca de la hora y el contenido de la próxima sesión. Despídase	
4	Actividad de bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y fomentar la pertenencia de grupo y la orientación témporo-espacial.	Dar la bienvenida. Describa día, mes, año, estación, hora y dirección del centro (utilice pizarrón) y comentar evento y /o noticia reciente (utilice el diario o fotografías) . Para amenizar esta actividad ofrecer refrigerios.	Fonoaudiología Sede Viña

	Actividad principal: opinión y consejo	Estimular el pensamiento lógico, razonamiento y juicio moral	Se le presenta a los participantes (verbalmente o a través de una fotografía) una situación que involucre un asunto moral o valórico y se le solicita entregar su opinión al respecto y cómo resolvería el dilema (Obs. trabajar esto con tarjetones y la respuesta o su opinión debe ser verbal)	
	Actividad de cierre	Realizar una síntesis de las actividades realizadas	Sintetizar las principales ideas que surgieron en torno a las distintas situaciones y valorar la diversidad de opinión. Agradezca a todos de manera individual por asistir y participar. Recuerden a todos acerca de la hora y el contenido de la próxima sesión. Despidase	
5	Actividad de bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y fomentar la pertenencia de grupo y la orientación témporo-espacial	Dar la bienvenida y describa día, mes, año, estación, hora y dirección del centro (utilice pizarrón) y comentar evento y /o noticia reciente (utilice el diario o fotografías) . Para amenizar esta actividad ofrecer refrigerios.	Fonoaudiología Sede Viña
	Actividad principal: Rostros de Famosos	Estimular el reconocimiento facial y comprensión de lenguaje	Prepare varias copias de fotografías laminadas de personas famosas, de manera que todos puedan mirar la misma imagen. Dé a cada persona una o más fotos y pídale que identifiquen a la persona. Permita la conversación sobre recuerdos de las personas acerca de las imágenes. Proyectar una breve reseña del personaje y que los participantes identifiquen de quién se trata, alzando la fotografía correspondiente (Obs. no partir preguntando quien es, sino hacer que describan hasta que logren identificar)	
	Actividad de cierre	Realizar una síntesis de las actividades realizadas	Emparejar las fotografías de los rostros con íconos representativos de cada uno de ellos (Obs. asociación y memoria de los personajes trabajados). Agradezca a todos de manera individual por asistir y participar. Recuerden a todos acerca de la hora y el contenido de la próxima sesión.	

			Despídase	
6	Actividad de bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y fomentar la pertenencia de grupo y la orientación témporo-espacial	Dar la bienvenida y describa día, mes, año, estación, hora y dirección del centro (utilice pizarrón) y comentar evento y /o noticia reciente (utilice el diario o fotografías) . Para amenizar esta actividad ofrecer refrigerios.	Fonoaudiología Sede Viña
	Actividad principal: Orientación	Estimular la orientación	Dependiendo de dónde sean los miembros del grupo, construya y proyecte un mapa de Chile (o de la región respectiva). Llene el “mapa” pidiendo al grupo que sugiera distintos lugares o construcciones famosas, como por ejemplo, su paseo costero favorito (en un mapa del país), la oficina de correos (mapa local, etc... Luego dibújelos en la posición correcta en el mapa. Pídale a cada participante que comente la ruta para llegar a esos lugares desde su casa. (Obs. para revisión: poner en el proyector un mapa dividido en colores y que aparezca un lugar típico el cual deben asociar a la región del color pertinente. Luego hacer un actividad de reminiscencia respecto de un lugar de su infancia)	
	Actividad de cierre	Realizar una síntesis de las actividades realizadas	Contrastar con fotografías el “antes y después” de los lugares citados anteriormente. Úselos para estimular la conversación si la mayoría de los miembros conocen el área. Agradezca a todos de manera individual por asistir y participar. Recuerden a todos acerca de la hora y el contenido de la próxima sesión. Despídase	
7	Actividad de bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y fomentar la pertenencia de grupo y la orientación témporo-espacial.	Dar la bienvenida y describir día, mes, año, estación, hora y dirección del centro (utilice pizarrón) y comentar evento y /o noticia reciente (utilice el diario o fotografías). Para amenizar esta actividad ofrecer refrigerios.	Fonoaudiología Sede Viña

	Actividad principal: Juegos de Números	Estimular las funciones de atención sostenida y cálculo.	Entregar a cada participante dos planillas de ejercicios. En la primera deben marcar todas las secuencias en que aparezca un 2 antecedido por un 4 y seguido de un 0. En la segunda planilla cada participante deberá marcar todos aquellos pares de números consecutivos cuya suma sea equivalente a doce. (Obs: revisar esta actividad de acuerdo al grupo)	
	Actividad de cierre	Realizar una síntesis de las actividades realizadas	Pedirle a cada participante que describa las dificultades que presentó durante la ejecución de la actividad anterior. Agradezca a todos de manera individual por asistir y participar. Recuerden a todos acerca de la hora y el contenido de la próxima sesión. Despidase	
8	Actividad de bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y fomentar la pertenencia de grupo y la orientación témporo-espacial.	Dar la bienvenida y describir día, mes, año, estación, hora y dirección del centro (utilice pizarrón) y comentar evento y /o noticia reciente (utilice el diario o fotografías) . Para amenizar esta actividad ofrecer refrigerios.	Fonoaudiología Sede Viña
	Actividad principal: Juegos de Palabras	Estimulación de lenguaje (evocación de palabras) y de la memoria semántica	Entregar a cada participante una planilla con una actividad que estimule la evocación de palabras (diagrama de sílabas y/o ascensor de palabras). Luego agrupar en parejas a los participantes y entregarles a cada grupo un mazo de tarjetones de evocación de palabras. El mazo se dividirá en dos y cada participante deberá dar vuelta un tarjetón intentando evocar lo más rápido posible una palabra que calce con las restricciones que impone dicho tarjetón (restricciones fonológicas y semánticas). El participante que evoque más rápido la palabra recibirá un punto (Obs: no trabajar este ejercicio en pares, sino de manera individual con planillas para anotar las palabras)	

	Actividad de cierre	Realizar una síntesis de las actividades realizadas	Entregarle a cada participante una hoja en blanco en donde detalle su experiencia en el programa de estimulación desarrollado, destacando aspectos positivos y negativos. Compartir lo descrito por los participantes con el resto del grupo. Invitar a los participantes a un pequeño cóctel de despedida. Agradezca a todos de manera individual por asistir y participar.	
--	---------------------	---	--	--

## 15.7 Anexo 7: Programa Intervención Comunitaria

### SESIÓN 1: "RECORDANDO JUEGOS DE SALÓN"

Tipo de actividad	Nombre de actividad	Objetivo	Planificación	Descripción	Materiales	Duración
Recreativa	"Recordando Juegos de Salón"	Generar socialización en torno a la realización y participación en juegos de salón, tales como dominó, cartas, ajedrez, entre otros.	Presentación del equipo y los participantes	Se les dará la bienvenida a las actividades comunitarias, explicando de forma breve y sencilla, diferentes actividades que se realizarán a lo largo de los meses. Tanto los supervisores como monitores se presentarán, contando además con un "distintivo" en donde salgan los nombres. Luego procederán a presentarse los participantes, quienes también contarán con el distintivo.	Porta credencial y plumón	10 minutos
			Presentación de actividad	Se explica brevemente que se les dividirá en dos grupos, con el fin de que puedan disfrutar de diferentes juegos de		5 minutos

			salón.			
			Desarrollo de la actividad	Se les entregará a los pacientes, de forma aleatoria, una tarjeta de color rojo o amarillo. Luego, se les invitará a dividirse en dos grupos de acuerdo al color que posean en su tarjeta. Cada grupo tendrá la posibilidad de elegir entre diversos juegos de salón disponibles, procediendo a jugar y luego a cambiar de juego si prefieren.	5 tarjetas de cartulina color amarillo y 5 de cartulina color rojo	40 minutos
			Cierre	Se entregarán pautas para que asistentes evalúen actividad	10 lápices – 10 hojas de evaluación	5 minutos

SESIÓN 2: “CONVERSANDO EL CINE”

Tipo de actividad	Nombre de actividad	Objetivo	Planificación	Descripción	Materiales	Duración
Recreativa	Conversando el cine: “A Valparaíso” de Jorislvens (26:40)	Generar un intercambio de opiniones en base a la retrospectiva que se generará tras la proyección, apelando al recuerdo de una ciudad que aparentemente no ha cambiado mucho.	Presentación de actividad	Se presentará brevemente la actividad, dando una reseña de film.		5 minutos
			Desarrollo de la actividad	Exposición del film.	Computador, data, film	30 minutos
			Cierre	Conversatorio respecto al film, favoreciendo la reflexión participación de los adultos mayores.		20 minutos
				Se entregarán pautas para que asistentes evalúen actividad	10 lápices 10 hojas de evaluación	5 minutos

SESIÓN 3: “TARDE RECREATIVA MUSICAL”

Tipo de actividad	Nombre de actividad	Objetivo	Planificación	Descripción	Materiales	Duración
Recreativa	“Tarde recreativa musical”	Explorar un repertorio antiguo, en el cual se pueda explorar temas vinculados a la juventud de los pacientes.	Presentación de actividad	Se realizará una pequeña introducción a la actividad con imágenes y descripciones de cantautores de años 40-50 y 60. Además se presentará una breve reseña del coro.	Computador Parlantes Proyector	10 minutos

			Presentación de coro de profesores de Valparaíso (o de la facultad de humanidades)	Presentación de coro	Amplificación – Sillas	35 minutos
			Cierre	Conversatorio en relación a la experiencia vivida, fomentando la participación de los adultos mayores.		10 minutos
				Se entregarán pautas para que asistentes evalúen actividad	10 lápices – 10 hojas de evaluación	5 minutos

SESIÓN 4: “VOLUNTARIADO CENTRO COMUNITARIO SAN ROQUE”

Tipo de actividad	Nombre de actividad	Objetivo	Planificación	Descripción	Materiales	Duración
Laboral	“Voluntariado Centro Comunitario San Roque”	Fomentar la participación activa de los pacientes en la comunidad mediante la exploración de un trabajo voluntario.	Presentación de actividad	Se realizará una breve introducción a la actividad, dando a conocer las tareas y materiales a utilizar. Todo irá apoyado con imágenes para fomentar la retención de la información y estructuración de la rutina.	Hoja con instrucciones y rutina.	10 minutos
			Desarrollo de la actividad	Cada adulto mayor tendrá la tarea clasificar semillas y plantas, para	Maseteros, semillas, tierra, herramientas.	45 minutos

				luego armar maseteros que serán posteriormente trasplantados en el Hogar de Cristo de Peñablanca.		
			Cierre	Se entregarán pautas para que asistentes evalúen actividad	10 lápices – 10 hojas de evaluación	5 minutos

SESIÓN 5: “PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ASEO Y ORDEN EN BIBLIOTECA.”

Tipo de actividad	Nombre de actividad	Objetivo	Planificación	Descripción	Materiales	Duración
Laboral	Prestación de servicios de aseo y orden en biblioteca.	Generar la exploración de una rutina de orden y clasificación de libros en un espacio de la Biblioteca.	Presentación de actividad	Se realizará una pequeña introducción a la actividad, hablando sobre la historia del lugar y entregando las instrucciones que deben seguir para llevar a cabo la actividad y la distribución espacial de cada participante.	Hojas con instrucciones y rutina.	10 minutos
			Clasificación de libros y material de biblioteca	Se ubicará a cada participante en una sección de la biblioteca. En esa sección se le pedirá que ordene el material bibliográfico	10 sillas	60 minutos

				por género literario y orden alfabético de autor.		
			Cierre	Se entregarán pautas para que asistentes evalúen actividad	10 lápices – 10 hojas de evaluación	5 minutos

SESIÓN 6: “CONCIERTO DE GUITARRA”

Tipo de actividad	Nombre de actividad	Objetivo	Planificación	Descripción	Materiales	Duración
Cultural	“Asistencia a Concierto de guitarra”	Propiciar estados de atención y concentración, los cuales permitan establecer ejercicios de relajación mediante la audición de un repertorio escogido en guitarra.	Presentación de actividad	Se presentará al concertista e invitará a los participantes a disfrutar y relajarse.		5 minutos
			Desarrollo de la actividad	Presentación del concierto.		30 minutos
			Cierre	Conversatorio en relación a la experiencia, fomentando la participación de los adultos mayores.		20 minutos
				Se entregarán pautas para que asistentes evalúen actividad	10 lápices – 10 hojas de evaluación	5 minutos

SESIÓN 7: “VISITA AL PARQUE CULTURAL DE VALPARAÍSO.”

Tipo de actividad	Nombre de actividad	Objetivo	Planificación	Descripción	Materiales	Duración
Cultural	Visita al Parque	Vincular al grupo de	Presentación de actividad	Se realizará una pequeña	Hojas con instrucciones	10 minutos

	Cultural de Valparaíso	pacientes con lugares emblemáticos de Valparaíso, que en tiempos pasados, prestaron un servicio muy distinto al de hoy en día.		introducción a la actividad, entregando las instrucciones para evitar accidentes durante el paseo.		
			Visita guiada	Se guiará a los participantes por las distintas dependencias del parque cultural ex cárcel, entregando antecedentes sobre su historia y actividades que allí se realizan		55 minutos
			Cierre	Se entregarán pautas para que asistentes evalúen actividad	10 lápices – 10 hojas	5 minutos

SESIÓN 8: “VISITA A MUSEO NAVAL”

Tipo de actividad	Nombre de actividad	Objetivo	Planificación	Descripción	Materiales	Duración
Cultural	Visita a Museo Naval	Generar vinculación con elementos icónicos de la historia naval.	Presentación de actividad	Se realizará una pequeña introducción a la actividad, entregando las instrucciones para evitar accidentes durante el paseo.	Hojas con instrucciones	10 minutos
			Visita guiada	Se guiará a los participantes por las	-	55 minutos

				distintas dependencias del museo naval, entregando antecedentes sobre su historia y buscando vincular con conocimientos entregados durante su formación.		
			Cierre	Se entregarán pautas para que asistentes evalúen actividad	10 lápices – 10 hojas de evaluación	5 minutos

## 15.8 Anexo 8: Programa Intervención Física

	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4
<b>Calentamiento</b>	Ejercicio de respiración Movilización articular	Ejercicio de respiración Movilización articular	Ejercicio de respiración Movilización articular	Ejercicio de respiración Movilización articular
<b>Fase Principal</b>				
Trabajo de Fuerza	Mancuernas de y tobilleras de 0,5 kg, 2 series de 10 repeticiones	Mancuernas de y tobilleras de 0,5 kg, 2 series de 10 repeticiones	Mancuernas de 1 kg y tobilleras de 0,5 kg, 2 series de 10 repeticiones	Mancuernas de 1 kg y tobilleras de 0,5 kg, 2 series de 10 repeticiones
1.-Abductores de hombro	Abducción brazos	Abducción brazos	Abducción brazos	Abducción brazos
2.-Flexores de hombro	Flexión de hombro		Flexión de hombro	
3.-Biceps Braquial		Flexión de codo		
4.-Triceps Braquial	Extensión de codo			Extensión de codo
5.-Pectorales			Máquina de fuerza	
6.-Isquiotibiales	Flexión de rodilla		Flexión de rodilla	
7.-Cuadriceps	Máquina de fuerza			Extensión de rodilla
8.-Triceps Sural			Flexión plantar	
9.-Flexores de Cadera		Flexión de cadera	Flexión de cadera	
10.-Gluteos y Erectores espinales lumbares		Extensión de cadera		Extensión de cadera
11.-Abductores y aductores de muslo		Abducción de pierna		Abducción de pierna
12.- Dorsal Ancho y Romboides		Máquina de fuerza		Máquina de fuerza
Trabajo aeróbico				
1.-Cicloergometro	Cicloergometro (10 minutos) al 40% de la FC de reserva			Cicloergometro (10 minutos) al 50% de la FC de reserva
2.-Treadmil: intervalico, alternara cada 2 minutos, subiendo de una velocidad 4 k/hr a 6k/hr		Treadmill (10 minutos) al 40% de la FC de reserva		
3.-Steep			Steep (ejercicios)	

(ejercicios con cajón) 10 minutos.			con cajón) al 50% de la FC de reserva	
-Equilibrio				
1.-Caminar en línea recta	Caminar en línea recta	Caminar en línea recta	Caminar en línea recta	
2.-Levantarse de la silla	Levantarse de la silla		Levantarse de la silla	Levantarse de la silla
3.-Mantenerse en un pie		Pararse en un pie		Pararse en un pie
<b>Vuelta a la calma</b>				
1.-Dinamica	Juego del sombrero	Juego del árbol (historia)	Juego de bolos	Juego de la cuchara
2.-Elongacion	-Rotadores internos y externos de hombro -Deltoides -Tríceps braquial -Isquiotibiales -Cuádriceps *3 series de 10 segundos (mantener posición) por cada extremidad	-Músculos cadera -Rotadores internos y externos de hombro -Tríceps braquial -Bíceps braquial -Cuádriceps -Músculos posteriores espalda *3 series de 10 segundos (mantener posición) por cada extremidad	-Tríceps sural -Rotadores internos y externos de hombro -Deltoides -Pectorales -Isquiotibiales -Músculos cadera *3 series de 10 segundos (mantener posición) por cada extremidad	-Rotadores internos y externos de hombro -Músculos cadera -Tríceps braquial -Cuádriceps -Músculos posteriores espalda *3 series de 10 segundos (mantener posición) por cada extremidad
3.-Ejercicios de respiración	Respiración para relajarse y volver a la calma	Respiración para relajarse y volver a la calma	Respiración para relajarse y volver a la calma	Respiración para relajarse y volver a la calma

	<b>Sesión 5</b>	<b>Sesión 6</b>	<b>Sesión 7</b>	<b>Sesión 8</b>
<b>Calentamiento</b>	Ejercicio de respiración Movilización articular	Ejercicio de respiración Movilización articular	Ejercicio de respiración Movilización articular	Ejercicio de respiración Movilización articular
<b>Fase Principal</b>				
Trabajo de Fuerza	Mancuerdas de 1,5 kg y tobilleras de 0,5 kg, 3 series de 10 repeticiones	Mancuerdas de 1,5 kg y tobilleras de 0,5 kg, 3 series de 10 repeticiones	Mancuerdas de 2 kg y tobilleras de 0,5 kg, 3 series de 10 repeticiones	Mancuerdas de 2 kg y tobilleras de 0,5 kg, 3 series de 10 repeticiones
1.-Abductores de hombro	Abducción brazos	Abducción brazos	Abducción brazos	Abducción brazos
2.-Flexores de hombro	Flexión de hombro		Flexión de hombro	
3.-Biceps Braquial	Flexión de codo		Flexión de codo	
4.-Triceps Braquial		Extensión de codo		Extensión de codo

5.-Pectorales			Máquina de fuerza	
6.-Isquiotibiales	Flexión de rodilla		Flexión de rodilla	
7.-Cuadriceps	Máquina de Fuerza			Extensión de rodilla
8.-Triceps Sural	Flexión plantar		Flexión plantar	
9.-Flexores de Cadera		Flexión de cadera		
10.-Gluteos y Erectores espinales lumbares		Extensión de cadera		Extensión de cadera
11.-Abductores y aductores de muslo		Abducción de pierna		Abducción de pierna
12.- Dorsal Ancho y Romboides		Máquina de fuerza		Máquina de fuerza
Trabajo aeróbico				
1.- Cicloergometro			Cicloergometro (10 minutos) al 70% de la FC de reserva	
2.-Treadmil: intervalico, alternara cada 2 minutos, subiendo de una velocidad 4 k/hr a 6k/hr	Treadmill (10 minutos) al 60% de la FC de reserva			Treadmill (10 minutos) al 70% de la FC de reserva
3.-Steep (ejercicios con cajón) 10 minutos.		Steep (ejercicios con cajón) al (60% de la FC de reserva		
-Equilibrio				
1.-Caminar en línea recta	Caminar sobre la línea	Caminar sobre la línea	Caminar sobre la línea	
2.-Levantarse de la silla	Levantarse de la silla		Levantarse de la silla	Levantarse de la silla
3.-Mantenerse en un pie		Pararse en un pie		Pararse en un pie
<b>Vuelta a la calma</b>				
1.-Dinamica	Juego la pelota gigante	Juego memorice objetos	Juego lanzar pelota al aro	Juego que más les gusto de las sesiones anteriores
2.-Elongacion	- Isquiotibiales -Rotadores internos y externos de hombro -Deltoides -Biceps Braquial	-Rotadores internos y externos de hombro -Triceps Braquial -Musculos de cadera -Isquiotibiales	-Rotadores internos y externos de hombro -Deltoides -Biceps braquial -Pectorales - Isquiotibiales	-Rotadores internos y externos de hombro -Triceps Braquial - Cuádriceps -Músculos cadera -Músculos

	-Tríceps braquial -Cuádriceps -Tríceps Sural *3 series de 10 segundos (mantener posición) por cada extremidad	-Músculos posteriores espalda *3 series de 10 segundos (mantener posición) por cada extremidad	-Tríceps Sural *3 series de 10 segundos (mantener posición) por cada extremidad	posteriores espalda *3 series de 10 segundos (mantener posición) por cada extremidad
3.-Ejercicios de respiración	Respiración para relajarse y volver a la calma	Respiración para relajarse y volver a la calma	Respiración para relajarse y volver a la calma	Respiración para relajarse y volver a la calma