



**Universidad  
Andrés Bello**

UNIVERSIDAD ANDRES BELLO

Facultad de Ciencias de la Rehabilitación

Escuela de Kinesiología

**PROGRAMA DE EJERCICIO PARA ADULTOS  
MAYORES INSTITUCIONALIZADOS, UNA  
REVISIÓN NARRATIVA.**

Tesis de pregrado para optar al título de kinesiólogo

Autores:

Cristian Nicolás Alcayaga Santander

Karla Andrea Fuentes Villanueva

María Laura Huaiquimil Piutrín

Alex Freddy Jerez Lizama

Profesor tutor: Alejandra Andrea Arriagada Barahona.

Profesor experto: María José Prieto Correa.

Santiago de Chile, 2015

## **ABREVIATURAS.**

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud.

**INE:** Instituto Nacional de Estadísticas.

**CASEN:** Encuesta de caracterización económica.

**AM:** Adulto mayor.

**MINSAL:** Ministerio de salud.

**SENAMA:** Servicio Nacional del adulto mayor.

**FONASA:** Fondo Nacional de salud.

**ELEAM:** Centros de larga estadía para el adulto mayor.

**DMSIV:** Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales.

**ASCM:** Colegio Americano de Medicina del Deporte.

**RM:** Repeticiones por minuto.

**FC:** Frecuencia cardíaca.

**VO2 Máx.:** Volumen máximo de oxígeno.

**PRICAM:** Programa de Rehabilitación Integral Comunitaria del Adulto Mayor.

**EESS:** Extremidades superiores.

**EEII:** Extremidades inferiores.

**MMSE:** Mini-mental State Examination.

**TUG:** Time up and go.

**TM6:** Test de marcha de 6 minutos.

**NPI:** Neuropsychiatricindex.

**GDS:** Escala depresión geriátrica.

**AM- PAC- CAT:** Calidad de vida del adulto mayor.

## **AGRADECIMIENTOS.**

En este trabajo agradecemos por su apoyo y participación:

A nuestra profesora guía, Klga. Alejandra Arriagada, quien nos orientó en este proceso, por su tiempo, dedicación y apoyándonos cuando se nos presentaban obstáculos durante el proceso de elaboración del proyecto.

A la Klga. María José Prieto, profesora de nuestra universidad, quien nos brindó su ayuda en la construcción del proyecto, como experta en el tema, otorgándonos de su tiempo para ayudarnos a elaborar, corregir y dándonos consejos para seguir con el proyecto.

Gracias de todo corazón, por estar con nosotros en este trabajo.

Al estar concluyendo esta nueva etapa quiero agradecer a mi familia por ser mi apoyo incondicional, a mis padres por llenarme de amor y cariño, me han enseñado a luchar y nunca rendirme frente a los obstáculos, porque me han ayudado a levantarme en los momentos difíciles y me han guiado para cada día ser una mejor persona.

A mis hermanas Camila, Belén y Cata que con una sonrisa de cada una de ellas pueden alegrar mis días, prometo que siempre las cuidare, amare y daría mi vida por ustedes.

A mis abuelos, fundamentales en mi vida, solo agradecerles por estar siempre conmigo, por la preocupación y amor que me han entregado durante todo este tiempo. También por enseñarme que lo más importante en la vida es la familia.

A mis tíos y primos que siempre están en mi corazón y me han apoyado siempre durante mis estudios.

A mi hermosa polola Karla, escribir acá no sería suficiente para expresar todo lo que siento por ti, gracias por tu amor incondicional, apoyo y desde que llegaste a mi vida solo me has entregado alegrías, cada día junto a ti es una aventura inolvidable. Te amo y te quiero conmigo siempre.

A la familia de Karla, suegros y cuñados muchas gracias por todo y acogerme en su familia.

A mis amigos de la vida que me han apoyado y entregado fuerzas en cada momento, son una parte importante en mi vida.

**Cristian Alcayaga.**

En este trabajo, quiero agradecer a Dios por ayudarme en cada momento, otorgándome fuerzas para continuar con mis propósitos.

A mi familia, que a pesar de estar lejos siempre me apoyaron, siempre estaban ahí dándome energía, fuerza y animándome a seguir luchando por mis metas, a los que me ayudaron a levantar cuando pensé que ya no podía continuar, a los que me vieron llorar, pelear, sufrir por obstáculos que se me presentaban, pero me animaban a salir adelante a pesar de todo, gracias por estar conmigo cada día que los necesito aunque sea con una sola llamada, sé que me quieren y yo a ustedes con todo mi corazón.

A mi pololo Cristian, que ha sido un pilar fundamental en mi vida y en estos 6 años de esfuerzo, mi mano derecha, mi apoyo en momentos difíciles, mi vida, gracias por estar conmigo, abrazarme cuando me sentía triste, sola, cuando no tenía ganas de seguir, por alentarme a no dejarme vencer, por ayudarme a continuar, por acompañarme en este proceso en el que me encontraba sola, te amo mucho.

A la familia de mi pololo, que me apoyaron en este tiempo cuando más necesitaba compañía, dándome cariño, guiándome y haciéndome sentir una más de su familia.

**Karla Fuentes.**

Dedico este proyecto de tesis a Dios, a mis padres y a mi novio. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis maravillosos padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. A mi hermoso novio por apoyarme cuando ya no tenía fuerzas para continuar y por su amor incondicional. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

**María Laura Huaiquimil.**

Agradezco a Dios, por poder llegar a esta instancia.

A mis queridos y amados padres, Eduardo y Berta, quienes han sido un pilar fundamental en mi vida. Por el gran amor, fuerza y apoyo constante e incondicional que me han brindado en toda mi vida, sobre todo en aquellos momentos difíciles, donde en más de una ocasión tuve sentimientos encontrados, sin embargo, siempre hubo una palabra de apoyo y fuerza para poder retomar y continuar este largo camino.

A mi querida Valeska, por brindarme su ayuda, compañerismo y comprensión en los tiempos difíciles.

A mi hermano Félix y familia en general, por el apoyo que siempre me brindaron día tras día en el transcurso de mi preparación profesional.

**Alex Jerez Lizama**

## **TABLA DE CONTENIDOS.**

<b>Introducción</b>	11
<b>I - El Problema</b>	13
1.1 Área del problema	13
1.2 Problema	13
1.3 Pregunta de investigación	13
1.4 Justificación	13
1.5 Delimitación del problema	14
1.6 Objetivos de la investigación	15
1.6.1 Objetivo General	15
1.6.2 Objetivos específicos	15
<b>II –Marco Teórico</b>	16
2.1 Antecedentes	16
2.1.1 Antecedentes demográficos.	16
2.1.2 Antecedentes sociológicos.	18
2.1.3 Antecedentes de institucionalización.	22
2.2 Envejecimiento	23
2.2.1 Definición	23
2.2.2 Adulto mayor	23
2.2.3 Características del envejecimiento	24
2.2.4 Envejecimiento patológico	24

2.3 Función Cognitiva	36
2.3.1 Deterioros cognitivos	37
2.4 Capacidad funcional	39
2.5 Actividad física	40
2.5.1 Importancia de la actividad física en el adulto mayor	41
2.5.2 Beneficios de la actividad física en adultos mayores	41
2.5.3 Ejercicio físico	42
2.5.4 Programa de Actividad Física	43
2.6 Principios de un programa de ejercicios.	61
2.6.1 Consideraciones acerca de diseño de programa	62
2.6.2 Prescripción de entrenamiento de fuerza	62
2.6.3 Protocolo de entrenamiento aeróbico	63
2.6.4 Protocolo de Flexibilidad	63
2.6.5 Protocolo de vuelta a la calma	63
2.7 Guías clínicas.	64
<b>III–Metodología</b>	<b>68</b>
3.1 Diseño de investigación	68
3.2 Tipo de estudio	68
3.3 Población	68
3.4 Definición de experto	69
3.5 Muestra.	69

3.6 Técnica de recolección de datos.	69
3.6.1 Buscadores bibliográficos	69
3.6.2 Palabras claves	69
3.6.3 Criterios de inclusión y exclusión	70
3.6.3.1 Inclusión	70
3.6.3.2 Exclusión	70
3.6.4 Análisis de calidad de los artículos	70
3.7 Aspectos éticos de la investigación	70
<b>IV - Resultados</b>	<b>71</b>
<b>V – Discusión</b>	<b>91</b>
<b>VI –Conclusión</b>	<b>96</b>
Referencias	98
Anexos	107

## **INTRODUCCIÓN**

Según datos de la Organización Mundial de la Salud entre los años 2000 y 2050 la cantidad de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22% <sup>1</sup>. Esto ocurre debido al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad, generando que la proporción de personas mayores de 60 años aumente de manera más rápida que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países <sup>2</sup>. El envejecimiento de la población constituye en sí un desafío para la sociedad, que debe adaptarse a esta realidad para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad <sup>3,4</sup>.

Habitualmente se creía que cuando se llega a la vejez, las personas mayores se ven enfrentadas a múltiples complicaciones que alteran tanto su salud física como mental, lo que los conduce a padecer una disminución o incapacidad para poder llevar a cabo las tareas básicas de la vida diaria con normalidad. Pero al contrario hoy en día se considera que este grupo etario se ha adaptado al paso de los años a tener una mejor integración dentro de sus familias y participación en la comunidad. De esta manera se han transformado en potenciales recursos para la sociedad a través de actividades remuneradas y voluntarias según sus necesidades, deseos y capacidades manteniendo activo su potencial de bienestar físico, social y mental durante el transcurso los años de vida <sup>5,6</sup>.

Por otra parte los adultos mayores que no tienen esta oportunidad de envejecer activamente, se les ha considerado como personas vulnerables, debido a que en ocasiones sufren discriminación por la sociedad e incluso por sus familias. Es por ello, que existen centros donde los acogen y les dan cuidados especializados que requieran según sus necesidades para mejorar su calidad de vida <sup>5,6,7,8</sup>.

Dentro de los servicios entregados por estos centros se encuentran el de Médicos especialistas en Geriatría, Enfermería, Kinesiología, Nutrición, etc. Enfocándose en la kinesiología se encuentra el rol del Kinesiólogo en estos centros, el cual resulta fundamental para realizar terapias de rehabilitación, promoción y prevención del al adulto mayor, y para lograr esto, se utiliza la actividad física, la cual es considerada como una herramienta con resultados positivos en la promoción de la salud, y que con el tiempo se ha convertido en una estrategia efectiva y de bajo costo para contrarrestar la problemática que gira en torno al sedentarismo (característica frecuente entre las personas mayores) <sup>1, 8</sup>.

Es por esto, que la actividad física se debe promover entre las personas, especialmente en la tercera edad mediante diversos programas dando a conocer así, sus beneficios (físicos, mentales y sociales) y los resultados que se obtendrían al realizar ejercicio de forma regular, contribuyendo de esta forma a una mejora de la calidad de vida<sup>8</sup>.

En relación a lo anterior, nuestro estudio se basará en buscar y revisar diversos programas de actividad física para adultos mayores institucionalizados, y mediante estos, discutir acerca de las características que deben poseer cada uno para generar cambios a nivel de la capacidad funcional y la función cognitiva en esta población ya que son dos importantes factores que se alteran a medida que avanzan los años y producen limitaciones en la actividad y en la participación social.

## **I - EL PROBLEMA**

### **1.1. Área del problema**

Área de la salud

### **1.2 Problema**

Al realizar una revisión bibliográfica de artículos científicos no se evidencia en la literatura que características debe tener un programa de actividad física en adultos mayores institucionalizados para obtener beneficios en la función cognitiva y capacidad funcional.

### **1.3. Pregunta de investigación**

¿Qué características debe tener un programa de ejercicios para adultos mayores institucionalizados con el fin de generar efectos beneficiosos en su capacidad funcional y función cognitiva?

### **1.4. Justificación**

Según datos de la Organización mundial de la salud (OMS) entre los años 2000 y 2050 la cantidad de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22%. En Chile, esta es una realidad ya que la población de adultos mayores ha ido en aumento llegando a ser 16,7% del total de la población, según la encuesta Casen 2013. Además el censo realizado el 2002 nos muestra que hay cerca de 26.854 adultos mayores institucionalizados y se proyecta que sean 83.500 para el año 2025 <sup>1,4,9</sup>.

En Chile cada año aumenta la cifra de adultos mayores, junto con ello existe un aumento de los que se encuentran institucionalizados, y tomando en cuenta que en cada institución se encuentra uno o más kinesiólogos que realizan tratamientos y cuidados a este grupo etario es fundamental para ellos poder utilizar la actividad física como una herramienta efectiva para la prevención de enfermedades y la promoción de la salud, ya que, como lo

menciona Landinez y cols, el realizar actividad física trae consigo una serie de beneficios en diferentes ámbitos para la persona que la realiza, dentro de los cuales está la capacidad funcional y función cognitiva <sup>8,10</sup>.

No obstante, al realizar una búsqueda bibliográfica con respecto a programas de actividad física no se encuentran resultados concretos y claros con respecto a qué tipo de ejercicios realizar, la dosificación correcta a utilizar o grupos musculares que son fundamentales para ejercitar. Es por esto que consideramos importante realizar una revisión narrativa para conocer qué características debe contener un plan de ejercicios realizado a adultos mayores institucionalizados, para de esta forma obtener beneficios en la función cognitiva y capacidad funcional. También consideramos que una revisión de este tipo permitiría realizar una actualización del tema en cuanto a programas de actividad física en adultos mayores institucionalizados y además, servir para futuras investigaciones que aborden este mismo tema o uno similar.

## **1.5 Delimitación del problema**

### **1.5.1 Cronológica**

Dentro de la programación, se consideran dos etapas individualizados en dos semestres, donde al inicio será en 3 meses (primer semestre), en donde se realiza la búsqueda de información relevante y el estudio teórico sobre dicha investigación.

Posteriormente en el segundo semestre se discutirá, junto a la ayuda de un experto en el tema, acerca de las características que debe poseer un programa específico de actividad física para adultos mayores institucionalizados con el fin de que se puedan obtener resultados positivos en la función cognitiva y capacidad funcional.

Para esto se realizó una Carta Gantt, en donde se esquematiza el proceso de la investigación. (Ver anexo 1)

## **1.6. Objetivos de la investigación**

### **1.6.1 Objetivo general**

Determinar las características que deben poseer los programas de actividad física para adultos mayores institucionalizados con el fin de obtener beneficios en la función cognitiva y capacidad funcional, a través de una revisión narrativa.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

- Describir las características (intensidad, frecuencia, duración) que tienen el ejercicio físico para adultos mayores institucionalizados sobre la capacidad funcional.
- Describir las características (intensidad, frecuencia, duración) que tienen el ejercicio físico para adultos mayores institucionalizados sobre la función cognitiva.

## **II- MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes**

#### **2.1.1 Antecedentes demográficos.**

Según la OMS, el número de personas mayores de 60 años o más a nivel mundial ha ido creciendo y se prevé que alcance los 2.000 millones de aquí al 2050 <sup>1</sup>.

Por otro lado, un estudio realizado por la OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2012 afirma que “en el año 2020, las Américas tendrán 200 millones de personas mayores, casi el doble que en 2006 y con más de la mitad viviendo en América Latina y el Caribe. Para el 2025, el 69% de quienes nacen en Norteamérica y el 50% de los que nacen en América Latina vivirán más allá de los 80 años”<sup>11</sup>.

En Chile, según estudios realizados por el Ministerio de Planificación, en el año 2003 “la situación es similar que el resto de los países de Latinoamérica, existe un cambio progresivo y acelerado de su pirámide poblacional; es el tercer país más envejecido de Latinoamérica, donde el grupo de 60 años o más, en el año 2001 era 10,6%, y se espera que incremente a un 19% en el año 2025, con una expectativa de vida que alcanzará los 80 años”<sup>2,3</sup>.

Todo lo anterior se puede validar gracias a las estadísticas demográficas realizadas por el último censo del año 2002 rescatadas del Instituto nacional de estadísticas (INE), en donde se muestra que la cantidad de adultos mayores ha aumentado de 9,8 % (censo 1992) a 11,4 % en relación a la población Chilena total <sup>4</sup>.

Posteriormente a esto, en el año 2011, la encuesta de caracterización económica (CASEN), indica que la población en ese año ha aumentado a un 15,6% (2.638.351) <sup>12</sup>y la encuesta CASEN realizada en el año 2013 muestra que durante los dos años posterior a la última encuesta, la población de

adultos mayores ha crecido en un 1.1%, siendo para ese año de 2.885.157 correspondiente al 16.7% del total de la población Chilena (Figura 1) <sup>9</sup>.

Por otro lado, al aumentar la cantidad de adultos mayores (AM), se ha registrado un aumento de las personas en situación de dependencia, y además un aumento de adultos mayores que se encuentran institucionalizados, y se puede evidenciar, mediante los censos realizados en el año 1992, indicando una cantidad de 14.114 personas institucionalizadas correspondiente a un 1.08% del total de adultos mayores de Chile, la cual aumento en el último censo realizado en el año 2002, ya que este indicó una cifra de 26.854 personas, equivalente a un 1,56% de la población de adultos mayores chilenos, siendo la mayoría mujeres y solteros. Según esto, se estima que para el año 2025 aumenten a 83.500 personas mayores institucionalizadas <sup>10</sup>.

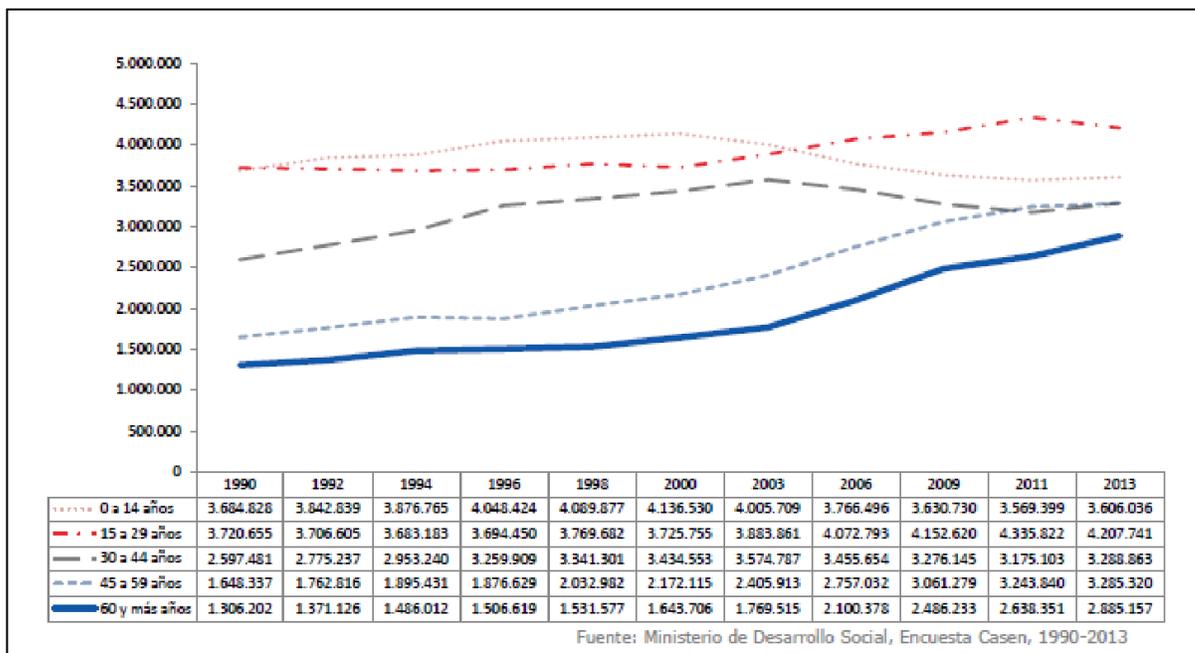


Figura 1: Cifras de población por tramos de edad.

Según el Ministerio de salud (MINSAL) “La esperanza de vida se define como el número potencial de años que pueden esperar vivir las personas” <sup>13</sup>.

Los datos anteriores indican que la esperanza de vida de los adultos mayores ha aumentado en 20 años, en donde de acuerdo a las tasas de mortalidad un hombre de 60 años espera vivir 18 años más y las mujeres de 60 años esperan vivir 21 años. Es decir, la expectativa de vida hoy en día para los hombres es de 78 años y de las mujeres de 81 años <sup>13</sup>.

Debido a que se ha extendido la esperanza de vida de adultos mayores, se han establecido medidas para mejorar el estado de salud y calidad de vida de esta, es por ello, que a nivel mundial se han diseñado programas sobre cómo llevar una buena salud, como mejorarla mediante la implementación de una buena alimentación y actividad física<sup>13</sup>.

### **2.1.2 Antecedentes sociológicos.**

Dentro de los antecedentes importantes de los adultos mayores encontramos los antecedentes sociológicos, los cuales permiten ver la realidad que rodea a éstos mediante el análisis de 3 ámbitos que son: La salud, situación económica y educación <sup>3, 9,12</sup>.

El fin de este análisis es otorgar una visión más amplia acerca de los diversos factores que pueden estar afectando de forma directa o indirecta en la calidad de vida del adulto mayor.

Para esto, se tomó como referencia la encuesta de caracterización económica realizada en el año 2011 (CASEN 2011), la encuesta Casen realizada en el año 2013 y un estudio basado en los indicadores socio-demográficos de las personas mayores realizado por el servicio nacional del adulto mayor en el año 2013 (SENAMA) <sup>3, 9,12</sup>.

### A) Salud del adulto mayor

Según las estadísticas, la mayor cantidad de adultos mayores pertenecen al sistema de salud público, correspondiente a un 86,1% de la población total a nivel nacional, de los cuales, se encuentran afiliados mayormente al sistema previsional de salud FONASA (Figura 2) <sup>3,9</sup>.

Por otro lado, de la población que pertenece al grupo A y B, la mayoría corresponde a mujeres y del grupo C y D hombres.

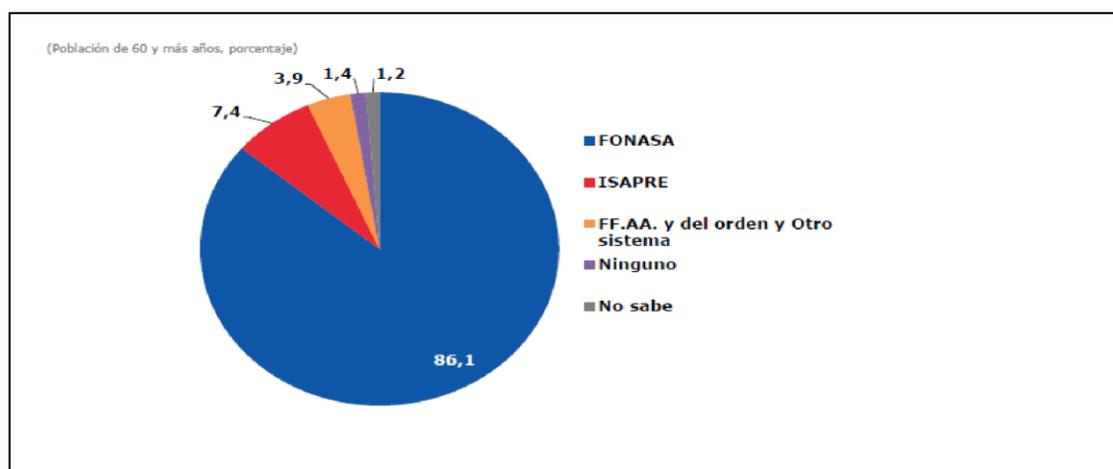
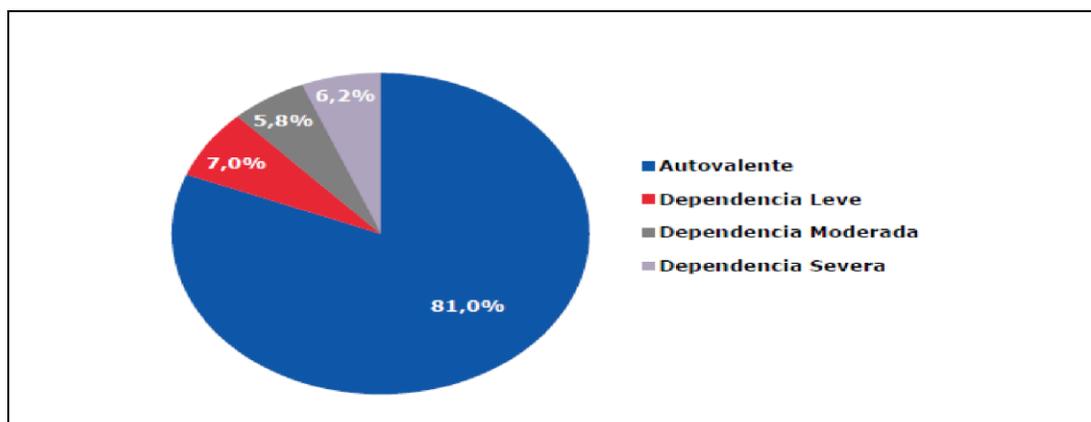


Figura 2: Afiliación de Adultos mayores.

Por otro lado, los resultados de la encuesta Casen 2013, indican que el 81% de los adultos mayores son autovalentes, y que sólo el 19% presenta alguna dependencia funcional, ya sea leve (7%), moderada (5,8%) o severa (6,2%) (Figura 3) <sup>9</sup>.

Según la encuesta casen 2011, las principales causas de discapacidad que pueden llegar a generar una dependencia, son: la dificultad física y/o de movilidad (correspondiente a un 12,5%), dificultad psiquiátrica (5,2%) y mudez o dificultad en el habla (5,1%) (Figura 4) <sup>12</sup>.



*Figura 3: Cantidad de adultos mayores autovalentes y dependientes.*

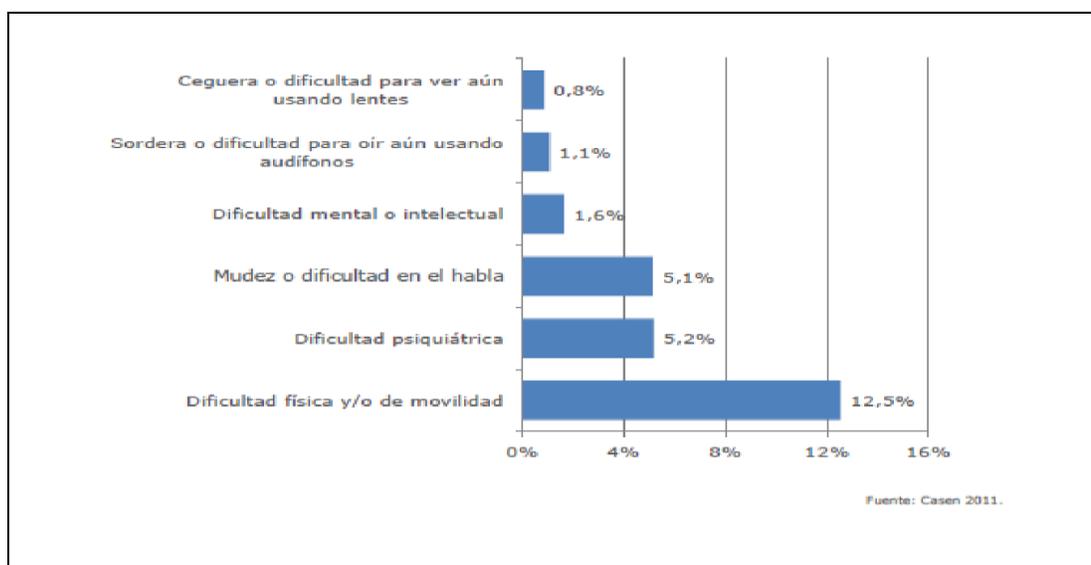
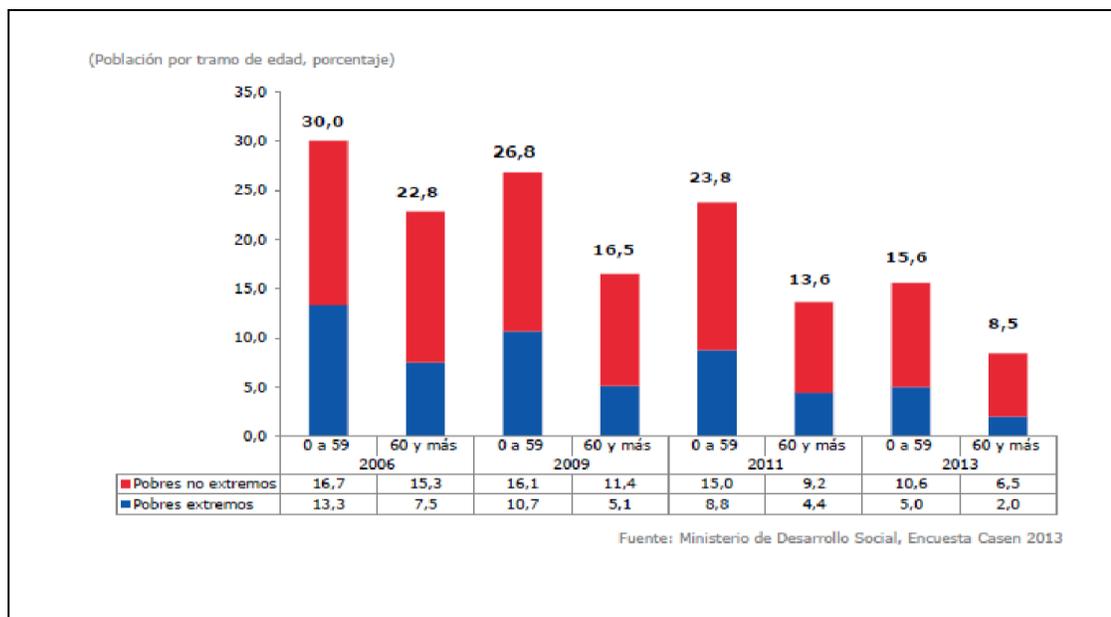


Figura 4: Causas de discapacidad.

**B) Situación económica.**

En relación a la situación económica de los adultos mayores a nivel nacional, un 6,5% se encuentran en situación de pobreza correspondiente mayormente a los habitantes de la región de la Araucanía y al tramo etario de 60 – 64 años, y un 1,8% de los AM a nivel nacional se encuentran en situación de pobreza extrema (Figura.5) <sup>9</sup>.



**Figura 5:** Cantidad de adultos mayores en situación de pobreza y pobreza se encuentran ocupados, correspondiendo principalmente al género masculino (42,8%) y otra cantidad se encuentra sin realizar actividades, debido principalmente a tres causas demostradas en el casen 2011, que son: en primer lugar por estar jubilado, pensionado o montepiada, en segundo lugar por los quehaceres del hogar y en tercer lugar por estar enfermo o presentar una discapacidad<sup>12</sup>.

### C) Educación

De acuerdo a los niveles educacionales, se calculan los años promedios de estudios de la población de adultos mayores, lo que según las estadísticas es mayor en la población masculina que la femenina a nivel nacional. Según esto, la encuesta Casen del año 2013 indica que el promedio de años de estudios para los AM es mayor en la zona urbana y principalmente en el rango de edad de 60 a 64 años <sup>9</sup>.

También las estadísticas indican que, un 71,8% de adultos mayores no terminó la Educación media o cursos inferiores, y que sólo el 28,2% terminó la Educación media y estudios superiores <sup>9</sup>.

Por otro lado, la encuesta indica que un 9,3% de adultos mayores es analfabeto, y de estos un 23,6% pertenece a zona rural y un 6,8 a zona urbana<sup>9</sup>.

### **2.1.3 Antecedentes de Institucionalización**

Otro punto importante tiene relación con la institucionalización, que son los centros de larga estadía para adulto mayor (ELEAM), que se define según SENAMA como: “Establecimiento de larga estadía para adultos mayores es aquel en que residen personas de 60 años o más que por motivos biológicos, psicológicos o sociales, requieren de un medio ambiente protegido y cuidados diferenciados y reciben dichos cuidados” <sup>14</sup>.

Según el informe del catastro de ELEAM de Chile realizado en el año 2007-2008, denominado Estudio Actualización de Registro de Establecimientos de Larga Estadía para Adultos Mayores en Chile, el total de ELEAM existentes en Chile es de 726, siendo la región Metropolitana la que presenta mayor cantidad de estos con un total de 344, seguida por la quinta región con 149 establecimientos, existiendo a nivel nacional 13.187 personas mayores institucionalizadas<sup>14</sup>.

Los ELEAM ubicados en la región Metropolitana están concentrados en Ñuñoa, Las Condes, San Miguel y Providencia, siendo Ñuñoa el que posee mayor cantidad de estos <sup>14</sup>.

En relación al financiamiento de los ELEAM, el 65,8 % pertenece a instituciones con fines de lucro, por otro lado están a las instituciones sin fines de lucro como las fundaciones, congregaciones religiosas correspondientes al 31,5%, y entidades de derecho público, que corresponden a 2,6 %<sup>14</sup>.

En cuanto al tipo de adulto mayor que habita en los centros de larga estadía, el 32,5% poseían un perfil autovalente, es decir, eran capaces de realizar todas las actividades de forma autónoma, sin necesitar ayuda externa. Un 49,4% de los residentes corresponden a semi-valentes, es decir, aquellas

que necesitan de la asistencia de otras personas para realizar sólo algunas de las actividades básicas y/o instrumentales de la vida diaria. Y un 18,1% del total de adultos mayores de los ELEM del país, requiere de la ayuda en casi la totalidad de actividades básicas e instrumentales de la vida diaria<sup>14</sup>.

## **2.2 Envejecimiento**

### **2.2.1 Definición**

Se denomina envejecimiento a un proceso fisiológico, multifactorial, e inevitable que comienza en el momento de la concepción y va progresando con los años. Este fenómeno natural genera en la vida de la persona cambios significativos tanto sociales, físicos, cognitivos y funcionales <sup>5,6</sup>.

El envejecimiento es un proceso continuo, universal e irreversible que determina una pérdida progresiva de la capacidad de adaptación. En los individuos mayores sanos, muchas funciones se mantienen normales en un estado basal, pero al ser sometidos a estrés se revela la pérdida de reserva funcional<sup>7</sup>.

### **2.2.2 Adulto mayor**

Existen muchos términos para referirse a una persona mayor, entre algunas encontramos el concepto de adulto mayor, de la cual, existen diversas percepciones, una de ellas es la entregada por la OMS, la cual lo define como el nombre que se le da a individuos mayores de 60 años o más <sup>15</sup>.

Se encuentra además la definición del SENAMA, que indica que el término adulto mayor se refiere a “Toda persona que ha cumplido los 60 años, sin diferencia entre hombres y mujeres” <sup>16</sup>.

Por último, otra de las grandes definiciones, que se le da a un adulto mayor, es la entregada por las Naciones Unidas, la cual indica que para un país en desarrollo, se le considera adulto mayor a aquella persona mayor de 60

años, pero para un país desarrollado, será toda aquella persona mayor de 65 años<sup>15</sup>.

Dentro de los adultos mayores, encontramos aquellos institucionalizados, que son todos aquellos que como lo dice el nombre, forman parte de una institución de larga estadía, asilo, hogar, etc<sup>10</sup>. Estos generalmente llegan a las instituciones, debido a que poseen alguna limitación funcional severa, abandono, falta de recursos económicos, haber vivido anteriormente en una de estas, poseer demencia, cambios conductuales, o ambas juntas (demencia con cambio conductual), o simplemente por un agotamiento del cuidador <sup>10</sup>.

### **2.2.3 Características del envejecimiento**

El envejecimiento presenta características que se manifiestan durante su proceso, las que según Landinez y cols, son “Inherentes y bien definidas en todo ser vivo” <sup>8</sup>.

Estas características indicarían que el envejecimiento es un proceso universal ya que ocurre en todo ser vivo, es progresivo, individual, irreversible, intrínseco y deletéreo en algunos casos generando cambios y/o alteraciones que se pueden ver en los diversos sistemas. Por ejemplo, se producen en esta etapa de la vida aumento de la rigidez de las arterias, descenso del gasto cardíaco, disminución de la distensibilidad torácica y pulmonar, disminución de enzimas por el estómago, disminución del número de neuronas, acortamiento de la columna vertebral, pérdida de masa ósea, deformaciones óseas, entre otras <sup>8</sup>.

### **2.2.4 Envejecimiento patológico.**

A pesar de que el envejecimiento es un proceso natural de cada adulto mayor, existe un porcentaje de esta población que experimenta cambios que alteran la salud y calidad de vida, lo que conduce a lo que se denomina como envejecimiento patológico. Dentro de las principales eventualidades de este tipo

de envejecimiento se encuentran Síndrome de fragilidad, Sarcopenia, Riesgo de caídas, Deterioro cognitivo, Incontinencia urinaria y fecal.

**a) Síndrome de fragilidad**

La fragilidad en los adultos mayores se constituye como un síndrome multidimensional, involucrando una interacción compleja de factores biológicos, psicológicos y sociales en el transcurso de la vida individual, que culmina en un estado de mayor vulnerabilidad, asociado a un mayor riesgo de que se produzcan desórdenes clínicos adversos como delirio, deterioro funcional, movilidad reducida, caídas, aislamiento social, institucionalización y hospitalización e incluso aumento en la mortalidad <sup>17</sup>.

Aun considerando la definición anterior de fragilidad, existen controversias con respecto a este concepto, es por esto, que Fried y cols. en el año 2001 realizó un estudio de tipo prospectivo que lleva por nombre “Fragility in olderadults: Evidencefor a Phenotype” con una muestra de 5137 personas entre hombres y mujeres de 65 años y más. En este estudio se agruparon los criterios para diagnosticar este síndrome, aunque excluyendo las esferas psicológicas y sociales que afectan a la persona mayor <sup>18,19</sup>.

Fried y cols., mencionan que “Los distintos criterios que incluye el fenotipo de Son”<sup>19</sup>:

- a) Pérdida de peso involuntaria de al menos 5 kilogramos en el último año<sup>19</sup>.
- b) Autorreporte de agotamiento<sup>19</sup>.
- c) Disminución de la fuerza muscular (evaluado por dinamometría en la fuerza de presión de la mano no dominante)<sup>19</sup>.
- d) Actividad física reducida (reflejada en el consumo de calorías por semana)<sup>19</sup>.
- e) Velocidad lenta para la marcha en una distancia de 4,57 metros<sup>19</sup>.

De acuerdo a estos para que un adulto mayor se considere frágil debe presentar 3 de los criterios al mismo tiempo o de lo contrario si presenta 1 o 2 de los criterios se establece que es una persona en una situación de pre fragilidad con un alto riesgo de progresar a una fragilidad total <sup>18,19</sup>.

Los criterios de Fried han servido de modelo para la valoración de fragilidad en escenarios clínicos donde se necesita un diagnóstico certero, fácil y rápido de emitir <sup>20</sup>.

### **Fisiopatología del Síndrome de fragilidad:**

Existen múltiples alteraciones relacionadas a la genética, el envejecimiento y las comorbilidades que están implicadas en la fisiopatología del síndrome de fragilidad. Los sistemas que mayormente se relacionan con el desencadenamiento de este síndrome son Sistema inmune, sistema endocrino y sistema músculo esquelético. En el año 2011 Morley en su artículo que lleva por nombre Frailty: Diagnosis and Management define como una de las claves del desarrollo de la fragilidad en los adultos mayores es la anorexia del envejecimiento y la consecuente pérdida de peso asociada, en particular cuando la enfermedad de base se superpone. La prevalencia de la desnutrición proteica en las personas mayores es común y es por esto que tanto la velocidad de la marcha y el estado funcional de la persona se han asociado con la desnutrición. Debido a lo anterior se comienza a tomar en cuenta si evaluación nutricional podría ser una herramienta adecuada para medir la fragilidad en las personas mayores <sup>21</sup>.

La mayoría de las personas con una desnutrición severa o caquexia se han asociado a padecer fragilidad pero no solo se puede culpar el aumento de la malnutrición, sino también con la pérdida de masa muscular magra y la fuerza factores que están estrechamente asociados con el desarrollo de la sarcopenia <sup>21</sup>.

La sarcopenia se define como un síndrome caracterizado por la pérdida gradual o generalizada de masa muscular magra que aumenta el riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente

y mortalidad relacionada al envejecimiento. Esta condición se relaciona directamente con la fragilidad ya que debido a que se reduce la movilidad en la persona, genera una disminución en la velocidad de la marcha y aumenta el riesgo de caídas, lo que lleva a los adultos mayores a tomar conductas prudentes por miedo a caer. Este comportamiento, si bien ayuda en la prevención de caídas, también puede desfavorecer, debido a que esta situación reduce la confianza y la participación en las actividades de la vida diaria, generando una disminución funcional, y por lo tanto, aumentando el riesgo de fragilidad o su empeoramiento <sup>22, 23,24</sup>.

Las limitaciones y restricciones en la realización de las actividades básicas de la vida diaria o las que tienen relación con la participación en la sociedad, y que son necesarias para una vida independiente y autónoma, constituyen una de las consecuencias de la fragilidad que produce mayor impacto en la vida de las personas mayores y sus familias<sup>24,25</sup>.

La discapacidad funcional, que generalmente se considera como el límite definitivo de la fragilidad y la mayoría de las veces sin posibilidad de reversión, se traduce en una mayor demanda de atención de la familia, un mayor uso de los servicios de salud, tanto en pacientes ambulatorios y hospitales, así como mayores tasas de institucionalización de personas que requieren de mayores cuidados <sup>25</sup>.

## **b) Sarcopenia**

La palabra sarcopenia (del griego “pobreza del músculo”) fue descrito por primera vez por Irwin Rosenberg en 1989 <sup>26,27</sup> y hace referencia a la pérdida de masa, potencia muscular y un aumento de la masa grasa de forma progresiva <sup>27, 28, 29, 30, 31, 32,33</sup>.

A nivel molecular, en la sarcopenia se observa una disminución desproporcionada en la síntesis de proteínas musculo esqueléticas y / o un aumento de la degradación de dichas proteínas <sup>33</sup>.

La sarcopenia es universal, es decir, ocurre en todos los seres humanos a medida que envejecen. Sin embargo que tenga repercusiones clínicas depende de muchos factores, entre ellos, el nivel “basal” de masa muscular y la velocidad de pérdida, ambos influidos directamente por el nivel de actividad física que realice el anciano <sup>26</sup>.

### **Prevalencia**

Diversos estudios afirman que la pérdida de masa muscular disminuye un 2 % por cada año, después de los 50 años <sup>34</sup>. Algunos autores informan que la sarcopenia afecta tanto a hombres y mujeres blancos hispanos y no hispanos, con una prevalencia que oscila desde 13,5 hasta 25% en individuos menores de 70 años, y entre 40 y 60% en personas mayores de 80 años <sup>27</sup>.

Se estima que aproximadamente el 14% de las personas de 65 a 75 años requieren ayuda en sus actividades básicas de la vida diaria, una proporción que aumenta a 45% en personas mayores de 85 años de edad<sup>29</sup>.

### **Etiología**

Si bien la sarcopenia no está bien definido porque se produce (27,28), se cree que tiene una causa multifactorial. Muchas de estas podrían deberse a la edad, debido a los variados cambios fisiológicos que trae consigo la vejez <sup>34</sup>. Se observan factores intrínsecos, como factores genéticos, alteraciones en las mitocondrias y estrés oxidativo a nivel celular, disminución de hormonas del crecimiento, testosterona, estrógeno y aparición de procesos inflamatorios<sup>26,27</sup>.

Además a nivel neural se puede observar una disminución en las motoneuronas alfa de la médula espinal lo que contribuiría a la aparición de atrofia muscular observada en pacientes con sarcopenia <sup>26</sup>, debido que estas fibras nerviosas son fundamentales para conducir el impulso nervioso a aquellas fibras musculares de contracción rápida tipo 2 que corrigen posición y

actitudes corporales, ayudándonos a mantener un adecuado tono muscular, evitando posibles caídas y permitiéndonos movernos con mayor destreza<sup>25</sup>.

Cambios en la fibra muscular del músculo, transformando fibras rápidas II en fibras lentas I, afectando así la fuerza y potencia del músculo<sup>27</sup>.

También existen factores extrínsecos como la dieta, en donde debido a la poca ingestión de proteína y disminución de la absorción de vitamina D, se favorece la aparición de sarcopenia <sup>27</sup>.

Por último el estilo de vida de la persona y la dosis de actividad física que realiza son factores importantes a considerar, ya que el sedentarismo y la obesidad se relacionan directamente con la disminución de masa muscular <sup>26</sup>.

### **Consecuencias clínicas**

Las personas que poseen sarcopenia presentan una mayor debilidad que los adultos mayores con masa muscular sana. La disminución de la fuerza muscular puede traer múltiples consecuencias clínicas, entre ellas el síndrome de fragilidad, que en sí, aumenta el riesgo de caídas y fracturas de caderas. Así mismo esto provoca un declive en la funcionalidad de las personas, pudiendo llegar finalmente a la discapacidad y dependencia <sup>26,33</sup>.

La sarcopenia también puede estar asociada con enfermedades metabólicas y cardiovasculares, tales como la diabetes, la dislipidemia y la hipertensión <sup>28,33</sup>.

### **Prevención de la sarcopenia**

Según Iolascon y cols, y Fuentemayor y cols, la forma más eficaz y con mayor evidencia para prevenir la sarcopenia es a través de la realización del ejercicio de resistencia <sup>29,31</sup>, este tipo de ejercicio se recomienda practicarlo un mínimo de 2 veces por semana, con una intensidad leve a moderada y una

carga de 60 a 80 % de 1 RM, lo ideal es realizar entre 8 a 10 tipos de ejercicio, cada uno de 2 a 3 series y entre 8 a 12 repeticiones cada uno <sup>29</sup>.

### c) **Síndrome de caída en Adulto mayor**

Internacionalmente se ha comunicado que, entre los adultos mayores que consultan al médico, existen cuatro síndromes que con frecuencia los profesionales no pesquisan. Estos son los llamados “gigantes de la geriatría” tales como incontinencia urinaria, demencia, inmovilidad y caídas <sup>35</sup>.

La caída definida como “un evento involuntario que precipita a la persona a un nivel inferior o al suelo”, el cual es un problema frecuente en los AM <sup>35</sup>.

Otra definición es: “consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo, contra su voluntad”<sup>36</sup>.

Las caídas deben ser consideradas como un problema de salud en la población adulta mayor, no sólo por su frecuencia sino por sus consecuencias (físicas, sociales y psicológicas) <sup>36</sup>.

Diversos estudios han demostrado que en países desarrollados la prevalencia de caídas varía de 30 a 50% y se menciona una incidencia anual de 25 a 35%, cifras que se incrementan conforme avanza la edad de los adultos mayores y sus discapacidades <sup>36</sup>.

La inestabilidad de la marcha y las caídas se ha considerado como el “Gran Síndrome de la Geriatría” el cual genera un gran problema y por ende una atención principal con las personas mayores, donde estadísticas internacionales han manifestado que existe un tercio de personas mayores de 65 años, que han tenido un episodio de caída en el año, de las cuales una de cada cuarenta será derivado a un hospital <sup>37</sup>.

En los AM, se ha considerado una patología de gran importancia la situación de la inestabilidad y la producción de caídas, siendo de gran interés

en la medicina, debido a su alta prevalencia, en relación al impacto en la calidad de vida <sup>38</sup>.

Se estima que la incidencia anual de caídas en el anciano joven (65-70 años) es de 25% y llega a 35-45% al tener edad más avanzada (80-85 años), pero superados los 85 años el número de caídas reportadas disminuye posiblemente por restricción de la actividad física<sup>35</sup>.

Se ha comprobado que los AM frágiles se caen más que los vigorosos ,52% 17% respectivamente, aunque las consecuencias de las caídas son más graves en estos últimos<sup>35</sup>.

La incidencia reportada de caídas en AM institucionalizados se eleva hasta 50%, con consecuencias graves en 17% de ellos <sup>35</sup>.

Las instituciones para AM están aumentando en nuestro país y realizan una importante labor en la atención de personas que tienen una amplia gama de limitaciones tanto funcionales como cognitivas <sup>35</sup>.

Existe una latencia importante entre AM con ciertos déficit cognitivo, los cuales están más propensos a tener caídas, datos procedentes de casas de acogidas y reposos se observa que 47,2% de los pacientes dementes presentaron caídas versus 20,5% del grupo no demente con diferencias significativas entre ambos, lo cual confirma una vez más que las alteraciones cognitivas son un factor de riesgo importante para caídas <sup>35</sup>.

Existen factores los cuales hace que un AM aumente las posibilidades de producir un evento, como presentar algún problema de salud como pérdida de equilibrio, deterioro cognitivo, alteración de la visión, etc.<sup>37</sup>:

Al analizar el estado funcional y mental, se observa que habría un mayor riesgo a medida que el deterioro aumenta, pero se llegaría a un punto en el cual los pacientes dejan de caerse por tener menor movilidad. Esto explicaría el hecho observado que los pacientes que se caen en general tienen un peor

estado que aquellos que no lo hacen; pero asimismo, los pacientes con los peores estados funcionales y mentales llegan a un punto en que por su deterioro se caen menos <sup>35</sup>.

Se han descrito ciertos factores de riesgo, que pueden modificarse para lograr prevenir las fracturas que son: suplementos de calcio y vitamina D, plan de ejercicio diario y protectores externos de cadera. Las caídas son causadas por la interacción de un número de diversos factores. Por esta razón, la prevención de la caída requiere una combinación del tratamiento médico y de la rehabilitación. Las intervenciones más conocidas incluyen: Ejercicios regulares y/o rehabilitación orientada a mejorar la fuerza y resistencia, terapia física, entrenamiento del paso, o programas del caminar<sup>35</sup>.

Las caídas se podrían considerar, por su incidencia y gravedad, como una situación de nivel público muy importante, debido a que afecta la calidad de vida de las personas, lo que podría producir un aumento en la dependencia y la necesidad de requerir ayuda para las AVD <sup>35</sup>.

Se describen que los eventos de caídas son el resultado multifactorial, los cuales se clasifican en factores intrínsecos (historia de caídas, alteraciones de equilibrio, debilidades articulares, etc) y extrínsecos (Entorno sociocultural, mal uso de ayudas técnicas, etc.), donde la mayoría en la combinación de ambos tipos de factores <sup>37</sup>.

### **Consecuencias de las Caídas**

Dentro de las consecuencias de las caídas en AM, son de gran importancia las asociadas a la afectación de la morbilidad y del aspecto económico, los cuales generan la necesidad de una atención médico- social <sup>39</sup>.

Es así como existe de un 10 a 20% de los AM que sufren caídas y que necesitarán atención médica, y de estos, entre un 2 y 6% tendrá como consecuencia algún tipo de fractura <sup>36, 40, 41</sup>.

#### **d) Incontinencia urinaria**

Es definido por la International continence society como “pérdida de orina por la uretra de forma involuntaria” <sup>42</sup> y constituye uno de los síndromes geriátricos del envejecimiento patológico, esto al generarse, lleva a que los adultos mayores presenten a corto o largo plazo problemas sociales, psicológicos, físicos e higiénicos. Es por ello, que es considerado como uno de los grandes problemas de salud en esta población, y una de las causas de que estos sean institucionalizados en hogares <sup>43, 44, 45,46</sup>.

#### **Prevalencia**

La prevalencia de esta patología es alta, la cual aumenta a medida que avanza la edad. Se considera que un promedio 10 a 34% ocurre en adultos mayores de la comunidad, y un 50 a 60% en aquellos que están institucionalizados <sup>43, 44, 45,46</sup>.

Otro factor que aumenta el riesgo de padecer incontinencia urinaria en los adultos mayores, es presentar otra alteración, ya sea cognitiva, emocional, de capacidad física, etc. <sup>43, 44, 45,46</sup>.

#### **Clasificación**

Existen dos tipos de incontinencia urinaria, las agudas que se producen por alguna causa transitoria, como son las infecciones urinarias, el uso de medicamentos, por delirio o confusión, entre otras <sup>43, 44, 45,46</sup> y las persistentes, que se originan frente a un esfuerzo como estornudar o toser, las llamadas de urgencias (inestabilidad del detrusor), las funcionales y mixtas (debilidad de uretra e inestabilidad del detrusor) <sup>43, 44, 45,46</sup>.

## **Tratamiento**

Depende del diagnóstico y de cada adulto mayor, ya que en muchas ocasiones no se logra curar el problema, pero se logra aliviar los síntomas <sup>43, 44, 45,46</sup>.

Existen múltiples medidas para mejorar la incontinencia urinaria, una de estas es mejorar los horarios de idas al baño, controlar el consumo de los medicamentos, realizar terapias, entre otras <sup>43, 44, 45,46</sup>.

### **e) Incontinencia Fecal**

La incontinencia fecal corresponde a la incapacidad de manejar y retener el contenido intestinal, sea cual sea su consistencia y afecta a cierta parte de la población ya sea jóvenes o adultos pero, en mayor magnitud afecta a una proporción de la población de adultos mayores <sup>47</sup>.

La incontinencia fecal o pérdida del control de los movimientos fecales es uno de los llamados síndromes geriátricos que generan más repercusiones en la calidad de vida de la persona anciana llevándola a padecer alteraciones que conducen a la pérdida de su potencial de desarrollo físico y mental y, con frecuencia, al aislamiento familiar y social. Esta afección en conjunto con la incontinencia urinaria está catalogada como la segunda causa de institucionalización en el adulto mayor debido a que no es posible que mantengan una vida independiente en su domicilio habitual <sup>47</sup>.

## **Prevalencia**

La prevalencia de la incontinencia fecal en la población de adultos mayores corresponde de un 2,2 a 17% en personas que viven en la comunidad y aproximadamente del 10-39% en adultos mayores institucionalizados. En las personas jóvenes, la incontinencia fecal es más frecuente en mujeres que en varones, pero esta diferencia se estrecha con la edad, y a partir de los 70 años ya no existen diferencias entre sexos <sup>47,48</sup>.

Un estudio realizado en Francia con 1.186 adultos mayores institucionalizados mayores de 60 años muestra una frecuencia de incontinencia fecal del 20%, asociada habitualmente a diarrea o impactación fecal. También se observa que los pacientes con incontinencia fecal de duración superior a 8 días presentan una mayor mortalidad cuando son reevaluados a los 10 meses <sup>47,48</sup>.

### **Fisiopatología**

Dependerá de varios factores y procesos, que incluyen la función mental, indemnidad anatómica y funcional del esfínter, consistencia y volumen de las heces, el tipo y velocidad del tránsito intestinal, la distensibilidad rectal, la función del esfínter anal, la sensación anorectal y los reflejos anorectales. En la incontinencia fecal se comienza a alterar los factores anatómicos y/o funcionales que mantienen la fisiología normal de la defecación, y habitualmente es el resultado de factores patogénicos múltiples y raramente puede ser atribuida a un solo factor <sup>49</sup>.

La pérdida de la continencia puede resultar de la combinación de una disfunción del esfínter anal, alteración de la distensibilidad rectal y/o disminución de la sensación rectal <sup>49</sup>.

### **Clasificación**

Este tipo de incontinencia se ha clasificado como total o parcial. En una incontinencia total, la retención de gases y materias fecales sólidas o líquidas es imposible; en la parcial, el enfermo puede controlar la expulsión de heces sólidas, pero no de gases y heces líquidas o semilíquidas. También la podemos clasificar como mayor o menor, la primera es la que corresponde a la total; y la menor, a la parcial <sup>47,49</sup>.

Existen numerosas clasificaciones para nominar en forma estandarizada la severidad de la incontinencia fecal; la mayoría de ellas toma en cuenta el grado de la incontinencia fecal para moco y gases, o para heces líquidas y

heces sólidas, aunada a su frecuencia que puede ser ocasional, semanal o diaria <sup>47,49</sup>.

El objetivo de estas clasificaciones es lograr una escala que evalúe objetivamente al paciente en el interrogatorio inicial, y posteriormente compararla con los resultados con el tratamiento médico o quirúrgico instituido, además de permitir la unificación de criterios <sup>47,49</sup>.

### **Tratamiento**

El tratamiento debe iniciarse con la educación y cambios de hábitos necesarios para disminuir la posibilidad de pérdidas involuntarias de deposiciones. Es así como el tratamiento debe manejarse de acuerdo a la necesidad y expectativas del paciente, de su estado de salud y actividades habituales <sup>47,49</sup>.

Se debe tener en cuenta de que el objetivo principal del tratamiento es mejorar la calidad de vida de cada paciente, de acuerdo a su situación particular. La primera fase, es la de implementación de una dieta adecuada, modificar los hábitos de alimentación, y regular el tránsito intestinal. Deben evaluarse la necesidad y dosificación de aquellos medicamentos que puedan incidir en la presencia o empeoramiento de los síntomas <sup>47,49</sup>.

### **2.3 Función Cognitiva**

Como se mencionó anteriormente, muchas alteraciones se generan con el proceso de envejecimiento, en donde la función cognitiva es una de las áreas que más se ven afectadas. Es por esto, que en el presente informe se aborda este tema, en el cual se explica en qué consiste y que sucede cuando se altera.

Función cognitiva se define como la capacidad de analizar información mediante la percepción, memoria, orientación, pensamiento abstracto, lenguaje,

capacidad de juicio, razonamiento, capacidad para el cálculo, la habilidad constructiva y capacidad de aprendizaje <sup>6</sup>.

### **2.3.1 Deterioros cognitivos**

Como se dijo en el párrafo anterior, la función cognitiva es la capacidad de las personas para procesar la información, pero cuando llegan a la vejez se genera una alteración de esta función, afectando los diversos ámbitos que la componen, lo que se conoce como “deterioro cognitivo” que según la OMS es una consecuencia del envejecimiento normal. Este deterioro se genera tanto por factores ambientales que se da al disminuir las demandas del medio, o puede ser producido por factores fisiológicos que al pasar los años pueden llegar a limitar la independencia de estas personas necesitando mayor supervisión de cuidadores <sup>8, 50</sup>.

Según Landinez y cols, en el artículo proceso de envejecimiento, ejercicios y fisioterapia, “el signo general de los cambios cognitivos es la pérdida de memoria reciente”<sup>8</sup>.

Pérez, señala que “los problemas de memoria afectan justamente al 50 % de las personas mayores de 65 años, mientras que las demencias las padecen del 5 al 10 % de esta población” <sup>51</sup>.

Según lo anterior se puede dividir los deterioros cognitivos de acuerdo a si es demencial o no demencial en tres niveles: muy leve, leve, y demencia <sup>51</sup>.

- a) Muy leve: Es cuando la persona mayor presenta alteración de sólo una de las áreas cognitivas, por ejemplo la memoria, las cuales no alteran la calidad de vida del individuo <sup>51</sup>.
- b) Leve: Hay problema de memoria y alteración de una de las otras áreas de la cognición, lo cual sólo afecta a tareas complejas sin repercutir en su totalidad en la vida diaria del adulto mayor <sup>51</sup>.

- c) Síndrome de demencia: Es cuando los cambios en las áreas cognitivas generan alteraciones en las actividades funcionales de los adultos mayores <sup>51</sup>.

Existen otras clasificaciones de deterioros cognitivos, de las cuales una de las más aceptadas hoy en día es la que se encuentra en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DMS-IV) el cual, clasifica los trastornos cognitivos en Delirium, Demencia y Trastornos amnésicos <sup>52</sup>.

- a) Delirium: Para definir este término, consideran la causa que genera éste, de las cuales se encuentran, producto a una enfermedad, por intoxicación por sustancias, por abstinencias de sustancias, debido a múltiples etiologías, o por alguna causa no especificada<sup>52</sup>.

De las que se encuentran en relación a este tema, se considera las que se generan producto a una enfermedad o alguna etiología, que son aquellas alteraciones de conciencia, disminución para mantener la atención y déficits en uno de los componentes de la función cognitiva (generalmente la memoria) <sup>52</sup>.

- b) Demencia: Se le considera cuando hay un déficit en uno o más componentes de la función cognitiva, que se caracterizan por comenzar de forma gradual generando deterioro significativo en la actividad laboral o social de la persona <sup>52</sup>.

Dentro de este encontramos la demencia tipo Alzheimer, demencia vascular, demencias por enfermedades médicas, demencia persistente inducida por sustancias, demencia debido a múltiples etiologías y demencia por causa no especificada <sup>52</sup>.

- c) Trastornos amnésicos: Se define como una alteración de la memoria, el cual se considera como la incapacidad de recordar cosas o por un déficit de la capacidad para aprender información nueva <sup>52</sup>.

Estos se clasifican de acuerdo a su causa, que puede ser por alguna enfermedad, por uso de sustancias o por alguna causa no especificada <sup>52</sup>.

- d) Trastorno cognoscitivo no especificado: Tipo de alteración cognitiva que se debe presumiblemente a una enfermedad médica o inducida por sustancias, que no cumplen los criterios para estar insertos en otro lugar de la clasificación <sup>52</sup>.

## **2.4 Capacidad funcional**

El envejecimiento es un proceso que genera cambios de diferentes índoles, desde alteraciones en diferentes procesos biológicos, psicológicos, cognitivos e inclusive sociales. Otra de las consecuencias que conlleva el envejecimiento es la pérdida de la capacidad funcional, ya que al pasar los años se produce un aumento de los riesgos que predisponen a las personas a perder la autonomía y su funcionalidad <sup>53</sup>.

La capacidad funcional o independencia funcional se define como la capacidad de cumplir acciones requeridas en el diario vivir, y de esta forma mantener el cuerpo y subsistir de una manera independiente o autónoma <sup>53</sup>.

Cuando el cuerpo y la mente son capaces de llevar a cabo las actividades de la vida cotidiana se dice que la funcionalidad está indemne<sup>53</sup>.

Esta capacidad va aumentando desde la infancia y llega al máximo en la edad adulta luego declina gradualmente a medida que transcurren los años. Este declive se va presentando de manera diferente en cada individuo, pero siendo más notorio en adultos mayores de 65 años <sup>54</sup>.

La pérdida de la capacidad funcional de AM de 65 años de edad se presenta en un 5% de los casos y en personas mayores de 80 años se llegan a exhibir en un 50 % <sup>54</sup>.

“La funcionalidad se divide en dos categorías”: <sup>54</sup>.

- Actividades básicas de la vida diaria (ABVD) <sup>54</sup>.
- Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) <sup>54</sup>.

Las ABVD hacen referencia principalmente a las actividades que permiten al sujeto ser independiente en su domicilio (alimentación, continencia, transferencia, uso del sanitario, vestido y bañado). Las AIVD permiten una vida independiente en la comunidad (cocinar, realizar las compras, labores domésticas limpieza de la casa, utilización del teléfono, lavado de la ropa, viajar, toma de medicamentos, administración de los gastos personales) <sup>54</sup>.

## **2.5 Actividad Física**

Dado que la población de adultos mayores se encuentra en aumento a nivel mundial y que el envejecimiento es un proceso natural en el cual se generan cambios fisiológicos y deletéreos, se han creado diversos programas que buscan mantener en buen estado la salud y calidad de vida de todas aquellas personas que pasan por este proceso, en los cuales, se incorpora la actividad física como una herramienta que otorga múltiples beneficios en la salud, como, mejorar la fuerza muscular, lo que genera efectos positivos sobre la capacidad funcional de la persona, principalmente en las funciones básicas de la vida diaria; mejora de flexibilidad y movilidad articular, que ayudaría a un mejor desplazamiento, equilibrio, disminuyendo los riesgos de caídas entre otros, los cuales, a largo plazo conllevan a una mayor independencia y mejor calidad de vida <sup>8,55</sup>.

Según esto, podemos definir este instrumento como una herramienta compuesta por diversos ejercicios ya sean de resistencia o aeróbicos la cual trae diversos beneficios en la salud de la persona <sup>8,54</sup>.

Mientras que el concepto de actividad física que entrega el Colegio Americano de Medicina del Deporte es “Cualquier movimiento corporal producido por los músculos que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal incluyendo actividades de la vida diaria” <sup>56</sup>.

Según lo expuesto anteriormente es necesario e importante considerar la actividad física como un método con el que se puede evitar o retrasar los deterioros generados por la vejez <sup>55</sup>.

### **2.5.1 Importancia de la actividad física en el adulto mayor**

La importancia que se le da a la actividad física, radica en los beneficios que posee sobre la salud de las personas, principalmente en aquellas que tienen una edad mayor o igual a 65 años, ya que en ésta es donde más se evidencian cambios positivos tras practicarla <sup>8,54</sup>.

Es por eso que se han creado programas a nivel mundial en los cuales se implementa la actividad física como una herramienta para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, lo que se conoce hoy en día como “envejecimiento activo”, el cual es planteado y definido por la OMS como: “Proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad a fin de mejorar la calidad de vida de las personas a medida que envejecen.” Es por esto que permite que las personas realicen su potencial de bienestar físico, social y mental durante el ciclo vital completo y participar en la sociedad de acuerdo a sus necesidades, deseos y capacidades bajo cierta protección, seguridad y ayuda para quien lo amerite. En este caso el concepto “activo” no solo abarca mantenerse activo físicamente sino que también incluye el permanecer activo social y mentalmente o en ámbitos como culturales, cívicos, económicos y espirituales con el fin de ser personas independientes, gozar de un desarrollo personal y contribuir a la sociedad a la que pertenecen <sup>8,54</sup>.

### **2.5.2 Beneficios de la Actividad física en adultos mayores**

El objetivo primordial de una política de salud dirigida a las personas mayores es fortalecer la capacidad del individuo para compensar y retardar las pérdidas normales que ocurren con el proceso de envejecimiento y a la vez, evitar y limitar la aparición prematura del deterioro funcional. Las acciones en

salud deben estar dirigidas a prolongar el bienestar físico, mental y social, lo que constituye el componente básico de la calidad de vida en la vejez <sup>57</sup>, es por esto que a nivel mundial se han creado muchos programas de actividad física con el fin de mejorar la calidad de vida del adulto mayor, ya que se ha demostrado que esta disciplina genera numerosos beneficios para la salud de estas personas, tales como reducir enfermedades sistémicas, cardiovasculares, prevenir deterioros cognitivos, disminuir el riesgo de tener obesidad, reduce el riesgo de caídas, mejora el estado anímico de la persona, entre otras. <sup>54, 58,59</sup>.

La OMS plantea que los adultos mayores de 65 años y más, deberían realizar 150 minutos de ejercicios a la semana, y principalmente ejercicio aeróbico de intensidad moderada <sup>60</sup>.

### **2.5.3 Ejercicio físico**

Se consideran como el principal componente de la actividad física, que consiste en un movimiento de forma organizada y coordinada responsable de los cambios y beneficios otorgados por la disciplina física sobre la salud y calidad de vida <sup>61</sup>.

Escalante, define ejercicio físico como: "La actividad física planificada, estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física" <sup>62</sup>.

"Los Adultos Mayores inactivos pierden terreno en cuatro áreas muy importantes y necesarias para conservar la salud y la independencia, situación que es perfectamente reversible a través del ejercicio" <sup>63</sup>.

Una vez visto los beneficios de la actividad física, y lo que significa el ejercicio físico dentro de esta es importante saber qué tipos de ejercicios, intensidad y frecuencia a la que se deben realizar estos en los adultos mayores según la evidencia.

#### **2.5.4 Programa de Actividad Física.**

Se le define a un conjunto de actividades coordinadas, que se realizan a una intensidad, frecuencia, y duración determinada, las cuales tienen como objetivo mejorar la condición física mediante ejercicios de mantenimiento, flexibilización, coordinación, entre otros <sup>56</sup>.

Existen numerosos artículos que señalan los tipos de ejercicios físicos que son necesarios a la hora de generar un programa de actividad física y que características deben tener estos programas para ser realizados en una población específica, en este caso, adultos mayores. Algunos de estos, se resumen a continuación.

Nelson y cols, “mencionan la recomendación de ejercicios dada por International Life Sciences Institute, la cual consiste en realizar actividad física de forma regular, que incluya ejercicios con las siguientes características”<sup>56</sup>:

- ◆ Ejercicios aeróbicos: Deben realizarse a una intensidad moderada durante 30 minutos cinco días a la semana o de intensidad vigorosa durante 20 minutos, 3 días a la semana. Se considera en este artículo como intensidad moderada a un ejercicio de 3-6 METS o a una frecuencia cardiaca máxima de 50 a 85% <sup>56</sup>.
- ◆ Ejercicios de fortalecimiento muscular: Se considera que para mantener y promover la salud e independencia de esta población es importante realizar ejercicios que mejoren la fuerza y resistencia de los músculos. Es por esto, que recomiendan realizar 2 o más días no consecutivos 10 a 15 series de 8 a 10 ejercicios para los principales grupos musculares, a una intensidad moderada o alta <sup>56</sup>.
- ◆ Ejercicios de flexibilidad: Se recomiendan 10 minutos de ejercicios de flexibilidad los cuales consisten en 3 a 4 series de 10 a 30

segundos cada una, y que se deben hacer cada vez que se realicen ejercicios de fortalecimiento o de tipo aeróbicos <sup>56</sup>.

- ◆ Ejercicios de equilibrio: Recomiendan realizar ejercicios que consideren el equilibrio, como el baile, ya que de esta forma se puede evitar o disminuir el riesgo de caídas <sup>56</sup>.

En general este artículo menciona la actividad física como un “Instrumento para evitar el riesgo de enfermedades crónicas, mortalidad prematura, limitaciones funcionales y discapacidad, mediante diversos tipos de ejercicios y cantidad de estos”<sup>56</sup>.

Mazzeo y cols, en The American College of Sports Medicine, menciona que es necesario el ejercicio de aeróbico y de fortalecimiento muscular para reducir los efectos generados por el envejecimiento <sup>64</sup>.

El entrenamiento aeróbico es importante porque ayudaría a mantener o mejorar aspectos de las funciones pulmonares, cardíacas, entre otras. Y el fortalecimiento ayudará a compensar las pérdidas de fuerza debido a la disminución de masa muscular asociados a este proceso, mejorando de esta forma la capacidad funcional del adulto mayor y a su vez la calidad de vida de este <sup>64</sup>.

Cadore y cols, en su estudio sobre adultos mayores frágiles corroboran con los anteriores autores y artículos, afirmando que la combinación de los ejercicios de resistencia y de fuerza a una intensidad moderada son eficaces para mejorar las repercusiones del envejecimiento <sup>58</sup>.

Otros autores como Heredia, señalan que es importante realizar ejercicios que consigan mantener la fuerza, aumentar la flexibilidad y mejorar la resistencia cardiovascular, ya que estos permiten conservar la fuerza vital y física, mantener el equilibrio tanto físico como psíquico, y de esta forma mejorar la calidad de vida <sup>65</sup>.

Son muchas las recomendaciones que se pueden encontrar en la literatura acerca de cómo deben ser las características de los ejercicios a la hora de diseñar un programa de actividad física, algunas de éstas se señalaron en los párrafos anteriores, y otras se encuentran resumidas en las siguientes tablas (Tabla 1 a 9)

Tabla N°1 66

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Programa de ejercicio físico para los adultos mayores del Club Nueva Vida de la ciudad de Tunja.
<b>Autores</b>	Carolina Sandoval, Marga Camargo, Diana González, Yenny Vélez.
<b>Año</b>	2007
<b>Tipo de estudio</b>	Estudio descriptivo.
<b>Nivel de evidencia</b>	IIIb
<b>Muestra</b>	Formada por 20 mujeres de 60 años a las que se les realizaron las pruebas antes y después del programa.
<b>Variables medidas y Test realizados.</b>	Las variables que se midieron fueron: peso, estatura, composición corporal, capacidad aeróbica, flexibilidad y fuerza.  Se realizó para medir estas variables: Test de Rockport, Prueba de Sit and Reach, Prueba de elevación de brazos y

	<p>manos, prueba de extensión de tronco y cuello, prueba de rotación de hombros, prueba de extensión de tobillos, pliegues cutáneos y medidas de perímetros de segmentos, prueba de abdominales y prueba de flexión de brazos.</p>
<p><b>Tiempo y tipos de ejercicios</b></p>	<p>El programa se realizó durante 16 semanas.</p> <p>Incluía ejercicios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condición física.</li> <li>- Flexibilidad.</li> <li>- Potencia aeróbica.</li> <li>- Fuerza.</li> </ul>
<p><b>Resultados</b></p>	<p>Los adultos mayores adquieren cambios positivos en sus cualidades físicas ya que se evidencia que la fuerza muscular estática aumentó de una media inicial de 0,27 Newton a una final de 0,30 Newton, con disminución de la desviación estándar de 0,1. El 10% de la fuerza dinámica con la prueba de Push Up mejoró. El 35% de los adultos mayores mejoró su capacidad cardiovascular, hasta un nivel de 80%.</p>

Tabla N°2 <sup>61</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Influencia del ejercicio físico en la salud del adulto mayor. Consultorio “El Morro”, Municipio Sucre.
<b>Autores</b>	Gicela Díaz, José Vergara.
<b>Año</b>	2009
<b>Tipo de estudio</b>	Estudio de tipo observacional, descriptivo, prospectivo
<b>Nivel de evidencia</b>	Ila
<b>Muestra</b>	Formada por 66 adultos mayores.
<b>Variables medidas y Test realizados.</b>	<p>Se revisó el efecto del ejercicio físico sobre la capacidad funcional evaluando los cambios generados sobre la hipertensión arterial, asma, artrosis y trastornos depresivos.</p> <p>Los datos se obtuvieron del seguimiento en la historia clínica individual, observación clínica de los adultos mayores donde aparecen las variables utilizadas: edad, sexo; enfermedades presentes, su control y el tratamiento que realizaban.</p>

<p><b>Tiempo y tipos de ejercicios</b></p>	<p>El programa se realizó 3 veces por semana con una duración de 40 minutos por cada sesión.</p> <p>Este se conformó por tres fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calentamiento:</b> durante 10 minutos.</li> <li>- <b>Parte principal:</b> ejercicios de marcha, semicucullas y asalto frontal y lateral durante 20 minutos.</li> <li>- <b>Relajación:</b> ejercicios de relajación y ludoterapia durante 10 minutos.</li> </ul>
<p><b>Resultados</b></p>	<p>El 69.56% de los hipertensos, el 73.80% de los que padecían artrosis y el 71.42% de los que manifestaron trastornos depresivos controlaron estos padecimientos; el 59.52% de pacientes con artrosis, el 50 % de asmáticos, un 43.47 % de los hipertensos y el 19,04%, de los que tienen trastornos depresivos disminuyeron la dosis del medicamento en el día. Concluyendo que el ejercicio físico mejora la salud del adulto mayor y por ende la capacidad funcional.</p> <p>En el ámbito físico mejora la funcionalidad y en el psicológico aumenta el estado de ánimo y favorece</p>

	las relaciones personales.
--	----------------------------

Tabla N°3 <sup>67</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Prescripción de ejercicio físico: indicaciones, posología y efectos adversos.
<b>Autores</b>	Enric Subirats, Gemma Subirats, Iñigo Soteras.
<b>Año</b>	2010
<b>Tipo de estudio</b>	Revisión sistemática.
<b>Nivel de evidencia</b>	Illa
<b>Muestra</b>	Estudios prospectivos de cohortes basados en prescripción de ejercicio.
<b>Variables medidas y Test realizados.</b>	Las variables medidas en este estudio fueron mortalidad prematura de cualquier causa, enfermedades cardiovasculares, enfermedades cerebrovasculares, HTA, cáncer de colon y mama, DMII, síndrome metabólico, obesidad, osteoporosis y fracturas osteoporóticas, artrosis, dependencia funcional, función cognitiva, caídas, ansiedad, depresión.

<p><b>Tiempo y tipos de ejercicios</b></p>	<p>Un programa de actividad física se debe realizar con una frecuencia de 3 a 5 días a la semana con una duración de 20 – 60 minutos. La cual debe comenzar a intensidades entre los 50-55% de la FC máx. e ir progresando.</p> <p>La estructura del programa debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calentamiento:</b> caminar o correr suavemente durante 5-10 minutos.</li> <li>- <b>Fase de esfuerzo:</b> realizar un ejercicio a una intensidad determinada.</li> <li>- <b>Recuperación:</b> disminuir la intensidad del ejercicio hasta detenerlo durante 5 a 10 minutos.</li> </ul>
<p><b>Resultados</b></p>	<p>Mejora la capacidad funcional ya que una revisión sistemática que incluía a 83.740 mayores de 65 años de ambos sexos mostro que la actividad física moderada-alta reducía el riesgo de limitación funcional y discapacidad física en 30-50%. El beneficio se obtenía en ambos sexos, reduciéndose el riesgo de dependencia funcional para las actividades de la vida diaria en un 47% en hombres y un 62% en mujeres.</p> <p>En cuanto a la función cognitiva, una revisión sistemática que incluye a 19.998 personas mayores de 65 años</p>

	de ambos sexos mostro que la práctica habitual de ejercicio físico reduce el riesgo de demencia, enfermedad de Alzheimer y deterioro cognitivo.
--	---

Tabla N°4 <sup>68</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Efecto de un programa de ejercicios para evaluar las capacidades funcionales y el balance de un grupo de AM independientes sedentarios que viven en la comunidad.
<b>Autores</b>	Mauricio Lorca, Marcela Lepe, Víctor Díaz, Esperanza Araya.
<b>Año</b>	2011
<b>Tipo de estudio</b>	Estudio cuasi- experimental.
<b>Nivel de evidencia</b>	Ila
<b>Muestra</b>	31 adultos mayores de 65 años sedentarios.
<b>Variables medidas y Test realizados.</b>	Las variables medidas fueron flexibilización, fuerza, coordinación y equilibrio.  Los test realizados son Straight leg stance, Reach test, timed up and go,

	pruebas de flexibilidad y fuerza.
<b>Tiempo y tipos de ejercicios</b>	El programa se realizó durante 1 año, dividido en 2 veces por semana con una duración de 45 – 50 minutos cada sesión.  Se realizaron ejercicios de flexibilización, fortalecimiento, coordinación y equilibrio.
<b>Resultados</b>	Las variables que mostraron diferencias significativas o altamente significativas son: Up and Go ( $p < 0,005$ ), FM EEII ( $p < 0,001$ ), Flex EESS ( $p < 0,05$ , FEM EESS ( $p < 0,001$ ), TM6M ( $p < 0,005$ ) y SLS i ( $p < 0,05$ ). Por lo que se logran cambios significativos en el aumento de fuerza, equilibrio, flexibilidad y movilidad corporal llevando a cabo mejora en la capacidad funcional.

Tabla N°5 <sup>57</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Incidencia de un programa de actividad física sobre los parámetros antropométricos y la condición física en mujeres de 60 años.
<b>Autores</b>	S. Araya, P. Padial, B. Feriche, A, Gálvez, J. Pereira, M. Mariscal - Arcas.

<b>Año</b>	2012
<b>Tipo de estudio</b>	Estudio longitudinal analítico con metodología cuantitativa.
<b>Nivel de evidencia</b>	IIb
<b>Muestra</b>	Correspondió a 33 mujeres mayores de 60 años que no presentaban enfermedades graves o crónicas, a las cuales se le realizaron pruebas antes y después del programa.
<b>Variables medidas y Test realizados.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se midieron los parámetros antropométricos, fuerza, equilibrio, y flexibilidad.</li> <li>- Se utilizaron el test de dinamometría manual, test de salto vertical con contramovimiento, test de levantarse y sentarse, test de equilibrio monopodal y sit and reach test.</li> </ul>
<b>Tiempo y tipos de ejercicios</b>	<p>El programa tuvo una duración de 12 semanas, divididas en 3 sesiones semanales de una hora cada una.</p> <p>Compuesto por tres partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calentamiento:</b> de 10 minutos.</li> <li>- <b>Parte principal:</b> donde se</li> </ul>

	<p>realizan 20 minutos de ejercicios cardiorrespiratorios, 10 minutos de ejercicios de fuerza, 15 minutos de ejercicios de postura, coordinación, flexibilidad, equilibrio, tiempo de reacción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Vuelta a la calma:</b> ejercicios de relajación durante 5 minutos.</li> </ul>
<p><b>Resultados</b></p>	<p>Los resultados obtenidos muestran un efecto positivo del programa de intervención sobre el rendimiento de todos los test físicos (<math>p &lt; 0,05</math>). Los parámetros antropométricos mostraron una reducción en el índice cintura-cadera (<math>p = 0,029</math>) y del perímetro de cintura (<math>p=0,014</math>), sin que el resto de las variables analizadas mostraran cambios de interés. De entre las asociaciones observadas, el test de salto vertical mostró una correlación negativa con el test de equilibrio y con el test de de sentarse y levantarse tanto antes como después del tratamiento (<math>R = -0,495</math>; <math>R = -0,699</math> en el PREtest y <math>R = -0,373</math>; <math>R = -0,463</math> en el POST para la relación CMJ y Equilibrio y CMJ y Ln S-L test respectivamente, <math>P &lt; 0,05</math>).</p>

Tabla N° 6 <sup>69</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en AM.
<b>Autores</b>	José Vidarte, María Quinteros, Yaneth Herazo.
<b>Año</b>	2012
<b>Tipo de estudio</b>	Estudio de tipo cuasi experimental.
<b>Nivel de evidencia</b>	Ib
<b>Muestra</b>	Formada por 40 adultos mayores de 60 años divididos en un grupo control y experimental de forma equitativa. Se les realizó una prueba antes y después del programa.
<b>Variables medidas y Test realizados.</b>	Se evaluó capacidad aeróbica, flexibilidad de tren superior, fuerza de miembros superiores y equilibrio.
<b>Tiempo y tipos de ejercicios</b>	El programa se realizó durante 12 semanas, divididas en 36 sesiones de 70 minutos cada una, de los cuales 45 minutos se ocuparon en la fase central y el resto en calentamiento y estiramiento.

<b>Resultados</b>	Se observan modificaciones positivas sobre la capacidad funcional.
-------------------	--

Tabla N°7 <sup>70</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Recomendaciones de ejercicios para adultos sanos.
<b>Autores</b>	F. Estévez, P. Tercedor, M. Fernández.
<b>Año</b>	2012
<b>Tipo de estudio</b>	Revisión narrativa.
<b>Nivel de evidencia</b>	V
<b>Muestra</b>	Artículos de los años 1998 a 2010.
<b>Variables medidas y Test realizados.</b>	Las variables medidas corresponden a capacidad aeróbica, fuerza, flexibilización.
<b>Tiempo y tipos de ejercicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pullock et al recomienda realizar ejercicios aeróbicos de 60 a 300 min/sem, 3 a 5 días/sem; Ejercicios de fuerza que consistan en 3 series de 8 a 12 repeticiones cada 2 o 3 días a la</li> </ul>

	<p>semana; Ejercicios de flexibilización estática, dinámica o FNP 4 repeticiones de 10 a 30 segundos cada 2 o 3 días/sem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASCM recomienda ejercicios aeróbicos de 60 a 150 min/sem cada 3 -5 días/sem; Ejercicios de flexibilización estática que consistan en 2 a 4 repeticiones de 15 a 30 segundos de duración cada 2-3 días/sem.</li> <li>- USDHHS recomienda ejercicios aeróbicos de 75 a 150 min/sem de 3 a 5 días/sem; Ejercicios de fuerza de 2 a 3 series de 8 a 12 repeticiones cada 2 o más días a la semana.</li> </ul>
<b>Resultados</b>	Mejora la capacidad funcional al practicar los ejercicios con las recomendaciones señaladas.

Tabla N°8 <sup>71</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Efectos de un programa de intervención en la condición física en un grupo de adultos mayores de la ciudad de Calí.
<b>Autores</b>	Yaneth Figueroa, Carlos Plaza, Ángela Ortega, María Vergara.

<b>Año</b>	2013
<b>Tipo de estudio</b>	Estudio cuasi experimental.
<b>Nivel de evidencia</b>	IV
<b>Muestra</b>	Formada por 35 adultos mayores de 60 años que no realizaban actividad física dirigida. Se les realizó pre y post evaluación.
<b>Variables medidas y Test realizados.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las variables analizadas fueron capacidad aeróbica, flexibilidad, fuerza y equilibrio dinámico.</li> <li>- Las variables se midieron mediante la aplicación del Senior fitness test.</li> </ul>
<b>Tiempo y tipos de ejercicios</b>	El programa se realizó durante 12 semanas.
<b>Resultados</b>	Resultados positivos en la condición física.

Tabla N°9 <sup>72</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Physical activity guidelines for Older Adult.

<b>Autores</b>	Bassem Elsayy, Md, and Kim E. Higgins, Do.
<b>Año</b>	2010
<b>Tipo de estudio</b>	Revisión sistemática.
<b>Nivel de evidencia</b>	V
<b>Muestra</b>	19 artículos.
<b>Variables medidas y Test realizados.</b>	Evalúan en este estudio la fuerza, y la capacidad aeróbica.
<b>Tiempo y tipos de ejercicios</b>	Se recomiendan un mínimo de 150 minutos semanales de ejercicios, donde cada sesión debería durar 75 minutos. Los programas deben incluir ejercicios de fortalecimiento con un mínimo de 8 a 10 repeticiones por cada grupo muscular realizado 2 veces por semana.
<b>Resultados</b>	Las recomendaciones demuestran que este tipo de ejercicios generan cambios positivos sobre la salud de la persona, lo que lleva a un mejoramiento de la capacidad funcional del AM.

En relación a los párrafos anteriores y a la tabla adjunta, se puede ver que todos los artículos buscados llegan a la misma conclusión sobre las características que deben poseer los programas de actividad física para adultos mayores, en el cual, todos se basan principalmente en ejercicios de resistencia, ejercicios aeróbicos, de flexibilización y equilibrio <sup>56,57, 58, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71</sup>.

Se señala además como debe ser su dosis, la que consiste en una duración de una hora por cada sesión, 3 veces por semana como mínimo, ya que con esta, se han podido evidenciar cambios positivos sobre los deterioros generados por el envejecimiento, ya sea disminuyendo el avance de estos o impidiendo que se generen otros <sup>56,57, 58, 61, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71,72</sup>.

Principalmente estos artículos se enfocan en los cambios generados sobre la capacidad funcional y cognitiva, señalando que con estas dosis y características se han producido variaciones favorables, las cuales han permitido que se genere un retraso de la dependencia de estas personas <sup>56,57, 58, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72</sup>.

Por otro lado, Dolores y cols, realizaron un estudio en donde diversas personas de distintas edades hacían ejercicios y se comparaban los efectos que se generaban en sus capacidades funcionales y cognitivas. De acuerdo a esto, señalaron que el realizar ejercicio físico trae beneficios positivos sobre la salud, lo cual se puede evidenciar de mejor manera en el adulto mayor, pero que este depende de la intensidad que tenga ejercicio, ya que a mayor intensidad se obtienen mejores resultados sobre la capacidad funcional y sobre aquellas funciones cognitivas que se van perdiendo con el proceso del envejecimiento <sup>73</sup>.

También mencionan que al realizar programas de actividad física que contengan ejercicios principalmente de tipo aeróbicos realizados por más de cuatro meses y con sesiones de más de 30 minutos de duración genera un efecto positivo sobre la capacidad cognitiva principalmente la parte ejecutiva, la

velocidad de procesamiento de la información y sobre el funcionamiento físico<sup>73</sup>.

## **2.6 Principios de un programa de ejercicios.**

Aparte de los objetivos de un programa de actividad física, el diseño también debe considerar diferencias individuales como la experiencia, el tiempo asignado para la actividad, las instalaciones disponibles y cualquier necesidad especial que pueda tener la persona<sup>74</sup>.

Es por esto que según Whaley MH, del Colegio Americano del Deporte indica que los principios básicos de todo programa de ejercicio son<sup>74</sup>:

**1. Especificidad:** Sólo los músculos entrenados se adaptarán y cambiarán en respuesta a un programa de entrenamiento<sup>74, 75, 76</sup>.

**2. Síndrome general de adaptación:** se refiere a las tres fases de la adaptación:<sup>74, 75, 76</sup>.

a) “Fase de alarma”: Es causada por el comienzo del estrés fisiológico.<sup>74, 75, 76</sup>.

b) “Fase de resistencia”: Es cuando el cuerpo comienza a adaptarse a las demandas<sup>74, 75, 76</sup>.

c) “Fase de agotamiento”: es la que se produce con él sobre entrenamiento<sup>74, 75, 76</sup>.

**3. Adaptaciones específicas:** se relaciona con el hecho de que la adaptación será específica de las características de la sesión y de ejercicios usados<sup>74, 75, 76</sup>.

**4. Variación en el ejercicio:** Es la utilización de cambios o variación del estilo del ejercicio en el tiempo. El entrenamiento periodizado es el concepto principal relacionado con la elaboración de un programa óptimo y recuperación<sup>74, 75, 76</sup>.

**5. Establecimiento de prioridades:** dentro de un programa de ejercicios periodizado es necesario concentrarse en objetivos de entrenamientos o dares prioridad durante cada ciclo <sup>74, 75, 76</sup>.

Todo programa está constituido por diversas variables; que ejercicios se eligen, el orden en que se realizarán, la intensidad o carga que se utiliza, el número de repeticiones y series y la duración del período de descanso que se toma entre los ejercicios <sup>74, 75, 76</sup>.

### **2.6.1 Consideraciones acerca de diseño de programa**

Para maximizar los beneficios del programa de ejercicio, se deben seguir los principios fundamentales de sobrecarga, progresión y especificidad y las variables del programa deben manipularse con el tiempo para mantener la eficacia del programa <sup>74, 75, 76</sup>.

Las personas mayores pueden usar diferentes tipos de materiales y dispositivos simples como bolsas de arena u objetos domésticos como botellas plásticas llenas de agua, bastones, sillas etc. <sup>74, 75, 76</sup>.

### **2.6.2 Prescripción de entrenamiento de fuerza**

Como cualquier persona que comienza a hacer ejercicios, y con el objeto de minimizar los riesgos y optimizar la prescripción del mismo, resulta indispensable la evaluación médica funcional. Esta necesidad es imprescindible en personas mayores de 65 años, y en particular en aquellas cuya experiencia en actividad física es limitada. Además, de los protocolos ordinarios que permiten valorar el riesgo de la actividad física, diseñar las pruebas de la evaluación funcional y prescribir ejercicios, se considera necesaria la aplicación de un cuestionario específico para las personas mayores de 65 años <sup>73</sup>.

Una vez realizada la evaluación funcional y establecido el nivel de riesgo, es preciso aplicar criterios semejantes a un programa de ejercicios atractivo que garantice la adherencia al mismo, clave fundamental del ejercicio, además debe existir la posibilidad de que el programa tenga posibilidades de modificación o que los ejercicios se puedan adaptar en relación a los adultos con algún tipo de limitación física <sup>74</sup>.

Whaley MH, recomienda la individualización del programa, aunque en muchas ocasiones existen ejercicios que pueden realizarse en grupo, mejorando la participación y facilitando la socialización. Según esto indica que la prescripción del entrenamiento de fuerza consiste en realizar tres o más series de 10 a 15 repeticiones por lo menos 2 veces a la semana para obtener beneficios en los AM <sup>74</sup>.

#### **2.6.3 Protocolo de entrenamiento aeróbico: <sup>74</sup>.**

Whaley MH, indica que este tipo de ejercicio se debe realizar mínimo 3 días a la semana, con una duración de 30 minutos a una intensidad de 55-70% de su FC Máx. <sup>74</sup>.

#### **2.6.4 Protocolo de flexibilidad: <sup>74</sup>.**

Whaley MH, indica que los ejercicios de flexibilidad se deben realizar en todos los grupos musculares priorizando los más debilitados, y deben ser lentos, indoloros, educando la respiración y la postura correcta <sup>74</sup>.

#### **2.6.5 Protocolos de vuelta a la calma <sup>74</sup>.**

Whaley MH, indica para esta fase reducir la intensidad de los ejercicios, realizándolos de forma lentas ,suaves, incluyendo estiramientos de grupos musculares, ejercicios de relajación y de respiración <sup>74</sup>.

## **2.7 Guías clínicas.**

De acuerdo a las diversas búsquedas acerca de cómo debe ser un programa de ejercicio para adultos mayores, cuáles deben ser sus características, se buscó también en 3 guías clínicas, Chile, España y Estados Unidos, las que indican, que los ejercicios se clasifican en cuatro categorías principales: resistencia, fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad <sup>63,77,78</sup>.

### **Resistencia**

Los ejercicios de resistencia aumentan la salud del corazón, los pulmones y el sistema circulatorio <sup>63, 77,78</sup>.

Mejoran el estado de ánimo aumentando las energías para desarrollar las tareas cotidianas como subir escaleras, hacer las compras, etc. también previenen y retardan la aparición de enfermedades asociadas al envejecimiento <sup>63, 77,78</sup>.

Las actividades físicas que desarrollan la resistencia incluyen <sup>63, 77,78</sup>.

- Caminar rápido <sup>63, 77,78</sup>.
- Trabajar en el jardín (cortar el pasto, rastrillar las hojas) <sup>63, 77,78</sup>.
- Bailar <sup>63, 77,78</sup>.
- Trotar <sup>63, 77,78</sup>.
- Nadar <sup>63, 77,78</sup>.
- Andar en bicicleta <sup>63, 77,78</sup>.
- Subir escaleras o escalar colinas (63, 77,78).

### **Fortalecimiento**

Pequeños aumentos en la fuerza de los músculos pueden hacer una gran diferencia en la habilidad de mantenerse independiente y realizar actividades diarias tales como subir escaleras y cargas de bolsas <sup>63, 77,78</sup>.

Contribuyen a dar mayor independencia mediante una mayor fuerza que la persona adquiere, para hacer cosas por sí solo. Mejoran el metabolismo, contribuyendo a mantener el peso y nivel de azúcar en la sangre y también previenen la osteoporosis <sup>63, 77,78</sup>.

Los ejercicios de fortalecimiento incluyen: <sup>63, 77,78</sup>.

- Levantar pesas <sup>63, 77,78</sup>.
- Usar una banda de resistencia <sup>63, 77,78</sup>.

## **Equilibrio**

Los ejercicios de equilibrio ayudan a prevenir las caídas, las cuales son un problema común en los adultos mayores. Muchos de los ejercicios de fortalecimiento de la parte inferior del cuerpo también ayudan a mejorar el equilibrio <sup>63, 77,78</sup>.

Estos evitan un problema muy frecuente en los Adultos Mayores: las caídas, disminuyendo así riesgos de fracturas de caderas y otros accidentes. Algunos de estos ejercicios mejoran los músculos de las piernas, otros el equilibrio <sup>63, 77,78</sup>.

Los ejercicios para mejorar el equilibrio incluyen <sup>63, 77,78</sup>

- Pararse sobre un pie <sup>63, 77,78</sup>.
- Caminar de talón a dedos <sup>63, 77,78</sup>.
- Tai Chi <sup>63, 77,78</sup>.

## **Flexibilidad**

Los ejercicios de estiramiento pueden ayudar a su cuerpo a mantenerse flexible y ágil, lo cual le dará más libertad de movimiento tanto para la actividad física habitual como para las actividades diarias <sup>63, 77,78</sup>

Se piensa que ayudan a mantener la elasticidad del cuerpo mediante la elongación de los músculos y los tejidos, conservando el cuerpo y también mejoran la autonomía e independencia <sup>63, 77,78</sup>.

Para aumentar la flexibilidad, se pueden realizar los siguientes ejercicios <sup>63, 77,78</sup>:

- Estiramiento de los hombros y de la parte superior de los brazos <sup>63, 77,78</sup>.
- Estiramiento de las pantorrillas <sup>63, 77,78</sup>.
- Yoga <sup>63, 77,78</sup>.

Dentro de los distintos ejercicios y actividades físicas que desarrollan los AM, deben considerar la totalidad o las principales articulaciones, con el fin que ellos sean lo más autónomos e independientes durante sus AVD, donde además aumentarán sus posibilidades y la mejora de su calidad de vida, estos ejercicios deben incluir <sup>63, 77,78</sup>:

- Flexión de las muñecas <sup>63, 77,78</sup>.
- Levantamiento de los brazos sobre el nivel de la cabeza <sup>63, 77,78</sup>.
- Levantamiento frontal de los brazos <sup>63, 77,78</sup>.
- Levantamiento lateral de los brazos <sup>63, 77,78</sup>.
- Flexión y extensión brazos y codos <sup>63, 77,78</sup>.
- Flexión de los brazos usando objetos de resistencias (bandas) <sup>63, 77,78</sup>.
- Flexión y extensión de hombro con resistencias en posición sentado (remo) <sup>63, 77,78</sup>.
- Flexiones miembro superior CCC (contra la pared) <sup>63, 77,78</sup>.
- Extensión de los codos <sup>63, 77,78</sup>.
- Levantarse de una silla (impulsado con miembro superior) <sup>63, 77,78</sup>.

- Levantamiento de las piernas hacia atrás <sup>63, 77,78</sup>.
- Levantamiento de las piernas hacia los costados <sup>63, 77,78</sup>.
- Flexión y extensión de la rodilla <sup>63, 77,78</sup>.
- Pararse y mantención de puntillas <sup>63, 77,78</sup>.

### **III- METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño de investigación.**

No experimental, Transversal descriptivo

#### **3.2 Tipo de estudio.**

La respectiva investigación corresponde a una Revisión Narrativa, la cual consiste en un estudio que se basa en describir o discutir acerca del estado del arte de un tema, a diferencia de la revisión sistemática, ésta utiliza diversas fuentes para la recolección de información. En el siguiente cuadro se evidencia las distintas diferencias entre ambas revisiones <sup>(79)</sup>.

Items	Revisión Narrativa	Revisión Sistemática
Cuestión	Amplia	Específica
Fuente	Frecuentemente no-especificada, potencialmente con sesgo	Fuentes inclusivas, estrategia de búsqueda explícita
Selección	Frecuentemente no-especificada, potencialmente con sesgo	Selección basada en criterios aplicados uniformemente
Evaluación	Variable	Evaluación criteriosa y reproducible
Síntesis	Cualitativa	Cuantitativa *
Inferencias	A veces basadas en resultados de investigación clínica	Frecuentemente basadas en resultados de investigación clínica

#### **3.3 Población**

La población considera un total de 153 artículos recolectados en español e inglés, considerando lengua nativa y lengua universal respectivamente, con fecha de publicación entre los años 2000 y 2014.

### **3.4 Definición de experto.**

Según la Real academia española, define a experto como “aquel que tiene pericia, que es sabio, hábil o práctico en una ciencia o arte”.

Se aplica a la persona que tiene mucha experiencia o es muy hábil en una actividad o materia <sup>80</sup>

El juicio de expertos es un método de validación útil para verificar la fiabilidad de una investigación que se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos calificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones <sup>81</sup>.

### **3.5 Muestra.**

Del total de la población, solo se utilizaron como muestra 8 artículos, los cuales cumplían los criterios de inclusión.

### **3.6 Técnica de recolección de datos.**

#### **3.6.1 Buscadores bibliográficos.**

Los resultados fueron obtenidos a través de buscadores de literatura científica, dentro los utilizados destacan: PubMed, Scielo, BS

#### **3.6.2 Palabras claves**

Al hacer la recolección y búsqueda de artículos por el grupo investigador se utilizaron las siguientes palabras claves (en español e inglés) en los diferentes buscadores:

Adulto mayor, Elderly, Older adult, función cognitiva, cognitive function, capacidad funcional, functional capacity, actividad física, physical activity, programas de actividad física, ejercicios físicos, physical exercises, Institutionalized elderly, homes for seniors, long stay homes, nursing homes.

### **3.6.3 Criterios de Inclusión y exclusión.**

#### **3.6.3.1 Inclusión**

- Artículos que abarquen del año 2000 al 2014.
- Artículos que estén en español y/o inglés.
- Artículos que traten de AM institucionalizados.
- Artículos que contengan la variable ejercicio físico.
- Artículos que contengan la variable capacidad funcional.
- Artículos que contengan la variable función cognitiva.

#### **3.6.3.2 Exclusión**

- Artículos carentes de evidencia o recomendación.
- Artículos que vulneralicen los derechos de los pacientes.
- Artículos que contemplen pacientes con patologías de base no controladas.
- Artículos que no aporten datos empíricos, excepto tesis doctorales.

#### **3.6.4 Análisis de calidad de los artículos**

- Para asignar a cada artículo su nivel de evidencia, se utilizo “Escala Oxford” del “Centro para la medicina basada en la evidencia”.

### **3.7 Aspectos éticos de la investigación.**

Se consideran aspectos éticos, pero a diferencias de otros trabajos, esta investigación en particular no requiere de un consentimiento informado, porque no participarán personas de forma directa.

## **IV - RESULTADOS**

Tabla N° 1 <sup>82</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Evaluación de cambios en la función cognitiva, emotiva y capacidad funcional en adultos mayores del Hogar de Cristo, mediante la implementación de un programa específico de actividad física, en la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes y Antártica Chilena.
<b>Autores</b>	Barrientos Ortega Romy Mariela, Jerez Hidalgo Olga Ester, Fernández Elgueta Alejandra.
<b>Año</b>	2010
<b>Tipo de estudio</b>	Tesis de licenciatura. Estudio de tipo causal
<b>Muestra</b>	15 Adultos mayores de género masculino de 65 a 85 años en un inicio y se termina estudio con 13 AM.
<b>Variables Medidas</b>	Función cognitiva, capacidad funcional, equilibrio, estado emocional.
<b>Test Realizados</b>	Minimental abreviado, Escala abreviada de depresión geriátrica, ficha de evaluación del PRICAM, test de marcha 6 minutos, Test de equilibrio con apoyo unipodal, Test timed up and go, Índice de Barthel.

<p><b>Tiempo del plan de ejercicio</b></p>	<p>2 meses y medio, con una frecuencia de 3 veces por semana y una duración de 30 a 50 minutos.</p>
<p><b>Tipos de ejercicios</b></p>	<p>El programa incluye frases de puesta en marcha (ejercicios respiratorios), movilizaciones articulares (10 repeticiones por segmento), movimientos activos y de resistencia en EESS y EEII (10 repeticiones), fortalecimiento y movimiento de destreza y coordinación ( 10 repeticiones para EESS y EEII), Estiramientos (Manteniendo 10 segundos), y vuelta a la calma (movimientos articulares, ejercicios respiratorios y meditación)</p>
<p><b>Resultados</b></p>	<p>Se utilizó programa de datos estadísticos STATA 10. Y test de Wilcoxon.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Minimental (MMSE):</b> Los resultados mostraron cambios significativos sobre la capacidad cognitiva (<math>p=0.04</math>)</li> <li>- <b>Apoyo unipodal:</b> Mediante este test se evidenciaron cambios estadísticamente significativos sobre el equilibrio sobre extremidad derecha (<math>P=0.0054</math>) y extremidad izquierda (<math>p=0.009</math>).</li> <li>- <b>Timed up and go:</b> Al aplicarlo al inicio y final de la intervención demostró que no habían cambios significativos (<math>p=0.35</math>)</li> <li>- <b>Índice de Barthel:</b> No demostró</li> </ul>

	<p>cambios significativos en la independencia funcional de los adultos mayores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Escala de depresión geriátrica abreviada:</b> al realizarla al inicio y final de la intervención, no se demostró un cambio estadísticamente significativo (<math>p=0.37</math>)</li> <li>- <b>Test de marcha de 6 minutos:</b> fue realizado al inicio y final de la intervención, el cual no demostró cambios significativos (<math>p=0.77</math>)</li> </ul>
<b>Limitaciones</b>	Falta de cooperación y/o participación de las personas, mínimo un 75% de asistencia al programa de actividad física.

Tabla N° 2 <sup>83</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Beneficios del ejercicio físico en población mayor institucionalizada.
<b>Autores</b>	Cristina Piedras-Jorge, Juan Carlos Meléndez-Moral, José Manuel Tomás-Miguel
<b>Año</b>	2014

<b>Tipo de estudio</b>	Cuasi-experimental
<b>Nivel de evidencia</b>	IIb
<b>Muestra</b>	Ancianos institucionalizados entre 65-97 años. Grupo intervención: 24 Grupo control:27
<b>VARIABLES MEDIDAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración Articular.</li> <li>- Estado muscular.</li> <li>- Fuerza muscular.</li> <li>- Equilibrio y marcha.</li> <li>- Estado cognitivo.</li> </ul> <p>Se evaluó a los participantes de forma previa al inicio del tratamiento y a las 8 semanas, justo al finalizar la intervención.</p>
<b>TEST REALIZADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de Goniómetro universal</li> <li>- Método Kendall.</li> <li>- Índice de Barthel.</li> <li>- Mini examencognoscitivo (versión adaptada y validada del MinimentalStateExamination)</li> <li>- Escalas de bienestar psicológico (versión reducida y validada en castellano)</li> </ul>

<p><b>Tiempo del plan de ejercicio</b></p>	<p>Duración de 8 semanas y de 2 sesiones a la semana de 60 min, aproximadamente, cada una.</p>
<p><b>Tipos de ejercicios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calentamiento</li> <li>- Ejercicios de movilidad general en sedestación y bipedestación</li> <li>- Juegos</li> <li>- Flexibilización vuelta a la calma.</li> </ul>
<p><b>Resultados</b></p>	<p><b>Escala de Tinetti</b>,: los resultados mostraron efecto, posiblemente debido a una mejora significativa del equilibrio(p: 0,050)  <b>Valoración funcional</b> (p = 0,018)  <b>Valoración cognitiva</b>(p = 0,055)  En ambas se han obtenido diferencias significativas, si bien, parece que el efecto del tratamiento se debe más que a la mejora de la propia variable, a que se consigue frenar el deterioro que se observa en el grupo control.</p>
<p><b>Limitaciones</b></p>	<p>Uno de los elementos a revisar en la intervención son los ejercicios que hacen referencia a marcha, en la cual no se han obtenido los efectos esperados por el tratamiento. Otras limitaciones de carácter más</p>

	metodológico hacen referencia a la necesidad de incluir estudios de seguimiento, así como la oportunidad de ampliar los tamaños muestrales en próximas investigaciones.
--	---

Tabla N° 3 <sup>84</sup>

<b>Características del Artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Efecto de un programa de ejercicios fisioterapéuticos sobre el desempeño físico en adultos mayores institucionalizados
<b>Autores</b>	María Chávez Pantoja; Mariella López Mendoza; PercyMayta Tristán.
<b>Año</b>	2014
<b>Tipo de estudio</b>	Estudio Cuasi- Experimental.
<b>Nivel de evidencia</b>	IIb
<b>Muestra</b>	Adultos mayores de 60 años 45 en total (29 en total asistieron) (16 no participaron)

<b>Variables Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rendimiento físico.</li> <li>-Depresión.</li> <li>-Deterioro cognitivo.</li> </ul>
<b>Test Realizados</b>	SPPB Basal (una semana antes y después de la intervención). Se divide en 3 partes, prueba de balance en bípedo. La otra parte es la prueba de velocidad al caminar y prueba Sitto stand.
<b>Tiempo del plan de ejercicio</b>	3 veces por semana durante 12 semanas. 45 minutos cada sesión.
<b>Tipos de ejercicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calentamiento</li> <li>-Fortalecimiento muscular</li> <li>-Equilibrio</li> <li>-Reeducación de la marcha</li> <li>-Fase de enfriamiento</li> </ul>
<b>Resultados</b>	<b>SPPB:</b> el puntaje basal de SPPB en ambos son similares, siendo la media del SPPB basal en los participantes del programa de 7,0 y en los que no participaron de 6,9. Mientras, en la evaluación final de SPPB la media del grupo que realizó los ejercicios es 9,6 y en los que no

	asistieron al programa es 5,5. Por lo tanto, la intervención logró incrementar en 37% los valores de SPPB final en los AM intervenidos.
<b>Limitaciones</b>	<p>16 Personas que se tuvieron en cuenta en la medición basal, no acudieron a ninguna sesión de ejercicios.</p> <p>No se evaluó fragilidad con criterios establecidos.</p> <p>No se realizó evaluación funcional en el AM, por lo tanto el grado de dependencia de las actividades diarias no se pudo evaluar.</p> <p>No preguntar si los AM consumían suplementos vitamínicos, no se sabe si pudo influir en los resultados obtenidos, ya que existe evidencia que la combinación de práctica de ejercicio más el consumo de calcio y vitamina D aumentan el puntaje de SPPB.</p>

Tabla N°4 <sup>85</sup>

<b>Característica del artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	“Efficacy of Progressive Resistance Training Interventions in Older Adults in Nursing Homes: A Systematic Review”

<b>Autores</b>	Trinidad Valenzuela
<b>Año</b>	2012
<b>Tipo de estudio</b>	Revisión sistemática
<b>Nivel de evidencia</b>	IIA
<b>Muestra</b>	Del total de artículos encontrados (39) solo 13 cumplen con los criterios de inclusión/exclusión.
<b>Variables Medidas</b>	Capacidad funcional y fuerza muscular
<b>Test Realizados</b>	Berg balance scale, Test timed up and go
<b>Tiempo del plan de ejercicio</b>	3 sesiones de ejercicios a la semana con duración de 30 o 60 minutos
<b>Tipos de ejercicios</b>	Ejercicios de fortalecimiento miembro superior e inferior, equilibrio estático y dinámico, transferencia de peso corporal, step-up en cajones,
<b>Resultados</b>	Mejora significativa en la fuerza muscular y el rendimiento funcional en respuesta a ejercicios de entrenamiento de sobrecarga progresiva, a pesar de la edad avanzada, la presencia de enfermedades crónicas, hábitos sedentarismo

	<p>y discapacidades funcionales en personas mayores institucionalizadas. Por lo tanto, la incorporación de un programa de ejercicios de entrenamiento de resistencia progresiva es un medio eficaz para preservar los niveles de independencia y así mantener o mejorar la capacidad para realizar actividades de la vida diaria y la implementación de este tipo de programa de ejercicio debe ser promovidos e incorporados a los horarios de recreo instituciones de cuidado a largo plazo.</p>
<b>Limitaciones</b>	<p>La principal limitación de esta revisión es la pequeña cantidad de muestras utilizada en los ensayos, así como el pequeño número de estudios que se reunió con los criterios de inclusión. Además, sólo un autor revisó la literatura.</p>

Tabla N°5 <sup>86</sup>

<b>Características del artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Diseño y gestión de un programa de actividad física para personas mayores institucionalizadas.
<b>Autores</b>	Manuel de Burgos Carmona
<b>Año</b>	2010

<b>Tipo de estudio</b>	Estudio de caso, cualitativo
<b>Nivel de evidencia</b>	IIIA
<b>Muestra</b>	Adultos mayores institucionalizados entre 65 y 94 años con una media de 83,4 años. 49 personas inicialmente, finalizan 25 individuos, en donde el grupo experimental estaba formado por 14 personas y el grupo control por 11.
<b>Variables Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Historias y factores de riesgos de sufrir caídas</li> <li>- Perfil psicológico</li> <li>- Aspectos biomédicos</li> <li>- Aspectos morfológicos</li> <li>- Exploración de la visión, marcha y equilibrio</li> <li>- Valoración del estado mental</li> </ul>
<b>Test Realizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Test de Pfeiter</li> <li>- Escala de Barthel</li> <li>- Test de Tinetti de equilibrio y marcha</li> <li>- Modified clinical test of sensory interaction in balance (M-CTSIB)</li> </ul>
<b>Tiempo del plan de ejercicio</b>	Duración de 10 meses de 2 a 3 sesiones a la semana de 30-45 min.
<b>Tipos de ejercicios</b>	Dividido en 3 partes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calentamiento: ejercicios de marcha, mov, articular y flexibilidad.</li> <li>- Parte principal: equilibrio, resistido, flexibilidad.</li> <li>- Vuelta a la calma: caminata, elongación.</li> </ul>

<p><b>Resultados</b></p>	<p>Grupo experimental Presentó 1 caída al año y grupo control más de 2 caídas en el año.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barthel: hubo un descenso de 28,6% de dependencia contra un 50% al inicio del plan de ejercicio en el grupo experimental.</li> <li>- Tinetti: los resultados indican que post intervención, no reflejaron cambios significativos en la capacidad de equilibrio donde los puntos fueron 19-20.</li> <li>- M-CTSIS: a pesar que Tinetti no se evidenciaron cambios, en este test se observaron mejoras significativas en las aferencias sensoriales</li> </ul> <p>Actividades específicas dirigidas a mejorar el equilibrio, la marcha y la fuerza muscular, fueron eficaces para disminuir la incidencia de caídas y se concluyó que el ejercicio físico, por sí mismo, tenía efectos preventivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No hubo diferencias significativas en cuanto a la eficacia de los diferentes tipos de ejercicios (ejercicios de equilibrio, de mantenimiento general, de flexibilidad y de fortalecimiento muscular).</li> </ul>
<p><b>Limitaciones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restricciones por salud y disfunciones corporales.</li> <li>- Peligro de sobreesfuerzo y reducida percepción de ésta, que existe en las personas de avanzada edad.</li> <li>- Déficit en el sistema somatosensorial para controlar el equilibrio.</li> </ul>

Tabla N° 6 <sup>87</sup>

<b>Características del artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Effects of two different intensities of aerobic exercise on elderly people with mild cognitive impairment: a randomized pilot study
<b>Autores</b>	Silvia Varela, Carlos Aya, Jose M Cancela.
<b>Año</b>	2011
<b>Tipo de estudio</b>	Ensayo controlado aleatorio
<b>Nivel de evidencia</b>	IB
<b>Muestra</b>	- N inicial= 68 -Durante estudio = 2 fallecidos, 3 abandono médico, 15 excluidos por insuficiente adherencia al programa. -N final= 48 (21 hombres, 27 mujeres) -Edad media 78,3 +- 9,5 años
<b>Variables Medidas</b>	- Valoración nivel cognitivo - Capacidad funcional
<b>Test Realizados</b>	- Minimental - Escala Barthel - Test time up and go
<b>Tiempo del plan de ejercicio</b>	Duración de 3 meses de 3 sesiones a la semana de 45 min por sesión

<b>Tipos de ejercicios</b>	Dividido en 3 grupos: - Ejercicios aeróbicos 40% FCR - Ejercicios aeróbicos 60% FCR - Actividades recreativas Se realizan evaluaciones al inicio intermedio y final del programa
<b>Resultados</b>	De acuerdo con los resultados obtenidos al final del programa de formación, a nivel funcional y cognitivo, existe mejoría significativa solo en aquellos pacientes que tuvieron un nivel de ejercicios de intensidad bajo. No se observaron efectos significativos en los efectos de tres meses de aeróbica la formación si se prescribe a una intensidad moderada.
<b>Limitaciones (hipótesis)</b>	-La intensidad no parece ser un factor determinante cuando el ejercicio aeróbico se lleva a cabo por las personas con deterioro cognitivo leve.

Tabla N°7 <sup>88</sup>

<b>Características del artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	El efecto de un programa de ejercicio funcional de alta intensidad sobre las actividades de la vida diaria: En el cuidado de Instalaciones

	Residenciales
<b>Autores</b>	Lillemor Lundin-Olsson, Erik Rosendahl
<b>Año</b>	2009
<b>Tipo de estudio</b>	Ensayo controlado aleatorio
<b>Nivel de evidencia</b>	IB
<b>Muestra</b>	AM de 9 centros de atención residencial, entre 65 y 100 años, sin diferencia de sexo y edad. Muestra= 191, en donde 95 personas formaron el grupo experimental y 96 personas el grupo control.
<b>Variables Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la marcha mediante ejercicios funcionales.</li> <li>- Valoración de fuerza, equilibrio, posiciones de soporte de peso.</li> <li>- Valoración del estado mental.</li> </ul>
<b>Test Realizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimental (MMSE)</li> <li>- Escala Barthel</li> <li>-Escala Berg</li> <li>- Indice Katz</li> </ul>
<b>Tiempo del plan de ejercicio</b>	Duración de 6 meses dividido en 4 sesiones a la semana de 45 min cada una.

<b>Tipos de ejercicios</b>	<p>Dividido en 3 partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Calentamiento: Ejercicios de marcha, movimiento articular y flexibilidad.</li> <li>- Parte principal: Equilibrio, resistido 8-12 repeticiones, flexibilidad.</li> <li>- Vuelta a la calma: Caminata, elongación</li> </ul>
<b>Resultados</b>	<p>No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con respecto al rendimiento AVDI.</p> <p>Los análisis revelaron que una más pequeña proporción de los participantes en el grupo experimental se había deteriorado en la movilidad a los 3 meses (experimental 3.5% vs control 16,0%, P=0.01) y 6 meses (7,7% vs 19,8%, P=0.03).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Para las personas con demencia, hubo una significativa diferencia en el rendimiento AVDI en favor al grupo experimental a los 3 meses (diferencia media 1,1, P=0.03), pero no a los 6 meses. (mantención cognitivo)</li> <li>- No hubo diferencias significativas en cuanto a la eficacia de los diferentes tipos de ejercicios (ejercicios de equilibrio, de mantenimiento general, de flexibilidad y de fortalecimiento muscular)</li> </ul>
<b>Limitaciones (hipótesis)</b>	<p>La hipótesis de que el programa de ejercicios tendría menos efecto en las personas con demencia resultó ser errónea.</p>

Tabla N°8 <sup>89</sup>

<b>Características del artículo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Intervención individualizada Cognición-Acción para prevenir trastornos de la conducta y la disminución funcional en AM institucionalizados.
<b>Autores</b>	Arnaud Dechamp, Rigier Alban, Joanne Jen, Arnaud Decamps.
<b>Año</b>	2010
<b>Tipo de estudio</b>	Ensayo aleatorio
<b>Nivel de evidencia</b>	IIB
<b>Muestra</b>	-Centro de AM institucionalizados, de un total de 150 AM de edad 83,2+ 8,3 años (femenino 61,25%, masculino 38,75%). LA muestra estuvo formada por 49 AM, donde el grupo control estuvo formado por 25 personas y el grupo experimental por 24 personas.
<b>Variables Medidas</b>	- Valoración de fuerza. - Equilibrio. - Valoración de función cognitiva.
<b>Test Realizados</b>	- Minimental (MMSE) - Neuropsychiatric index (NPI) - Escala de depresión geriátrica (GDS) - Calidad de vida del adulto mayor (AM-PAC-CAT)

<p><b>Tiempo del plan de ejercicio</b></p>	<p>-Duración de 12 semanas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De 5 a 15 minutos (acumulativos) por 3 sesiones a la semana.</li> <li>- Sesiones cortas de 5 a 15 min y 50 min acumulados por semana.</li> </ul>
<p><b>Tipos de ejercicios</b></p>	<p><b>Experimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Equilibrio, sobre una pierna</li> <li>-sentar y levantar de silla (10 min por semana)</li> <li>-ejercicios de resistencia.</li> </ul> <p><b>Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sin atención adicional o ejercicios de entrenamiento cognitivo-conductual</li> </ul>
<p><b>Resultados</b></p>	<p>-Después de 12 semanas, hubo una diferencia clínica significativa en la puntuación total del índice neuropsiquiátrico NPI, donde se observó que el grupo control aumento el puntaje NPI, mientras que el grupo experimental redujo significativamente sus alucinaciones, depresión, irritabilidad, trastornos de la personalidad leve y síntomas del comportamiento motor.</p> <p>-Además, en la puntuación total de BERG mejoró clínicamente en el grupo experimental en comparación al grupo control, cerca del 95% respecto al grupo control</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los síntomas depresivos en la “escala depresión geriátrica”, GDS, fueron significativamente reducida a las 12 semanas en el grupo experimental, mientras que un significativo aumento en el grupo de control.</li> <li>- Los componentes de atención, aspectos</li> </ul>

	<p>físicos y fuerza, AMPAC, mostraron mejora significativa en el grupo de experimental en comparación con el grupo control <math>p = 0,15</math>, <math>p &lt; 0,01</math> respectivamente.</p> <p>-En general el grupo experimental mejoro en los distintos test, GDS, BERG, NPI, AMPAC, donde se ve reflejado en la mejoría de su calidad de vida y capacidad física.</p>
--	---

Como se puede apreciar en las tablas, de la búsqueda realizada se seleccionaron 8 documentos en los idiomas español e inglés (Anexo 2) de los cuales hay 5 Estudios controlados aleatorizados con nivel de evidencia IB, una revisión sistemática cuyo nivel de evidencia es IIA, y 2 tesis de que tienen bajo nivel de evidencia (IV), por lo tanto, Se deduce que sus resultados no son confiables.

También, los artículos seleccionados cumplen con todos los criterios de inclusión y establecen parámetros narrativos que se consideraron en la investigación ya sea para la capacidad funcional (Índice de Barthel, Índice de Katz, entre otros) como para la función cognitiva (Minimental, mini examen cognoscitivo u otros.)

En relación a las características de los programas de ejercicios, para analizar parámetros cognitivos y/o funcionales los documentos recomiendan realizarlos durante 2 a 4 meses, excepto el estudio de Burgos M, en “diseño y gestión de un programa de actividad física para personas mayores institucionalizadas.” del año 2010, que recomienda realizar el programa durante 10 meses.

De los tiempos de los programas, se recomiendan por todos los autores dividirlos en 2 sesiones como mínimos a la semana hasta 4, las cuales deben

tener una duración de 30 a 60 minutos cada una con ejercicios principalmente aeróbicos, de calentamiento, fortalecimiento, flexibilidad, equilibrio y de vuelta a la calma.

A pesar de que se describen estos ejercicios, no detallan de forma específica cada uno de estos, es decir, no indican cuales deben ser las repeticiones, intensidades, frecuencias a los que se deben realizar, lo que los hace ser similares a los ejercicios desarrollados para un adulto mayor de la comunidad.

Por otro lado, estos artículos presentan limitaciones metodológicas importantes como la baja muestra utilizada en cada estudio, lo cual los hace ser poco confiables, el no haber medido la condición basal de los adultos mayores institucionalizados.

## **V- DISCUSIÓN.**

La población de adultos mayores en los últimos años ha aumentado en gran medida, por lo cual diversas instituciones, como la OMS, SENAMA han buscado estrategias, implementando programas de actividad física para mejorar la calidad de vida de este grupo etario promoviendo de esta forma un envejecimiento saludable y prevenir las complicaciones asociadas a enfermedades que se generan con el paso de la edad, de las cuales encontramos la alteración de la función cognitiva y la capacidad funcional.

En muchos casos los AM son institucionalizados por falta de independencia para realizar sus AVD o por padecer ciertas patologías anteriormente mencionadas o en muchos casos por presentar uno de los característicos síndromes geriátricos como la Sarcopenia, demencia, incontinencias, entre otras <sup>26, 43, 44, 47,48</sup>.

Es por esto, que la investigación realizada se basó en buscar artículos y analizar las características que deben poseer los programas de actividad física, específicamente, las que debe tener un ejercicio físico para mejorar u obtener beneficios en la función cognitiva y capacidad funcional en adultos mayores institucionalizados, ya que estos últimos son los que se encuentran más vulnerables a presentar mayor deterioro en su calidad de vida. Según esto, se determinó:

### **1. Cantidad de artículos**

Dentro de la búsqueda bibliográfica en las distintas bases de datos como BVS, Pubmed, Scielo, se encontró un número total de 19 artículos, que hablan de ejercicios de adultos mayores institucionalizados, de los cuales según los criterios de inclusión y exclusión, se redujo la cantidad a sólo 8, ya que los 11 restantes se enfocan principalmente en temas relacionados con otros tópicos como nutrición, depresión, problemas dentales, caídas, etc.

En cambio al realizar una búsqueda de programas de ejercicios en adultos mayores de la comunidad, encontramos más de 500 artículos que hablan al respecto. Esto nos indica la gran brecha en relación a la cantidad de información que se puede encontrar al comparar programas de ejercicios realizados a personas mayores institucionalizadas y las que se encuentran en la comunidad.

## **2. Características de los AMI**

Otro punto analizado es con respecto a la condición basal de los AMI, puesto que en los documentos encontrados no se hace mención sobre las características que estos poseían al inicio del programa, ya que es sabido que los adultos mayores institucionalizados presentan condiciones basales distintas a las de uno perteneciente a la comunidad, por lo tanto, se considera importante, dar información acerca de cómo se encuentran las personas al inicio de la intervención, porque no es lo mismo realizar un programa de actividad física para un sujeto que presenta demencia, alteración física, hipertensión, o diabetes, debido a que los resultados podrían ser muy distintos y no ayudarían a demostrar los objetivos planteados por esta investigación.

## **3. Características del programa de actividad física.**

En relación, a las características recomendadas para los ejercicios físicos, Whaley, describe que un programa debe considerar la frecuencia, intensidad, duración, series y repeticiones dentro de una sesión, además lo considera en tres tipos de ejercicios; aeróbico, de flexibilidad y de fortalecimiento. Sin embargo, Mazzeo en el documento del colegio americano de medicina del deporte agrega además de lo anterior, el equilibrio y el ejercicio neuromotor <sup>64</sup>.

De acuerdo a esto, y con el análisis de los 8 artículos encontrados, se observa que sólo 1 documento señala algunas de las características que deben poseer los tipos de ejercicios que debe realizar un AMI, y es el estudio de

Barrientos Ortega y cols, el cual indica que el programa debe incluir fases de puesta en marcha con ejercicios de respiración; movilizaciones articulares, las cuales deben ser realizadas 10 veces por cada segmento; movimientos activos y de resistencia en EESS y EEII, 10 repeticiones por cada una; fortalecimiento y movimientos de destreza y coordinación, 10 repeticiones para EESS y EEII; estiramientos manteniendo 10 segundos y para terminar debe incluir una fase de vuelta a la calma con movimientos articulares, ejercicios respiratorios y meditación los cuales deben ser realizados en 30 sesiones divididas en 3 veces por semana con una duración de 30 a 50 minutos <sup>82</sup>.

El resto de los artículos encontrados sólo indica los tipos de ejercicios a realizar, y no las características específicas de cada uno de esto. Por ejemplo, el documento de Piedras – Jorge y cols, indica que los tipos de ejercicios deben ser de calentamiento, de movilidad general en sedestación y bipedestación, juegos, y de flexibilización y vuelta a la calma durante 16 sesiones divididas en 2 veces por semanas con una duración de 60 minutos cada una <sup>83</sup>.

Chávez y cols, indican en su estudio que los tipos de ejercicios deben ser de calentamiento, fortalecimiento muscular, equilibrio, reeducación de la marcha, fase de enfriamiento <sup>84</sup>.

Valenzuela, indica que los ejercicios que se deben realizar en un AMI son ejercicios de fortalecimiento de miembro superior e inferior, equilibrio estático y dinámico, transferencia de peso corporal y step up en cajones, durante 3 sesiones de ejercicios a la semana con una duración de 30 a 60 minutos cada una. <sup>85</sup>.

Burgos, en su estudio indica que los ejercicios a realizar deben ser divididos en 3 fases: Calentamiento con ejercicios de marcha, movilidad articular, y flexibilidad; fase principal con ejercicios de equilibrio, resistencia y de flexibilidad; y fase de vuelta a la calma con ejercicios de caminata y/o elongación<sup>86</sup>.

Lundin – Olsson y cols, indican que el programa debe estar dividido en 3 fases: Calentamiento con ejercicios de marcha, movilidad articular, y flexibilidad; parte principal con ejercicios de equilibrio, resistencia y flexibilidad; y fase de vuelta a la calma con caminata y elongación <sup>88</sup>.

Por lo tanto, según lo demostrado anteriormente, todos los programas coinciden en los tipos de ejercicios que se deben realizar, pero no indican las características específicas de cada una de estas.

Por otro lado, existe una gran variabilidad entre los estudios en relación a la duración de cada sesión, la frecuencia en los días y el tiempo total del programa, llevando a resultados distintos ya que si bien en algunos casos se indica que mejoran las variables analizadas otros indican que se mantienen o que no existen cambios, por ejemplo Barrientos Ortega y cols, mencionan que la capacidad funcional no presenta cambios tras el programa en comparación al inicio, pero por el contrario Piedras – Jorge y cols, indican que si se producen cambios en la capacidad funcional tras un programa de actividad física.

#### **4. Nivel de evidencia**

Otro punto analizado fue el nivel de evidencia que presentaban cada uno de los ocho documentos utilizados, ya que según la Escala del Centro de Medicina Basado en la Evidencia de Oxford (OCEBM) <sup>(90)</sup>, se constató que la evidencia de estos no es de una alta confiabilidad siendo el estudio realizado por Varela en el año 2011 y el de Lundin-Olsson del año 2009 los que presentan un mayor nivel de IB, siendo seguido Valenzuela del 2012 el más cercano con nivel de evidencia IIA , el resto de los estudios presentan un nivel inferior a los ya señalados. De igual forma llama la atención que la gran mayoría de los artículos encontrados con respecto al tema de investigación han sido llevados a cabo en otros países, y que en Chile sólo se han realizado Tesis Doctorales, los cuales poseen aún más baja evidencia <sup>(90)</sup> que los artículos científicos encontrados por el grupo investigador, por lo que siendo Chile un país con altos índices de aumento de la población de la tercera edad y de

adultos mayores institucionalizados se considera que se deberían realizar estudios con mayor rigurosidad y altos niveles de evidencia para ser así un país líder en cuanto a estudios sobre este grupo etario.

### **Limitaciones de la investigación y propuestas futuras**

El presente estudio tiene limitaciones en cuanto a la falta de experiencia en investigaciones de los autores, debido a que no contaban con estudios previos a la realización de este trabajo.

Otras limitaciones se relaciona con los buscadores e idiomas, ya que al realizar la búsquedas solo se utilizaron tres bases de datos (BvS, Pubmed, Scielo) incluyéndose artículos en Español e Inglés, no incorporándose otros idiomas, lo que con lleva una reducción de la muestra de nuestro estudio.

La investigación analiza un área no estudiada, ya que no hay programas de ejercicios especializados con sus respectivas características para adultos mayores institucionalizados. De esta manera se puede aportar para futuras investigaciones que se realicen en este tipo de población.

## **VI –CONCLUSIÓN.**

El ejercicio físico es una herramienta que se puede usar en AM con el objetivo de mejorar su estilo de vida y la prevención de patologías, sean estas a nivel metabólicos, músculo esqueléticos y neurológicas, donde los resultados van a ser la independencia en sus labores y un mejor estado general.

Esta herramienta no solo se desarrolla o emplea en AM de la comunidad, sino también en AMI, donde ayuda en la mantención e inclusive realizando mejorías del estado físico y cognitivo, sobre todo en estos tipos de personas que se encuentran en residencias de larga estadía con todas sus características que esto incluye, considerando que la actividad física es una herramienta que se encuentra disponible, siendo fácil de realizarlo y accesible a todo tipo de población.

Es por este motivo, que en este estudio y según directrices emanadas por la OMS, los cuales se encuentran validados por los diversos autores mencionados anteriormente, se describen las características que deben poseer un plan de ejercicios para ser realizados por una población específica, correspondiente en este caso a los adultos mayores,

Al contar con esta información, surgió la interrogante acerca si “dichos ejercicios se pueden realizar en adultos mayores que se encuentran institucionalizados, y si existen cambios de forma positiva sobre la función cognitiva y capacidad funcional” consideran que la gran mayoría de los planes de actividad físicas están orientadas al AM de la comunidad.

Es por esto, que se realizó una búsqueda bibliográfica con el objetivo de saber cuáles son las características que debe tener un programa de ejercicios para adultos mayores institucionalizados, donde además existan cambios de tipo beneficiosos en la función cognitiva y capacidad funcional.

De acuerdo a lo anterior y según los resultados encontrados, se obtuvo una baja cantidad de artículos con un total de 8, siendo solo estos los que

apuntaban a los temas relacionados con los conceptos de función cognitiva, capacidad funcional y ejercicio físico.

En los artículos seleccionados, se obtuvo que el 50 % de estos se reúnen los temas de capacidad física y los cambios cognitivos, el resto describe los temas en formas separada.

Además describen los programas en forma general no especificando las características en relación a la intensidad, frecuencia, repeticiones ni duración de los distintos ejercicios.

Por otra parte, los documentos que si se enfocan a nuestro tema, no todos hacen mención en forma clara y precisa de cuáles son las características que debe poseer cada programas de ejercicios, ya que se refieren a ellos de una manera general donde no describen de forma detallada, cuales son los tipos de ejercicio utilizados y la razón para aplicarlos, lo que hace inferir que son iguales y no hay diferencias entre programas de ejercicios en adultos mayores institucionalizados y adultos mayores de la comunidad.

En conclusión, con todo lo anteriormente mencionado y analizado en la presente revisión es que se considera que es un tema que no ha sido investigado a plenitud y que es por esto que existe una necesidad de realizar nuevos y más estudios específicos sobre programas de actividad física en adultos mayores institucionalizados, ya que es una población en aumento a nivel mundial,

Además la falta de resultados concluyentes, en cuanto, si hay cambios significativos en la función cognitiva y capacidad funcional y si estos cambios son beneficiosos para mejorar la calidad de vida de este particular grupo etario.

## **REFERENCIAS**

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Abril 2012 [Citado el 2014 jun. 24] Disponible desde: <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/>.
2. Damianovic N. Instituto nacional de estadísticas. Población y sociedad. Aspectos demográficos. 2008.
3. Servicio Nacional del Adulto Mayor. Indicadores sociodemográficos de las personas mayores a nivel territorial. 2013.
4. Instituto Nacional de Estadísticas. Gobierno de Chile [Internet]. Santiago, Chile: Censo 2002 [Citado el 2014 Jun. 22]. Disponible desde: <http://www.ine.cl/cd2002/sintesis censal.pdf>.
5. Marín J. Envejecimiento. Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Salud Pública Educ Salud 2003; 3 (1): 28-33.
6. González de Gago J. Teorías del envejecimiento. Tribuna del Investigador. 2010; (11) 1-2, 4.
7. Marín P. Envejecimiento biológico. Manual Geriátría. Escuela Médica Puc. [Internet]. 2000, Dic. [Citado el 2014 Jun.23]; 1. Disponible desde: [http://escuela.med.puc.cl/paginas/udas/Geriatria/Geriatria\\_Manual/Geriatria\\_M\\_11.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/udas/Geriatria/Geriatria_Manual/Geriatria_M_11.html)
8. Landínez S, Contreras K, Castro A. Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. Revista Cubana de Salud Pública 2012; 38(4): 562-580
9. Ministerio de Desarrollo Social. Gobierno de Chile. [Internet]. Santiago, Chile: Encuesta casen 2013 [Citado el 2015 Mar. 15] Disponible desde: [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Presentacion\\_Resultados\\_Encuesta\\_Casen\\_2013.pdf](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Presentacion_Resultados_Encuesta_Casen_2013.pdf)
10. Marín P, Guzmán J, Araya A. Adultos mayores institucionalizados en Chile: ¿Cómo saber cuántos son? Revista médica de Chile. 2004 Jul; 132 (7): 832 – 838.
11. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Washington, D.C: (PAHO/WHO). [Citado el 2014 jun. 24] Disponible desde:

[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6592&Itemid=39366](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6592&Itemid=39366)

12. Ministerio de Desarrollo Social. Gobierno de Chile. [Internet]. Santiago, Chile: Encuesta casen 2011 [Citado el 2014 Jul. 15] Disponible desde: <http://www.senama.cl/filesapp/RESULTADOS%20ADULTO%20MAYOR%20CASEN%202011.pdf>
13. Ministerio de salud, subsecretaria de salud pública. Gobierno de Chile. Programa nacional de salud del adulto mayor. División y control de enfermedades. departamento ciclo vital. 2014.
14. Gerontología, 2002, Bases de Licitación Estudio Actualización de Catastro ELEAM, SENAMA, 2012.
15. Quintanar A. Análisis de la calidad de vida en adultos mayores del municipio de Tetepango, Hidalgo: A través del instrumento WHOQOL-BREF. Escuela superior Actopan, área académica de psicología. 2010.
16. Servicio nacional del adulto mayor, Ministerio de desarrollo social, Gobierno de Chile [Internet]. Santiago, Chile: SENAMA [Citado el 2014 Nov. 28]. Disponible desde: <http://www.senama.cl/QuienesSomos.html>
17. Ramos D, Betinelli L, Pasqualotti A, Corso D, Lorenzini A. Prevalencia de síndrome de fragilidad en los adultos mayores de una institución hospitalaria. Revista Latino-Americana Enfermagem. 2013.
18. Montaña-Álvarez M. Fragilidad y otros síndromes geriátricos Instituto de Geriátrica. Institutos Nacionales de Salud. Secretaría de Salud. México. 2010.
19. Fried L, Tangen C, Walston J. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. Medical Sciences. Vol 56(3): 2001. 146-156.
20. Romero-Ortuno R, Lawlor B, Kenny R. Frailty Instrument for primary care: findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). BMC Geriatrics. 2010. 10:57.
21. Morley J.E. Frailty: Diagnosis and management. The journal of nutrition, Health and aging. 2011. Vol 15, 667-670.

22. Cesari M, Landi F, Vellas B. Sarcopenia and physical frailty: two sides of the same coin. *Frontiers in aging neuroscience*. Vol 6. 2014
23. Viana J, Silva S, Torres J, Días J, Pereira L, Días R. Influence of sarcopenia and functionality indicators on the frailty profile of community-dwelling elderly subjects: a cross-sectional study. *Brazilian Journal Physical Therapy*. 2013. 17(4):373-381.
24. Rizzoli R, Reginster J, Arnal J. Quality of Life in Sarcopenia and Frailty. Europe PMC funders group. 2014
25. Andrade A, Gracas M, Lima M, Garcia T, Freitas K. Frailty in the elderly: conceptual analysis. *Text context nursing*. 2012
26. J. A. Serra Rexach. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. Servicio de Geriátria. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. 2006
27. Basualto-Alarcón C, Varela D, Duran J, Maass R, Estrada M. Sarcopenia and androgens: a link between pathology and treatment. Santiago. Chile. 2014
28. Santilli V, Bernetti A, Mangone M, Paoloni M. Clinical definition of sarcopenia *Physical Medicine and Rehabilitation*, "Sapienza" University of Rome, Rome, Italy. 2014
29. Iolascon G, Di Pietro G, Gimigliano F, Mauro G, Moretti A, Giamattei M, Ortolani A, Tarantino U. Brandi. Physical exercise and sarcopenia in older people: position paper of the Italian Society of Orthopaedics and Medicine (OrtoMed). Naples, Italy. 2014
30. Yu S, Umapathysivam K, Visvanathan R. Sarcopenia in older people. University of Adelaide. 2014
31. Fuenmayor R, Villabón G, Saba T. Sarcopenia, visión clínica de una entidad poco conocida y mucho menos buscada. Revisión. *Rev. Venez. Endocrinol Metab* 2007; 5 (1): 3-7
32. Stephen E. Systematic Review, Interventions for sarcopenia and muscle weakness in older people. *Age and Ageing* 2004; 33: 548–555.

33. International Working Group on Sarcopenia. Sarcopenia: An Undiagnosed Condition in Older Adults. Current Consensus Definition: Prevalence, Etiology, and Consequences. *J Am Med Dir Assoc*. 2011 May; 12(4): 249–256. Rome, Italy.
34. Molina Y. J. Sarcopenia en la pérdida funcional: rol del ejercicio. *RevHospClinUniv Chile* 2008; 19: 302 – 8. Chile.
35. Homero G, Marín P, Castro S, Hoyl M, Valenzuela A. Caídas en adultos mayores Institucionalizados, *Revista médica de Chile*, 2003. 131: 887-894.
36. De Santillana Hernández S. Caídas en el Adulto Mayor: Factores Intrínsecos y Extrínsecos. *RevMed IMSS*; 2002. 40 (6): 489-493.
37. Servicio Canario de Salud. Guía de atención en las personas mayores en atención primaria. Segunda edición. Canarias, España: Gobierno de Canarias, Consejería de Sanidad y Consumo.
38. Costello E, Edelstein JE. Update on falls prevention for community dwelling older adults: Review of single and multifactorial intervention programs. *J Rehabil Res Dev*. 2008; 45(8):1135-52.
39. García J, Parra D. Evaluación del Test de Tinetti del Equilibrio y de la Marcha en el Adulto Mayor Institucionalizado con Hemiplejía, Parkinson y Fractura de Cadera. Seminario de Título. Universidad de Chile. 1999
40. Kerse N, Butler M, Robinson E, Tood M. 2004. Fall Prevention in Residential Care: A Cluster, Randomized, Controlled Trial. *JAGS*; 52: (4) 524–531
41. Shumway – Cook A, Wollacott M. Motor Control, Theory and Practical Applications. Segunda Edición. Editorial Lippincott Williams & Wilkins. 2000
42. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, Et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub- committee of the international continence society *Urology*; 2003. 61 (1).

43. Pereira H. Enfermería cuidados humanizados. Revista oficial de la facultad de enfermería y tecnologías de salud. 2012; 1(2)
44. Rodríguez L. Incontinencia urinaria en el adulto mayor. Geroinfo, publicación de Gerontología y Geriatria. 2005 1(1).
45. Martínez-Gallardo L, Nellen-Hummel H, Hamui-Sutton A, Halabe-Cherem J. Incontinencia urinaria en el adulto mayor. Revista Médica Instituto Mexicano de Seguro Social.; 2007. 45 (5): 513-521.
46. Lic. Enf. Bonilla de Jesús M, Dr. Calleja J, Lic. Enf. García M, Lic. Enf. Garrido R, Dra. Lozano M, Dr. Navarro R. et al. Incontinencia urinaria en la persona adulta mayor. Guía de consulta para el médico de primer nivel de atención. 2010
47. Formiga F, Mascaró J, Montero J, del Río C, Pujol R. Incontinencia fecal en el anciano. Revista Española de Geriatria Gerontología, 2004;39(3):174-9
48. Zárate A, López-Köstner F, Vergara F, Badilla N, Viviani P. Prevalencia de la incontinencia fecal en centros de salud y casas de reposo. Rev. méd. Chile [Internet]. 2008 Jul [citado 2015 Sep 21] ; 136( 7 ): 867-872. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872008000700007&lng=es.](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000700007&lng=es) <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872008000700007>
49. Charúa L. Navarrete T. Incontinencia fecal. Revista Medicina Hospital General Mexico 2006; 69 (1): 36-45
50. Valencia C, López E, Tirado V, Zea M, Lopera F, et al. .Efectos cognitivos de un entrenamiento combinado de memoria y psicomotricidad en adultos mayores. Revista neurológica. 2008; 46 (8): 465-471
51. Pérez V. El deterioro cognitivo: una mirada previsor. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2005;21(1-2)

52. Psicomed. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. [Internet][Citado 2014 Jul. 5]. Disponible desde: <http://www.psicomed.net/dsmiv/dsmiv.html>
53. De la Fuente T, Quevedo E, Jiménez A, Zavala M. Funcionalidad para las actividades de la vida diaria en el adulto mayor de zonas rurales. Archivos en Medicina Familiar 2010; 12 (1)
54. Rodríguez K. Vejez Envejecimiento. Documento de investigación, Escuela médica de Ciencias de la Salud. 2011; 12
55. Piedras C, Meléndez J, Beneficios del ejercicio físico en población mayor institucionalizada. Revista Española de Geriatria y Gerontología. 2010;45(3):131–135.
56. Nelson M., PhD, FACSM ; Rejeski W, Jack, PhD; Blair N, et al. Physical Activity and Public Health in Older Adults, Recommendation From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association Circulation. 2007;(116):1094-1105
57. Araya S, Padial P, Feriche B, Gálvez A, Pereira J, Mariscal M. Incidencia de un programa de actividad física sobre los parámetros antropométricos y la condición física en mujeres manores de 60 años. 2012
58. Lusa E, Silveira R, Bottaro M, Izquierdo M. Strength and Endurance Training Prescription in Healthy and Frail Elderly. Aging and Disease. 2014; 5(3): 183-195.
59. Berchicci M, Lucci G, Livio R, Spinelli D, Di Russo F. Benefits of physical exercise on basic visuo-motor functions across age. Frontiers in Aging Neuroscience. 2014; 6 (48).
60. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Abril 2012 [Citado el 2014 jun. 24] Disponible desde: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_olderadults/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/es/)
61. Díaz G, Vergara J. Influencia del ejercicio físico en la salud del adulto mayor. Consultorio “El Morro”, Municipio Sucre. 2009

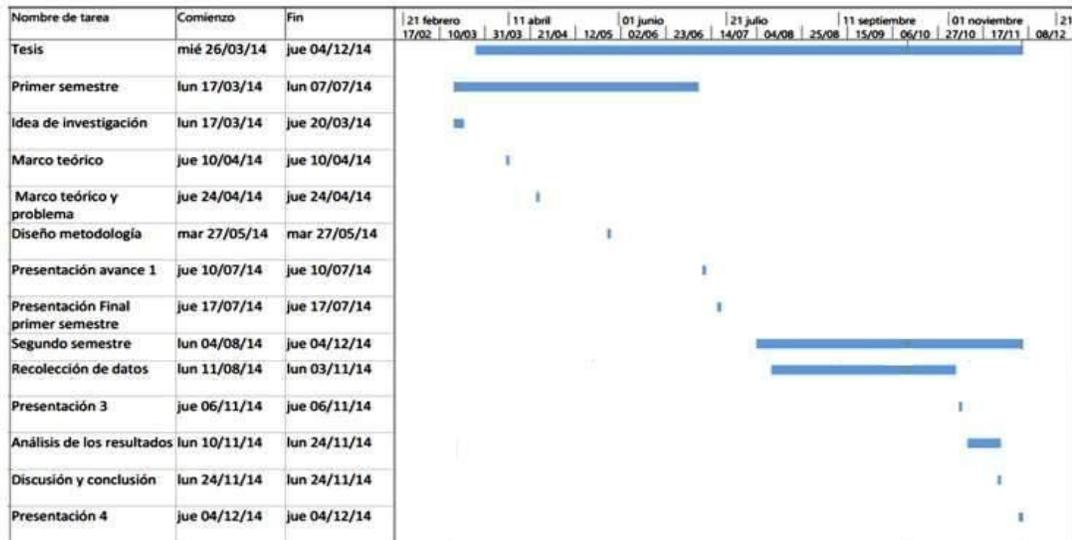
62. Escalante Y. Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista Española de Salud pública*. 2011; 84 (325-328)
63. Gobierno de Chile. Guía de ejercicios para un envejecimiento saludable. 2° ed.
64. Mazzeo Robert S, Ph.D, FACSM en The American College of Sports Medicine. [Internet] [Citado el 2014 Jun. 23]. Disponible desde: <https://www.acsm.org/docs/currentcomments/exerciseandtheolderadult.pdf>
65. Heredia L. Ejercicio físico y deporte en adultos mayores. *GEROINFO. RNPS*. 2110. 2006; 1
66. Sandoval C, Camargo M, González D, Vélez Y. Programa de ejercicio físico para los adultos mayores del Club Nueva Vida de la ciudad de Tunja. 2007.
67. Subirats E, Subirats G, Soteras I. Prescripción de ejercicio físico: indicaciones, posología y efectos adversos. 2010.
68. Lorca M, Lepe M, Díaz V, Araya E. Efectos de un programa de ejercicios para evaluar las capacidades funcionales y el balance de un grupo de adultos mayores independientes sedentarios que viven en la comunidad. *Salud Uninorte Barranquilla*. 2011; 27(2): 185-197.
69. Vidarte J, Quintero M, Herazo Y. Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en AM. 2012.
70. Estévez F, Tercedor P, Delgado M. Recomendaciones de ejercicios para adultos sanos” 2012.
71. Figueroa Y, Plaza C, Ortega A, Vergara M. Efectos de un programa de intervención en la condición física en un grupo de adultos mayores de la ciudad de Cali. 2013.
72. Elsayy B, Md, Higgins E., Do, Methodist Charlton Medical Center, Dallas, Texas. *Physicalactivityguidelinesforolderadult*. 2010.

73. Dolores M, Dolores Zamarrón M, Ballesteros R. Asociación entre la realización de ejercicio e indicadores de funcionamiento físico y cognitivo. Comparativa de resultados en función de la edad. Revista Española Geriátrica y Gerontológica. (2010)
74. Whaley MH. ACSMs´Guidelines for exercises testing and prescription. 7º Ed. 2006
75. Brown Lee E. Entrenamiento de la fuerza: 6ta ed. España. Editorial médicapanamericana. 2008
76. Meléndez A. Actividades físicas para mayores. España. Gymnos. 2000.
77. Guía de actividad física para el envejecimiento activo de las personas mayores. PresidenciaDelGobierno. España; (2011).
78. Instituto Nacional Sobre el envejecimiento, Institutos Nacionales de la Salud, Department of Health& Human services. Su guíadiariaActividadfísica y salud .USA. 2010.
79. RotherE.Revisión sistemática X Revisión Narrativa. Acta Paulista de Enfermagem. 2007;20 (2)
80. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet] 2006 [citado 2015 Oct 30] (22.a ed.). Disponible en <http://www.rae.es/rae.html>
81. Escobar P., Cuervo M., Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Rev. de Tecnología de Información y Comunicación en Educación [Internet] 2008 [citado 2015 Oct 30] 6, pp. 27-36. Disponible en [http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/71113/8574/5708/Articulo3\\_Juicio\\_de\\_expertos\\_27-36.pdf](http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/71113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf)2008
82. Barrientos Ortega R. y Jerez Hidalgo O. Evaluación de cambios en la función cognitiva, emotiva y capacidad funcional en adultos mayores del Hogar de Cristo, mediante la implementación de un programa específico de actividad física, en la ciudad de Punta Arenas, región de Magallanes y Antártica Chilena. Chile (2010)

83. Piedras J C, Meléndez J C, Tomás J M. Beneficios del ejercicio físico en población mayor institucionalizada. Rev Esp GeriatrGerontol. 2010;45(3):131–135
84. Chávez-Pantoja M, López-Mendoza, M Mayta-Tristán P. Efecto de un programa de ejercicios fisioterapéuticos sobre el desempeño físico en adultos mayores institucionalizados. Rev Esp GeriatrGerontol. 2014.
85. Valenzuela T. Efficacy of progressive resistance training interventions in Older Adults in Nursing Homes: A Systematic Review. JAMDA. 2012; 13(1): 418-428.
86. Carmona Manuel de Burgos. Diseño y gestión de un programa de actividad física para personas mayores institucionalizadas, España, Universidad de Màlaga, 2007.
87. Varela Silvia, Aya Carlos, Cancela Jose M. Effects of two different intensities of aerobic exercise on elderly people with mild cognitive impairment: a randomized pilot study. Clinical Rehabilitation. 2011; (26): 442-450.
88. Lundin-Olsson Lillemor, Rosendahl Erik. El efecto de un programa de ejercicio funcional de alta intensidad sobre las actividades de la vida diaria: En el cuidado de Instalaciones Residenciales, The American Geriatrics Society. 2009
89. Dechamp Arnaud, Alban Rigier, Jen Joanne, Decamps Arnaud. Intervención individualizada Cognición-Acción para prevenir trastornos de la conducta y la disminución funcional en AM institucionalizados. International journal of GeriatryPsychiatry. 2010; (25).
90. Manterola C, Zavando D. Cómo interpretar los "Niveles de Evidencia" en los diferentes escenarios clínicos. Rev Chil Cir. 2009. 61(6): 582-595.

## ANEXOS

Anexo 1: Carta Gantt.



Anexo 2: Flujoograma.

