



Facultad de Ciencias de la salud

Escuela de Kinesiología

# **COMPARACIÓN DEL BALANCE POSTURAL EN ADULTOS MAYORES ACTIVOS Y SEDENTARIOS QUE PERTENECEN A LA COMUNA DE ESTACIÓN CENTRAL.**

SEMINARIO DE TITULO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN  
KINESIOLOGIA

MATIAS ALFONSO ELGUETA MUÑOZ

SEBASTIAN ALEJANDRO FLORES CHACON

PROFESOR GUÍA: KLGO. CARLOS GALVEZ PEREZ

GRADO ACADEMICO: KINESIOLOGO

SANTIAGO, CHILE

2017

## **Autorización para fines Académicos**

Se autoriza la reproducción Total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

FECHA: \_\_\_\_\_

---

FIRMA

---

DIRECCION

---

TELEFONO - E-MAIL

## Calificaciones



Facultad de Ciencias de la salud

Escuela de Kinesiología

# **Comparación del balance postural en adultos mayores activos y sedentarios que pertenecen a la comuna de Estación Central.**

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN  
KINESIOLOGIA

MATIAS ALFONSO ELGUETA MUÑOZ

SEBASTIAN ALEJANDRO FLORES CHACON

PROFESOR GUÍA: KGLO. CARLOS GALVEZ PEREZ

---

Firma y calificación evaluadora 1

---

Firma y calificación evaluador 2

## **Dedicatorias**

“Dedicamos este proyecto de tesis a nuestras familias por siempre estar en los momentos más importante de nuestro proceso académico y por brindarnos la paciencia frente a todo momento vivido en este proyecto tan importante”

**Matias Alfonso Elgueta Muñoz.**

**Sebastian Alejandro Flores Chacón.**

## **Agradecimientos**

Como estudiantes de kinesiología queremos brindar un especial agradecimiento en este proyecto de tesis a nuestro profesor guía Carlos Gálvez Pérez, quien nos dio su apoyo en este proyecto fundamental de nuestras carreras y nos guio para lograr este objetivo.

Agradecer a la Kgla. Yasmin Higuera por su cooperación en nuestro proyecto de tesis para la obtención de datos de fundación las rosas.

Agradecer al Kglo. Jorge Cifuentes por la cooperación en de nuestro proyecto de tesis.

Agradecer a los centros evaluados por su cooperación al momento de la realización del proyecto de tesis, y por apoyarnos en este momento tan importante de nuestra carrera.

Doy gracias a mi familia por siempre estar conmigo, aunque la distancia nos separe, por apoyarme en esta etapa tan importante de mi carrera, y ayudarme a dar un paso tan importante en mi vida, a mi novia Camila por brindarme amor y calma en los momentos necesarios, a mi madre por brindarme la oportunidad de estudiar y siempre estar conmigo, a mi tío Eduardo por las oportunidades brindada para ser un mejor profesional y persona, y por ultimo a todos mis profesores que me acompañaron y apoyaron desde el inicio de esta hermosa carrera.

**Matias Alfonso Elgueta Muñoz**

Doy gracias primeramente a Dios por permitirme llegar a esta etapa de mi carrera y también a mi familia y novia por el apoyo incondicional.

**Sebastián Alejandro Flores Chacón**

## Tabla de Contenido

Autorización para fines Académicos .....	ii
Calificaciones .....	iii
Dedicatorias .....	iv
Agradecimientos.....	v
Índice de tablas.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	viii
<b>I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Planteamiento del problema .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Justificación del problema.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Pregunta de investigación.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Hipótesis.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Objetivo General.....</b>	<b>4</b>
<b>1.6 Objetivo Especifico .....</b>	<b>4</b>
<b>II. Marco Teórico .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Adultos mayores.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Ejercicio físico .....</b>	<b>9</b>
<b>III. Metodología .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Tipo de investigación .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Universo .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Población.....</b>	<b>13</b>
<b>3.4 Muestra .....</b>	<b>14</b>
<b>3.5 Instrumentos de medición .....</b>	<b>15</b>
<b>3.5.1 Ficha de Datos .....</b>	<b>15</b>
<b>3.5.2 Test time up and go(TUG).....</b>	<b>15</b>
<b>3.5.3 Estación Apoyo Unipodal (EAU).....</b>	<b>16</b>
<b>3.5.4 Escala de Barthel.....</b>	<b>16</b>
<b>3.6 Variables .....</b>	<b>17</b>
<b>3.6.1 Co-variables.....</b>	<b>17</b>
<b>3.7 Técnica de análisis.....</b>	<b>18</b>
<b>3.8 Estadística.....</b>	<b>18</b>
<b>3.9 Protocolo .....</b>	<b>18</b>
<b>IV. Resultados.....</b>	<b>19</b>
<b>V. Discusión .....</b>	<b>31</b>
<b>VI. Conclusión .....</b>	<b>33</b>
<b>VII. Problemática.....</b>	<b>34</b>
<b>7.1 Tiempo de proyecto de tesis .....</b>	<b>34</b>
<b>7.2 Material a utilizar .....</b>	<b>34</b>
<b>7.3 Fundación a evaluar .....</b>	<b>34</b>
<b>7.4 Variables de la Muestra.....</b>	<b>34</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>35</b>

<b>Anexos</b> .....	39
<b>Anexo 1</b> .....	39
<b>Anexo 2</b> .....	40
<b>Anexo 3</b> .....	41
<b>Anexo 4</b> .....	42
<b>Anexo 5</b> .....	43
<b>Anexo 6</b> .....	44

## **Índice de tablas**

<b>Tabla 1. Datos obtenidos del grupo PEC, valores de TUG, EAU y edad</b> .....	19
<b>Tabla 2. Datos obtenidos del grupo MNV, valores de TUG, EAU y edad</b> .....	20
<b>Tabla 3. Datos obtenidos del grupo SEC, valores de TUG, EAU y edad</b> .....	21
<b>Tabla 4. Datos obtenidos del grupo FLR, valores de TUG, EAU y edad</b> .....	22
<b>Tabla 5. Correlación de datos entre la clasificación en los test utilizados y el nivel de ejercicio físico</b> .....	23
<b>Tabla 6. Correlación de datos entre los test utilizados y el nivel de ejercicio físico</b> .....	24
<b>Grafico 1. Distribución del universo de estudio</b> .....	25
<b>Grafico 2. Correlación de datos del TUG y nivel de ejercicio físico</b> .....	26
<b>Grafico 3. Correlación de datos entre el EAU y el nivel de ejercicio físico</b> .....	27
<b>Grafico 4. Comparación del TUG entre adultos mayores activos y sedentarios</b> .....	28
<b>Grafico 5. Comparación del EAU entre adultos mayores activos y sedentarios</b> .....	29
<b>Grafico 6. Comparación en el TUG para los 4 grupos evaluados</b> .....	30
<b>Grafico 7. Comparación en el EAU para los 4 grupos evaluados</b> .....	31

## **Resumen.**

La población adulta mayor ha ido incrementando demográficamente en Chile, lo que hace al área de la salud poner su mirada sobre este sector demográfico. Con el correr del tiempo el adulto mayor se va deteriorando físico, cognitivo, social y fisiológicamente, llevándolo poco a poco hacia la dependencia funcional. Esto trae consigo la aparición de la caída producto del pobre balance postural que tienen los adultos mayores generado por su deterioro intrínseco.

Esta investigación es de tipo no experimental donde se comparó y analizó el balance postural en adultos mayores activos y sedentarios residentes de la comuna de estación central. Cada grupo fue medido con el "Test timed up and go" para evaluar el balance dinámico, y "Test de apoyo unipodal" para la evaluación del balance estático. Se obtuvo un universo de 55 adultos mayores distribuidos entre activos y sedentarios.

Los resultados arrojaron que los adultos mayores activos presentan considerablemente mejor balance postural en comparación a los adultos mayores sedentarios, y por consiguiente menos probabilidades en el riesgo de caídas. También los adultos mayores sedentarios presentaron algunas diferencias en el balance postural debido a los factores ambientales y de participación que caracterizan a cada uno de estos grupos sedentarios. De esta forma se respalda la función del Kinesiólogo en el trabajo sobre el balance postural con los adultos mayores.

## **Abstract**

The older adult population has been increasing demographically in Chile, which makes the health area look at this demographic sector. Over time, the older adult is deteriorating physically, cognitively, socially and physiologically, gradually leading to functional dependence. This brings with it the appearance of the fall of the product of the poor postural equilibrium that the older adults of the cycles have because of their intrinsic deterioration.

This research is of a non-experimental type, comparing and analyzing the postural balance in active and sedentary elderly residents of the central station commune. Each group was measured with the "Test timed up and go" to evaluate the dynamic balance, and "Unipodal support test" to evaluate the static balance. A universe of 55 elderly people was distributed between active and sedentary.

The results showed that active seniors have a considerably better postural balance compared to sedentary older adults, and therefore less likely to fall. Sedentary older adults also presented some differences in postural balance due to the environmental and participation factors that characterize each of these sedentary groups. In this way, the role of the Kinesiologist in the work on postural balance with the elderly is supported



## **I. Introducción**

Las caídas son consideradas uno de los principales problemas a nivel geriátrico, por su incidencia y su impacto en la morbimortalidad. La caída es de carácter involuntario y puede ser acontecido por factores externos o internos al adulto mayor. Un porcentaje que hace importante la presencia de una caída sobre un anciano, es que un 40% de ellas finaliza en hospitalización, por lo tanto, este accidente desemboca en pérdida de la funcionalidad, dependencia funcional y gastos económicos producidos por tratamientos. (Alvarez, 2015).

La independencia del adulto mayor guarda relación directa con su capacidad de realizar las actividades de la vida diaria instrumentales, esto quiere decir que mientras más independiente funcionalmente sea el adulto mayor, mejor capacidad tendrá para desenvolverse en su diario vivir. Por lo tanto, cualquier agente que altere su independencia funcional va a repercutir significativamente en su vida. La caída es un agente que genera un decline funcional debido a procesos de fractura que este puede sufrir y por consiguiente requerir hospitalización. (Jack Silva, 2012).

Para conocer los factores de una caída es fundamental estudiar el elemento principal que precede y determina una caída, es el caso del balance postural, este concepto está referido a las oscilaciones que el cuerpo sufre cuando se está en reposo y en movimiento, el cuerpo humano siempre se encuentra en un estado de balance, este puede ser mayor o menor dependiendo del sujeto, de las superficies donde se encuentre la persona, específicamente de las fuerzas externas e internas que influyen sobre el adulto mayor. (Horak, 2006)

La medición del balance postural permite clasificar al adulto mayor con riesgo o sin riesgo de caída, por esta razón, es una herramienta útil para comenzar un tratamiento preventivo en aquellos que tienen altas probabilidades de sufrir una caída. La dependencia o independencia del adulto mayor va a estar determinado por el balance postural, en este sentido un buen balance postural va a garantizar un grado de independencia funcional para el adulto mayor lo que le va a permitir desarrollar sus actividades por sí solo. (María Trigas, 2011)

El objetivo principal de esta investigación fue comparar a adultos mayores que realizan ejercicio físico con aquellos que no realizan ejercicio físico en función del balance postural, de esa forma se podrá obtener información valiosa como para determinar si el ejercicio físico mejora el balance y, por consiguiente, una disminución en el riesgo de caída.

## **1.1 Planteamiento del problema**

El adulto mayor ha sido objeto de estudio en nuestro país durante los últimos años debido a la transición demográfica de la población avanzada hacia el envejecimiento. Este grupo se caracteriza por presentar una progresión hacia la pérdida de sus capacidades de carácter físico, cognitivo, sociales y fisiológicos. Esta situación conlleva a que este sector sea cada vez más frágil con el correr de los años, llevándolo poco a poco hacia la dependencia funcional. (MINSAL, 2016)

Junto con esto, a través del tiempo han aumentado de forma proporcional investigaciones que miden el balance postural en el adulto mayor. Esto es debido a que disminuye con el transcurso de la edad, y es determinante para la realización de cualquier actividad e incluso para la marcha. Cuando el adulto mayor se desplaza tiene una gran probabilidad de perder su balance y por consiguiente presentar una caída. La caída tiene como consecuencia una fractura y como resultado la completa pérdida de la funcionalidad. (R. Aguilar, 2016)

En este sentido surge como elemento fundamental la medición del balance postural en el adulto mayor producto del deterioro que este presenta y que afecta su funcionalidad. Esta evaluación permite clasificar y conocer el riesgo de caída del sujeto, por consiguiente se extrae de la medición el estado del balance del adulto mayor de forma estática o dinámica (Galván Parra, 2010).

La información que se extrae de esta medición permite la creación de políticas públicas y formas de tratamiento hacia el adulto mayor, por esta razón es indispensable conocer el balance postural que presenta esta población, en aquellos que realizan y no realizan ejercicio físico (Jack Silva, 2012).

## **1.2 Justificación del problema**

Esta investigación surge a partir de la importancia que tiene el adulto mayor en nuestra sociedad, debido a su crecimiento en la población. Junto con esto el adulto mayor esta en propenso a sufrir consecuencias graves y que pueden determinar su futuro producto de una caída. En este sentido, la caída tiene una gran importancia para ser estudiada debido a que es un factor incapacitante para él, y que no solo afecta al adulto mayor sino también a su entorno familiar, debido a que esta produce dependencia funcional y como resultado la atención constante por parte de la familia.

Otro punto importante que justifica la presente investigación es que la caída aleja al adulto mayor del concepto de salud que la OMS propone, por lo tanto, nuestra labor como profesionales es acercar al paciente dentro de nuestra área hacia el completo estado de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

## **1.3 Pregunta de investigación**

¿Cuál es el balance postural en adultos mayores activos y sedentarios pertenecientes a la comuna de estación central?

## **1.4 Hipótesis**

El ejercicio físico en superficie terrestre y acuático mejora el balance dinámico y estático en los adultos mayores permitiéndoles mejorar su capacidad funcional, favorecer la realización de las actividades de la vida diaria, y a la vez evitar la dependencia.

## **1.5 Objetivo General**

- Comparar el balance postural en adultos mayores activos del polideportivo de estación central y el club mi nueva vida de la misma comuna, y sedentarios de un club social de la comuna y residentes de fundación las rosas de la comuna Estación Central.

## **1.6 Objetivo Especifico**

- Determinar el balance estático y dinámico en adultos mayores que realizan ejercicio físico en el Polideportivo de Estación central y en el Club Mi Nueva Vida de la misma comuna.
- Determinar el balance estático y dinámico en adultos mayores sedentarios independientes del club social de la comuna y residentes de fundación las rosas.
- Comparar adultos mayor activos que realizan ejercicio físico en medio terrestre y acuático.

## II. Marco Teórico

### 2.1 Adultos mayores

La población adulta mayor ha ido incrementando a lo largo de los años en nuestro país constituyendo hoy en día un 15,6% de la población y estimando alrededor de un 20% al año 2025 reflejando una transición demográfica cultural hacia el envejecimiento a expensas de una disminución en la cantidad de menores de 15 años (INE, 2007). Junto con esto, la esperanza de vida hasta hoy es de 82 años para las mujeres y 77 para los hombres (Ana Condeza, 2016). Sin embargo, las caídas presentan un problema frecuente en esta población, se estima que un 25% al 45% del total de adultos mayores ha sufrido una caída al año conllevando a una amplia variedad de limitaciones funcionales (Homero Gac, 2003).

A nivel internacional un 25 a 50% de la población mayor de 65 años en los Estados Unidos ha presentado caídas una vez al año; se estima que entre un 2 a 6% de éstos resultan en una fractura, en donde se logra ocasionar dependencia para realizar las actividades de la vida diaria, incrementan el uso de los sistemas de salud, hospitalización e institucionalización. También están asociadas a mayor mortalidad, representando entre la quinta y séptima causa de muerte entre los adultos mayores (Miguel Galvez, 2010)

En respuesta a los índices entregados anteriormente, se han implementado en nuestro país residencias que permiten alojar, entregar servicios básicos y cuidados necesarios a la población adulta mayor en respuesta a la proporción del crecimiento de este sector demográfico. Existen alrededor de 1700 residencias de larga estancia a lo largo de todo Chile, y están reglamentadas por el Ministerio de Salud. El 60% del total de institucionalizados son mujeres, y la gran mayoría son viudas. Como se mencionó anteriormente, el compromiso principal de estas instituciones es entregar los cuidados básicos, por lo tanto, el adulto mayor permanece inactivo, llevando una vida sedentaria la cual genera aumento en los efectos producidos por el envejecimiento y el sedentarismo (Pedro Paulo Marín, 2004)

La caída es definida como *“un acontecimiento que precipita al individuo al suelo contra su voluntad”* según la Organización mundial de la Salud (OMS), estas pueden ser producidas por factores internos siendo aquellos los deterioros producidos por la edad (visión, vestibular, musculo-esquelético, propioceptivo, etc.), como factores externos

(infraestructura, superficies móviles, etc.). La caída es la principal causa de fractura no solo en la población adulta mayor sino en todo rango de edad, junto con esto el hueso que generalmente tiende a fracturarse producto de la caída es el fémur. Esta situación va a desencadenar en la disminución de la capacidad funcional de la persona, partiendo por el dolor y su incapacidad funcional, esto va a tener como resultado la disminución de actividades físicas y sociales, dependencia funcional, y por consiguiente depresión y el miedo a una siguiente caída. Otra área que también se ve afectada es factor económico debido a los costos de tratamiento quirúrgicos y de rehabilitación, el ingreso familiar también se puede ver afectado en el caso que la persona que sufrió la caída sea el/la que sustenta el hogar (OMS, 2016)

La capacidad funcional o la independencia funcional se refiere a la habilidad de la persona para mantener actividades físicas y mentales de forma independiente en las actividades de la vida diaria básica e instrumentales. Las actividades básicas de la vida diaria son aquellas que permiten la supervivencia del individuo y son propias de la condición humana tales como, alimentarse, dormir, ir al baño). A diferencia de las actividades instrumentales de la vida diaria que están ligadas al entorno, por lo tanto, requieren de un proceso cognitivo y motor levemente superior como por ejemplo, escribir, hablar por teléfono, conducir, comprar (Jack Silva, 2012).

Una Fractura es la solución de continuidad parcial o total de una superficie ósea, cuando el adulto mayor cae y sufre una fractura también puede dañar otras estructuras tales como articulaciones, músculos, nervios y vasos sanguíneos, por lo tanto, la caída puede afectar varios sistemas a la vez y es por esta razón que se genera la incapacidad funcional en el sujeto (Juan Fortune, 2005). Cabe recalcar que el hueso es sometido a cargas durante toda la vida, generando deformación de este dentro de sus límites elásticos(etapa donde el tejido es capaz de volver a su estado inicial), cuando la carga continúa el tejido llega a su etapa plástica(zona donde el tejido no es capaz de retornar a su estado original), Por consiguiente, la fractura se va a generar cuando hay un esfuerzo excesivo sobre el hueso que supere su capacidad de resistencia y que supere las etapas anteriormente señaladas. (Ruiz María, 2014).

Algunos sistemas del cuerpo humano se van deteriorando con el transcurso de los años incluyendo aquellos que permiten la mantención de la postura. Densidades neuronales van disminuyendo en el sistema vestibular y cerebelo dificultando la capacidad de mantener el cuerpo humano estable frente a distintas perturbaciones, el sistema visual es trascendental para esto ya que permite reaccionar rápidamente a cambios posturales

cuando el cuerpo sale de la base de sustentación, sin embargo, en la edad adulta este sistema también presenta cambios degenerativos que en consecuencia alteran la capacidad en estos pacientes de llevar a cabo la marcha o básicamente la posición bípeda (Sathyanarayana, 2012).

La alteración del sistema somatosensorial (propioceptores y mecanorreceptores) también es esencial para el balance postural, ya que entrega información constante de la posición del cuerpo a través de cada receptor a nivel muscular, tendinoso, cutáneo, etc. Por lo tanto, los cambios degenerativos en este sistema producto del envejecimiento también perturban la mantención de la postura conllevando al adulto mayor a sufrir caídas (Valeska Rojas, 2010).

La postura bípeda humana es inherentemente inestable, la actividad diaria exige adaptaciones músculo-esqueléticas frente a los cambios de postura, mantención del equilibrio o balance postural en múltiples direcciones y finalmente evitar una caída (Gonzalez, 2014).

El balance es la destreza motora que requiere un control postural para realizar actividades funcionales, permite mantener el equilibrio en un campo gravitatorio mientras se realizan tareas de locomoción y manipulación, cabe destacar que por este motivo el cuerpo humano nunca se encuentra sin movimiento ya que muchas fuerzas actúan sobre él, incluso fuerzas intrínsecas tales como el bombeo del corazón y la respiración (Lori thein Brod, 2007).

El balance se ve afectado cuando el desplazamiento del centro de gravedad cae por fuera de los límites de la base de sustentación alterando la estabilidad del cuerpo, y esto es lo que ocurre frecuentemente en el adulto mayor producto del envejecimiento. Se ha demostrado que el envejecimiento está asociado con un incremento del desplazamiento del centro de gravedad (afectando las variables de área y velocidad promedio) durante la posición de pie (Valeska Rojas, 2010). El Centro de gravedad(CG) es la suma de todas las fuerzas que se ejercen sobre el cuerpo humano y se va desplazando dependiendo de las perturbaciones que este sufre por fuerzas externas como por el propio movimiento (Marin, 2004).

La capacidad de mantener el balance del cuerpo humano es lograda gracias a las estrategias de tobillo, cadera y de paso que permiten igualar las fuerzas que están

perturbando el balance sobre el cuerpo humano y que permiten mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación. La estrategia de tobillo es realizada en movimientos anteroposteriores y son útiles y requeridas cuando la superficie donde se encuentra el sujeto es estable ya que la compensación no es tan grande como para mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación. Las reacciones de cadera son mucho más rápidas que las de tobillo ya que el ajuste se realiza cerca del lugar donde suele estar el centro de gravedad (entre quinta lumbar y sacro), por lo tanto, permiten un mayor control cuando la superficie es inestable. Finalmente, la estrategia del paso es básicamente desplazar un pie cuando el centro de gravedad está fuera de los límites de la base de sustentación y las estrategias anteriores ya no alcanzan a ajustar el control postural, aquí es donde esta última estrategia actúa y permite recuperar la estabilidad y así evitar la caída (M.F. Peydro de Moya, 2005).

El balance postural difiere entre sexo, se ha demostrado que las mujeres presentan menores oscilaciones del centro de gravedad contribuyendo a un mejor balance postural, esto es debido a la variable altura principalmente, ya que a mayor altura una estructura se vuelve más inestable, a la vez cuando la altura es menor, el sistema se vuelve más estable por la longitud de los brazos de palanca (Azahara Fort, 2008).

Por lo tanto, la evaluación del balance es el componente fundamental del examen funcional y probablemente es la herramienta más útil para identificar los pacientes con riesgo de caídas, realizado básicamente entre el tratante y el paciente a partir de la observación (MSc. Nancy Stella Landínez Parra, 2012).

Uno de los test ampliamente usados para evaluar el balance en el adulto mayor es el Timed up and go creado en 1991, este test mide el balance dinámico, encargado de mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación cuando el cuerpo se encuentra en movimiento (David Prekumar Ch., 2014). Este test tiene un porcentaje de sensibilidad de un 80%, esto quiere decir que por su valor es significativo como para detectar una enfermedad, en este caso, significativo como para detectar el riesgo de caídas. Su especificidad es de 58%, lo que indica la capacidad de detectar a aquellos que realmente tienen el riesgo de caídas y a quienes no tiene riesgo de caídas. (Susan Whitney, 2004)

Otro de los test validados para evaluar balance en el adulto mayor es el de apoyo unipodal, este test permite evaluar el balance estático, encargado de mantener el centro de gravedad



dentro de la base de sustentación cuando el cuerpo se mantiene en reposo (Eladio Mancilla, 2015)

## **2.2 Ejercicio físico**

El cuerpo humano está hecho para moverse e incluso tiene la capacidad de responder a distintos tipos de exigencias físicas, la población adulta mayor disminuye la cantidad de movimiento a lo largo de su vida producto de limitaciones físicas y dolores, por esta razón es importante la necesidad de realizar ejercicio físico, ya que ante su ausencia el sistema va adquiriendo diversas patologías, compensaciones y cambios degenerativos producidos por el sedentarismo, la obesidad, enfermedades cardiovasculares, etc. El sedentarismo está referido a la disminución de la actividad física, siendo este último concepto cualquier actividad que genere un gasto metabólico, el sedentarismo se ha ido desarrollando en la sociedad producto de los cambios que el humano ha vivido a lo largo del tiempo, antiguamente las personas debían cazar para poder alimentarse y buscar lugares para poder sobrevivir manteniendo el cuerpo humano con un gasto metabólico bastante alto, por lo tanto, la probabilidad de tener sobrepeso o desarrollar alguna enfermedad no trasmisible como la diabetes era bastante baja. Esta situación ha cambiado en la actualidad por las tecnologías y la calidad de vida, mientras más tecnología exista, mayor comodidad buscará el ser humano y por consiguiente menor movimiento y como resultado menor gasto energético. La OMS recomienda para la población adulta mayor la realización de al menos 3 veces por semana trabajo muscular globales o 150 minutos mínimos de actividad física durante la semana como tratamiento al sedentarismo, por lo tanto, se considera sedentario cuando la persona realiza menor cantidad de ejercicio físico a los parámetros establecidos anteriormente. (Sara Márquez Rosa, 2006).

El balance como se ha ido explicando en el transcurso de esta investigación es fundamental para la realización del movimiento y ejercicio físico, ya que ante la actividad física el cuerpo está propenso a salir de su base de sustentación, por lo tanto, un buen balance va a garantizar un buen desempeño en el ejercicio físico y por consiguiente en el diario vivir. Ahora bien, si lo acotamos a la presente investigación el ejercicio físico en el adulto mayor es esencial para evitar deterioros estructurales y morfológicos, por lo tanto, se demostrará que es de vital importancia como método de prevención y tratamiento ante los cambios producidos por el envejecimiento (Escalante., 2011).

El ejercicio físico es una actividad planificada, fundamentada en principios, medido con indicadores y con objetivos hacia la salud y el movimiento, cabe destacar su importancia

conceptual debido a que dentro de este concepto se desprende una actividad completamente reglada llamada deporte, esta última lleva un sello mucho más competitivo y su atención se desvía del concepto de salud (Villalobos A., Manual de prevención de caídas en el adulto mayor., 2011). Según la Organización mundial de la salud(OMS), el concepto anteriormente planteado es definido como, “La Salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Alcantara., 2008).

Según un meta análisis el ejercicio físico en sí tienen un impacto favorecedor en el balance del adulto mayor y como resultado en la prevención de caídas (Tracey E Howe, 2007).

De forma concreta, el ejercicio físico permite la mejora de la fuerza muscular y el retardo de la pérdida de la densidad mineral ósea, el sistema óseo es fundamental para el balance ya que es la base estructural del cuerpo y el trabajo del sistema muscular permite mantener estable esta estructura (en mayor medida para las reacciones posturales), por lo tanto, cuando estos dos se deterioran el balance también se altera dejando al cuerpo propenso a sufrir caídas (Borba C., 2010.).

El hueso en el adulto mayor va presentando una disminución en la cantidad de colágeno y mineral, y por consiguiente baja densidad ósea, alterando así su resistencia teniendo como consecuencia que el hueso sea más propenso a una fractura ya que su resistencia tiene menor tolerancia, sin embargo, el ejercicio físico permite aumentar un 20% la masa ósea (Antonio, 2006)

Se evidencia también que el ejercicio físico disminuye el riesgo de caídas al controlar el peso del cuerpo, mejorar las reacciones posturales e inclusive mejorar la capacidad de levantarse del suelo luego de una caída, por lo tanto, el ejercicio físico puede ser usado como forma de prevención como de tratamiento del balance postural y por consiguiente el riesgo de caídas (Dawn Skelton, 2005).

El ejercicio físico mejora considerablemente el balance estático y dinámico en adultos mayores activos en comparación con adultos mayores que no lo realizan. El deterioro funcional y fisiológico de los adultos mayores ha sido evidenciado por múltiples investigaciones, La composición corporal sufre cambios tales como, la disminución de la masa muscular, la reducción de la densidad mineral ósea, y el aumento del contenido de grasa corporal. Generando estos cambios alteración a nivel del balance del adulto mayor,

haciéndolos más débiles, y por consiguiente aumentando su riesgo de caídas. (Paulina Yesica Ochoa Martínez, 2012)

Por lo tanto, un estilo de vida activo tiene beneficios que mejoran la salud mental y favorece factores como sociales y psicológicos. El hecho de mantenerse activos puede ayudar a adultos mayores a conservar una mayor independencia siendo posible durante un largo periodo, teniendo beneficios como reducir el riesgo de caídas. Existen diversas ventajas económicas en el hecho de que los adultos mayores deben permanecer activos, como reducción de gastos médicos. No considerando que hay un alto rango de personas mayores que llevan una vida sedentaria (MSc. Nancy Stella Landinez Parra, 2012). Sumado a lo anterior, diversos estudios muestran cómo el ejercicio físico contribuye a retardar el declive fisiológico de los sistemas corporales durante el proceso de envejecimiento, reduce el riesgo de caídas y de lesiones por caídas (Vidarte, 2012).

Existe evidencia científica con respecto al efecto del ejercicio físico en la capacidad del sistema nervioso para fortalecer las conexiones neuronales y también la neuroplasticidad en el caso de algún deterioro cognitivo. La neuroplasticidad es la capacidad del cerebro de suplir áreas de este mismo sector que hayan sufrido algún proceso de necrosis por isquemia, accidente, o cambio degenerativo producido por la edad. Por lo tanto, el ejercicio físico va a permitir en el adulto mayor la capacidad de mantención y tratamiento a los cambios degenerativos a nivel del sistema nervioso central y periférico (Maureira, 2016).

Otra forma de ejercicio físico es el que se realiza en agua, este tiene una amplia gama de beneficios que el medio terrestre no logra, como la descompresión articular y la mayor libertad de movimiento permitida por el principio de flotación que el agua genera forzando cualquier cuerpo hacia la superficie (también llamado principio de Arquímedes, permitiendo aliviar dolor en usuarios con artrosis para poder realizar ejercicio físico. La presión hidrostática que se genera en el medio acuático hacia el cuerpo permite la estimulación sensorial a nivel cutáneo permitiendo entregar mayor información al cuerpo para permitir un buen control postural. Junto con esto el movimiento del agua genera fuerzas de resistencia hacia cualquier objeto que sea inmerso en él, por lo tanto, al adulto mayor esto le permite trabajar su balance en el medio acuático frente a diversas fuerzas que perturban su cuerpo en el espacio y de esa forma genera mejorar el control del tronco, mejorar reacciones de equilibrio y enderezamiento. Finalmente, la tensión superficial en el agua permite entregar estimulación propioceptiva hacia la persona permitiéndole desarrollar su ubicación espacial dentro del agua (Ángela, 2005).

Se ha evidenciado que el ejercicio físico en agua mejora considerablemente la fuerza muscular a diferencia del ejercicio físico en medio terrestre producto de las fuerzas de resistencia que el agua genera por si misma (Paz I., 2015.). El riesgo de caídas disminuye en usuarios que practican ejercicio físico en agua debido a que los principios físicos del medio acuático mejoran la estabilidad postural (Vivas Jamile, 2011.). Junto con esto se ha evidenciado que el ejercicio físico en el medio acuático mejora los rangos de movimiento de rodilla, cadera y tobillo mejorando con esto la función de estas articulaciones, el logro de estos objetivos favorece y potencia las estrategias de tobillo, de cadera y de paso que son vitales para el balance del cuerpo humano antes diferentes situaciones (Mary Lau, 2014).

### **III. Metodología**

#### **3.1 Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo no experimental debido a que no se manipularon ni controlaron las variables, tiene un enfoque cuantitativo porque los datos obtenidos fueron cuantificables, y objetivos y por consiguiente tienen la capacidad de ser generalizables. Su diseño es correlacional ya que se establecieron relaciones y asociaciones entre las variables dependientes e independientes.

La medición fue de carácter transversal-analítica debido a que se realizó una evaluación instantánea en una población en un momento determinado y posteriormente estudiada. (Jorge Tam, 2008)

#### **3.2 Universo**

El Universo fue de 59 adultos mayores masculinos y femeninos, donde 22 son activos y 37 sedentarios, de los cuales 10 de ellos fueron del grupo activo en superficie terrestre MNV, 12 adultos mayores activos en medio acuático del PEC, 13 adultos mayores sedentarios del club social de la comuna de estación central SEC, y 24 adultos mayores sedentarios de FLR.

Donde fueron excluidos 3 usuarios del grupo FLR por oponerse a la realización del test el día que fue evaluado el centro, y del grupo PEC fue excluido 1 usuario por no cumplir con los criterios de inclusión por rango de edad.

### **3.3 Población**

En esta investigación se comparó y analizó el balance postural en adultos mayores residentes de la comuna de estación central, como la población en la comuna es bastante amplia, se buscó extraer una muestra representativa de adultos mayores de ambos sexos de la comuna de estación central que permitiera generalizar los resultados y también poder medir y comparar cada grupo de forma homogénea. Por lo tanto, se seleccionaron 4 lugares dentro de la comuna con diferentes grupos de adultos mayores que residían en la comuna (PEC, MNV, SEC, FLR), divididos en dos grandes grupos, un grupo activo y otro sedentario. El grupo activo está compuesto por un grupo de adultos mayores que participan en un taller de terapia acuática en el centro Polideportivo de estación central Jean Beausejour Coliqueo(PEC) ubicado en Av. 5 de abril # 4577, y otro grupo de adultos mayores que realizan ejercicio físico en suelo en el club de adulto mayor “Mi nueva vida” (MNV) ubicado en Av. Padre Vicente Irarrázaval #1313 de la comuna de estación central. El grupo sedentario está compuesto por un grupo de adultos mayores pertenecientes a un club social de la comuna (SEC) ubicado en Av. Padre Vicente Irarrázaval #1313, y otro grupo de adultos mayores sedentarios institucionalizados en el hogar N°4 Santísima trinidad fundación las rosas de la misma comuna (FLR) ubicado en San Francisco #1760.

De esta manera los grupos quedaron estructurados de la siguiente manera.

- Grupo Activo
  - Activos en agua (PEC)
  - Activos en suelo (MNV)
  -
  
- Grupo Sedentario
  - Sedentarios independientes (SEC)
  - Sedentarios residentes (FLR)

### **Criterios de inclusión**

- Adultos mayores desde los 60 años de edad en adelante (Villalobos A., 2011).
- Adultos Mayores institucionalizados en fundación las rosas.
- Adultos Mayores sedentarios de la comuna de estación central.
- Adultos mayores que participen en taller de ejercicio físico en agua en PEC.
- Adultos Mayores o apoderados que hayan firmado el consentimiento informado.
- Adultos Mayores que residan en la Comuna de Estación Central.
- Adultos Mayores independientes según índice Barthel.

### **Criterios de exclusión**

- Adultos Mayores que no pertenezcan a la comuna de estación central
- Adultos Mayores que usen ayudas técnicas.
- Adultos Mayores fuera del rango de edad establecido.
- Adultos mayores con antecedentes mórbidos no tratados
- Adultos mayores que residan fuera de la comuna de Estación Central.
- Adultos mayores que sean clasificados como dependientes en el índice de Barthel (menos de 60 puntos).

## **3.4 Muestra**

Luego de obtener el universo compuesto por los cuatro grupos se comenzó a seleccionar los adultos mayores en base a criterios de inclusión y exclusión propuestos para este estudio y que fueron mencionados en la sección anterior. Se les aplicó la escala de Barthel a los adultos mayores institucionalizados, incluyendo solo a los adultos mayores clasificados como independientes en esta investigación, de esa forma pueden ser comparados con los otros grupos.

La muestra fue de tipo no probabilística a conveniencia debido a las características y contexto de la investigación, como a los recursos de los investigadores, en este sentido las muestras fueron accesibles para los investigadores y tuvieron la facilidad de ser reclutados. Por esta razón no se seleccionó en base a aleatorización sino a criterios de inclusión y exclusión propuestos para este estudio.

## **3.5 Instrumentos de medición**

### **3.5.1 Ficha de Datos**

Previo a la realización de los test, cada adulto mayor fue sometido a una pauta de evaluación. Esta ficha está compuesta por una sección de antecedentes personales, antecedentes de salud, y antecedentes clínicos. Donde se fue completando en la misma ficha. (Anexo 3)

En el reverso de la ficha fue incluido el índice de Barthel para la medición de dependencia e independencia en los usuarios sedentarios y residentes de las instituciones evaluadas. Los sujetos a evaluar debieron tener más de 60 puntos en el índice de Barthel para ser incluidos en el proyecto de tesis debido a que deben ser adultos mayores dependientes para ser comparados con los sujetos activos. (Anexo 4)

### **3.5.2 Test time up and go(TUG)**

El TUG es un instrumento de medición para el balance dinámico en el adulto mayor, está aprobado a nivel nacional como escala de evaluación para la prevención de caídas (Villalobos A., 2011), es necesario solamente una silla y un cono a 3 metros de distancia, antes de la realización de dicho test es necesaria una explicación verbal y demostración visual por parte del evaluador al sujeto a evaluar. Una vez explicado el test y ubicado el sujeto en la silla se le da la indicación de inicio donde el sujeto debe pararse de la silla, caminar hacia el cono y volver a sentarse, siempre con el evaluador en el costado para evitar posibles caídas. Se toma el tiempo en segundos desde que el sujeto se pone de pie hasta que vuelve a sentarse, se llevan cabo 3 pruebas de las cuales el mejor puntaje es correspondiente a la capacidad del paciente (Podsiadlo, 1991)

Los periodos de corte en tiempo se encuentran en:

- Menor a 10 segundos: movilidad completamente independiente o normal
- 11-20 segundos riesgo leve de caídas
- Mayor a 20 segundos el riesgo de caída es elevado.

### **3.5.3 Estación Apoyo Unipodal (EAU)**

Es un test que permite evaluar el balance estático a partir de la mantención del equilibrio por el sujeto en un solo pie y es medido en segundos al igual que el test anterior.

Posterior a la realización del TUG el sujeto fue derivado a la realización del EAU donde previo a la realización de dicha prueba fue explicada verbalmente y demostrada por el evaluador a cada sujeto evaluado, después de esto se realizaron 3 intentos por cada pie, y finalmente se seleccionó el mejor tiempo del total de intentos.

La realización del test es de la siguiente manera: el usuario se encuentra en posición bípeda con sus manos cruzadas tocando sus hombros contralaterales frente al evaluador, posteriormente se le solicita una triple flexión de la extremidad inferior (cadera, rodilla, tobillo) a partir de ese momento el evaluado debe tratar de mantener la mayor cantidad de tiempo posible esa posición tomando como tiempo máximo 30 segundos. (MINSAL, 2016)

Puntajes de corte:

- Menor a 5 segundos riesgo de caída o equilibrio alterado
- Mayor a 5 segundos sin riesgo de caídas o equilibrio normal

### **3.5.4 Escala de Barthel**

Es un instrumento que permite medir las actividades de la vida diaria instrumentales en las personas, y a la vez valorar al sujeto funcionalmente. Permite clasificar a la persona como dependiente o independiente según 10 actividades básicas que esta escala evalúa como la capacidad de comer, de moverse, aseo personal, bañarse, uso del retrete, entre otros. Tiene un total de 100 puntos donde valores superiores a 60 puntos clasifica a la persona como independiente, y bajo este puntaje los clasifica como dependientes con diferentes grados. (María Trigas, 2011)



## 3.6 Variables

- Independientes:  
Ejercicio físico: “Actividad física planificada estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física”. (Escalante, 2011).
- Dependientes:  
Balance postural: Capacidad de mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación en una postura o actividad. (Alexandra Pollock, 2000). Se evaluó a través de TUG y EAU.

Riesgo de caída: Indica la probabilidad con la que el adulto mayor pueda precipitar al suelo contra su voluntad. (MINSAL, 2016) Se evaluó a través de TUG y EAU.

### 3.6.1 Co-variables

Son aquellas variables que buscan eliminar la variabilidad de la variable independiente y de esa forma objetivar y no alterar la comparación de las variables.

- Edad: Se refiere al periodo o tiempo de vida del sujeto. Esta co-variable permite situar a los adultos mayores dentro de un rango de edad que no permita la confusión en el análisis de datos entre cada grupo en cuanto al resultado obtenido (Gutierrez, 2006).
- Sexo: Apunta a las características fisiológicas y sexuales del individuo. Es objeto de confusión para los resultados por las características de ambos sexos. (Lamas, 2000).
- IMC: Representa la relación entre el peso y la altura del sujeto, posee una correlación positiva con el índice de grasa corporal. (Corsino, 2008).

### **3.7 Técnica de análisis**

Se definió un evaluador 1 y un evaluador 2 de manera aleatoria, donde cada evaluador completó y realizó la toma de datos, con respecto a la ficha de evaluación, posterior a esto cada evaluador fue designado para realizar un test durante todo el proyecto de tesis:

- Evaluador 1: Time up and go (TUG)
- Evaluador 2: Test de apoyo unipodal (EAU)

### **3.8 Estadística**

Los gráficos y tablas en esta investigación fueron confeccionados en el programa Excel. Los resultados obtenidos se expresan de forma numérica en tiempo, y cantidad de usuarios, asociando los datos con pruebas funcionales específicas como el TUG y el EAU.

Para el Análisis de datos se utilizó el programa SPSS 19.0, Para el cálculo de la muestra se utilizó la calculadora del tamaño de muestra adaptada por Manuel Lobos González en 2005, y para ver la significancia de los datos se estable el uso de Spearman por el número de muestra obtenido en el proyecto de tesis.

### **3.9 Protocolo**

El detalle del procedimiento en la toma de muestras fue de la siguiente manera: Se recopiló información de cada adultos mayor a través de una ficha de datos confeccionada por los investigadores con los elementos más importantes requeridos para este estudio por parte de los sujetos, posteriormente se aplicó el índice de Barthel a los sujetos institucionalizados, luego a partir de los criterios de inclusión y exclusión se seleccionó la muestra, se entregó un consentimiento informado a cada muestra, y se explicó brevemente el objetivo y el proceso de este estudio a cada grupo a evaluar. Durante la etapa de medición, se fijaron dos sectores para evaluar, en el primer sector se fijó con cinta adhesiva un punto en el suelo con una silla a 3 metros de distancia para la realización del TUG, en otro sector se fijó solamente un punto sobre el suelo con cinta adhesiva para la realización del TAU. Posterior a este proceso se llevó a cabo la medición partiendo por el TUG (3 veces seleccionando el mejor tiempo) para medir el balance dinámico guiado por el

investigador 1, y luego el TAU para medir balance estático (3 veces seleccionando el mejor tiempo) por el investigador 2. Al finalizar la evaluación se agradece a cada usuario y se le entrega la información correspondiente para aquellos que deseen conocer los resultados de la investigación

## IV. Resultados

**Tabla 1. Datos obtenidos del grupo PEC, valores de TUG, EAU y edad.**

Nombre	TUG (seg)	EAU (seg)	Edad
PEC 1	9,31	12,22	63
PEC 2	7,41	7,73	69
PEC 3	9,05	5,86	61
PEC 4	7,91	12,12	61
PEC 5	7,61	12,63	66
PEC 6	9,75	11,6	66
PEC 7	7,33	11,65	68
PEC 8	7,39	12,4	61
PEC 9	7,21	8,45	61
PEC 10	8,3	11,07	63
PEC 11	7,35	12,46	62
<b>Promedio</b>	8,05636364	10,7445455	
<b>Desviación E</b>	0,9117047	2,30598943	

PEC: Polideportivo Estación Central. TUG: Test Timed up and go. EAU: Test de apoyo unipodal

La tabla 1 contiene los datos obtenidos del grupo PEC, considerando tiempos específicos para las pruebas funcionales que fueron realizadas, el TUG y EAU, junto con la edad de cada usuario evaluado, comprendiendo un total de 11 muestras.

**Tabla 2. Datos obtenidos del grupo MNV, valores de TUG, EAU y edad.**

<b>Nombre</b>	<b>TUG(seg)</b>	<b>EAU (seg)</b>	<b>Edad</b>
<b>MNV1</b>	6,47	8,06	76
<b>MNV 2</b>	8	8,39	64
<b>MNV 3</b>	8,23	3,75	70
<b>MNV 4</b>	7,18	4,86	70
<b>MNV 5</b>	8,41	4,16	62
<b>MNV 6</b>	8,17	9,1	78
<b>MNV 7</b>	8,37	7,66	78
<b>MNV 8</b>	8,21	9,32	69
<b>MNV 9</b>	8,82	7,06	75
<b>MNV 10</b>	9,15	11,55	68
<b>Promedio</b>	8,101	7,391	
<b>Desviación E</b>	0,77007143	2,48704845	

MNV: Mi nueva vida. TUG: Test Timed up and go. EAU: Test de apoyo unipodal

La tabla 2 presenta los datos obtenidos del grupo MNV, Considerando los tiempos específicos para las pruebas funcionales que fueron realizadas, el TUG y EAU, junto con la edad de cada usuario evaluado, comprendiendo un total de 10 muestras.

**Tabla 3. Datos obtenidos del grupo SEC, valores de TUG, EAU y edad.**

<b>Nombre</b>	<b>TUG (seg)</b>	<b>EAU (seg)</b>	<b>Edad</b>
SEC 1	6,9	9,05	76
SEC 2	7,31	7,84	72
SEC 3	8,68	9	66
SEC 4	8,98	8,83	63
SEC 5	9,86	4,47	71
SEC 6	9,98	4,2	63
SEC 7	10,17	8,4	82
SEC 8	10,47	9,45	60
SEC 9	10,63	8,73	82
SEC 10	11,03	8,91	90
SEC 11	12,48	9,22	69
SEC 12	14	8,22	81
SEC 13	14,57	2,61	78
<b>Promedio</b>	10,3892308	7,61	
<b>Desviación E</b>	2,28075814	2,27216857	

SEC: Estación Central. TUG: Test Timed up and go. EAU: Test de apoyo unipodal

La tabla 3 adjunta los datos obtenidos del grupo SEC, considerando tiempos específicos para las pruebas funcionales que fueron realizadas, el TUG y EAU, junto con la edad de cada usuario evaluado, comprendiendo un total de 13 muestras.

**Tabla 4. Datos obtenidos del grupo FLR, valores de TUG, EAU y edad.**

<b>Nombre</b>	<b>TUG (seg)</b>	<b>EAU (seg)</b>	<b>Edad</b>
<b>FLR 1</b>	9,87	0,84	78
<b>FLR 2</b>	11,23	1,24	61
<b>FLR 3</b>	11,43	2,53	73
<b>FLR 4</b>	13,1	1,02	74
<b>FLR 5</b>	13,81	0,83	64
<b>FLR 6</b>	13,81	2,38	67
<b>FLR 7</b>	14,4	2,65	65
<b>FLR 8</b>	14,62	1,02	68
<b>FLR 9</b>	16,7	0,87	76
<b>FLR 10</b>	17,5	2,03	70
<b>FLR 11</b>	18,1	0,87	72
<b>FLR 12</b>	18,5	1,01	97
<b>FLR 13</b>	19,01	1,74	82
<b>FLR 14</b>	19,35	0,9	90
<b>FLR 15</b>	19,49	1,65	78
<b>FLR 16</b>	25,36	0,61	78
<b>FLR 17</b>	25,5	1,22	67
<b>FLR 18</b>	25,9	0,61	90
<b>FLR 19</b>	27,03	0,45	92
<b>FLR 20</b>	27,51	2,01	69
<b>FLR 21</b>	27,58	1,22	64
<b>Promedio</b>	18,5619048	1,31904762	
<b>Desviación E</b>	5,81300492	0,66111954	

FLR: Fundación las rosas. TUG: Test Timed up and go. EAU: Test de apoyo unipodal

La tabla 4 abarca los datos obtenidos del grupo FLR, considerando tiempos específicos para las pruebas funcionales que fueron realizadas, el TUG y EAU, junto con la edad de cada usuario evaluado, comprendiendo un total de 21 muestras.

**Tabla 5. Correlación de datos entre la clasificación en los test utilizados y el nivel de ejercicio físico.**

		Nivel Ejercicio Físico	
Rho de Spearman	Clasificación del TUG	Coeficiente de correlación	-,717**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	55
	Clasificación del EAU	Coeficiente de correlación	-,547**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	55
	Nivel Ejercicio Físico	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	55

La Tabla 5 contiene la correlación de datos entre la clasificación del TUG (Normal, leve y alto riesgo de caída) y EAU (Normal y alterado) entre el nivel de ejercicio físico de los adultos mayores activos y sedentarios, considerando el número de muestra, demostrando una correlación de datos significativa en el nivel 0.0001 (bilateral) con el test de Spearman.

Mostrando una relación de datos inversamente proporcional en el TUG, demostrado en el gráfico 1.

**Tabla 6. Correlación de datos entre los test utilizados y el nivel de ejercicio físico.**

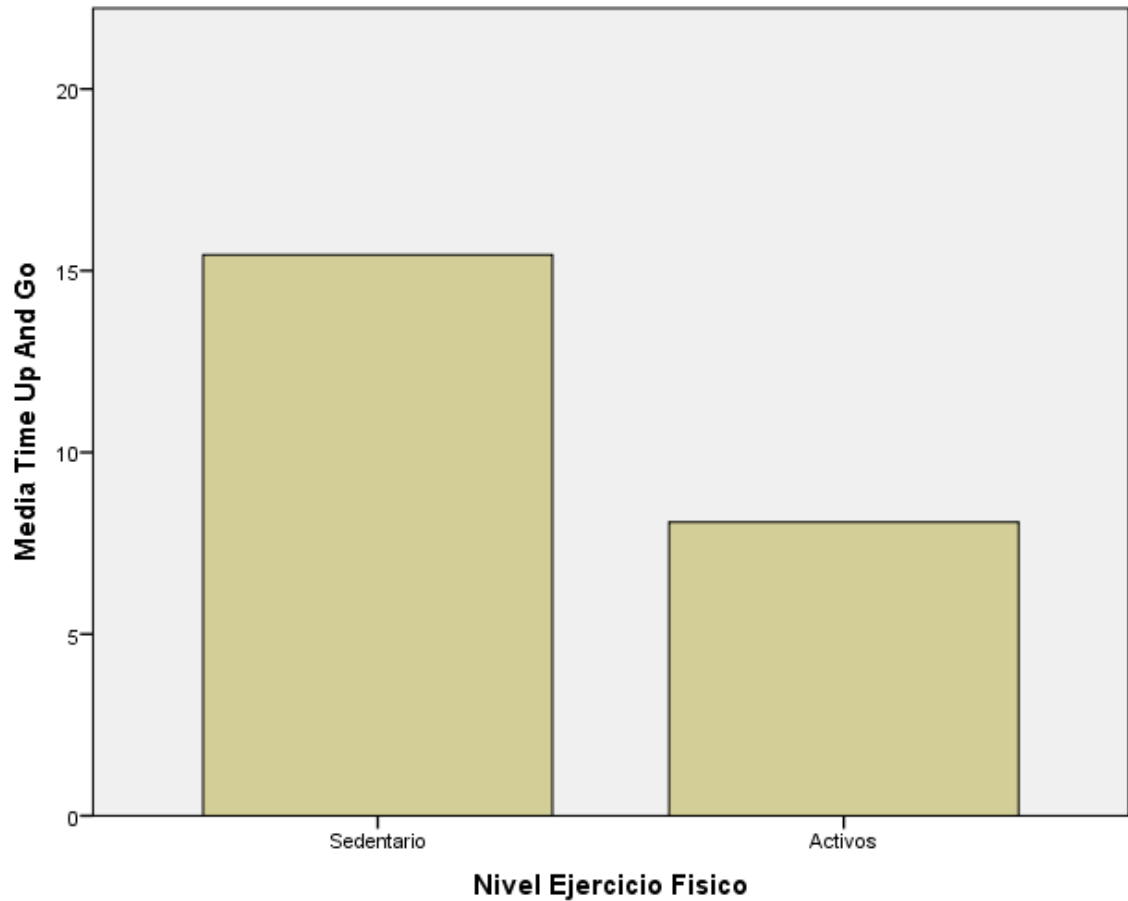
		Nivel Ejercicio Físico	
Rho de Spearman	Time Up And Go	Coeficiente de correlación	-,731**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	55
	Estación Unipodal	Coeficiente de correlación	,608**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	55
	Nivel Ejercicio Físico	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	55

La Tabla 6 contiene la correlación de datos entre los test TUG (Normal, leve y alto riesgo de caída) y EAU (Normal y alterado) entre el nivel de ejercicio físico de los adultos mayores activos y sedentarios, considerando el número de muestra, demostrando una correlación de datos significativa en el nivel 0.0001 (bilateral) con el test de Spearman.

Mostrando una relación de datos directamente proporcional en el EAU, demostrado en el gráfico 2.



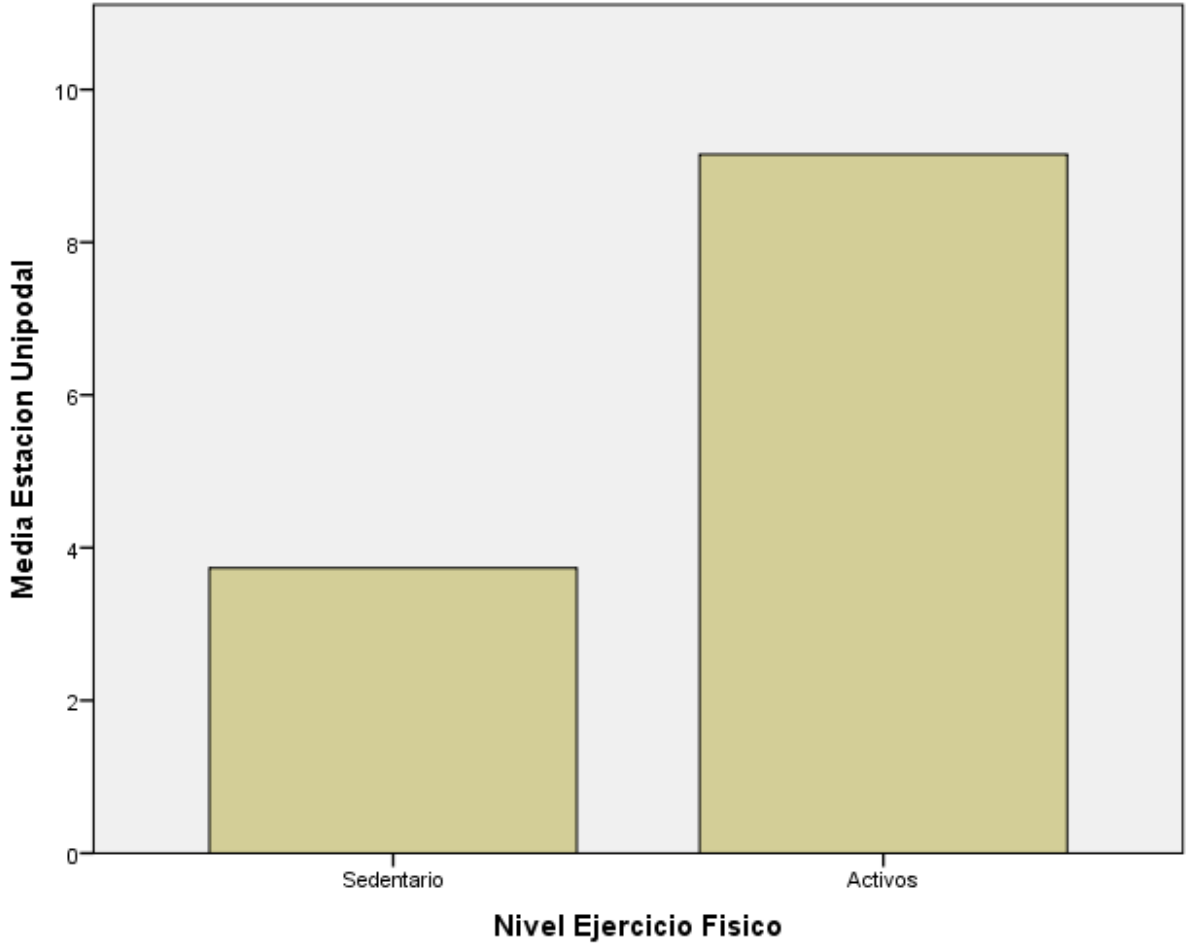
**Grafico 1. Correlación de datos del TUG y nivel de ejercicio físico.**



**Grafico 1.** Grafico establecido con la correlación de datos del TUG y el nivel de ejercicio físico (activos y sedentarios)

Se observa una variable negativa, demostrando que, a mayor nivel ejercicio físico, el tiempo en el TUG disminuirán, con una significancia de un  $-0.731$ . (dato obtenido de la tabla 6)

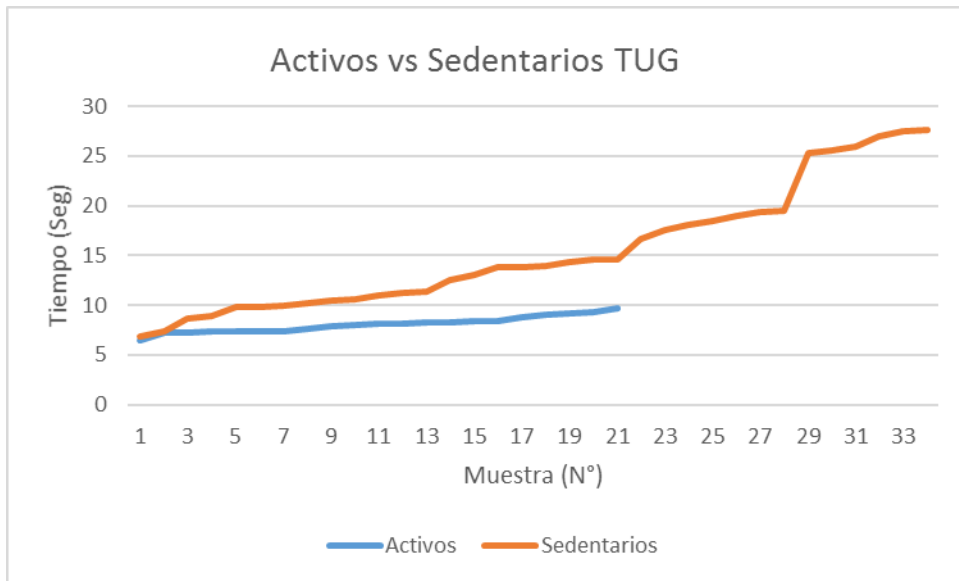
**Grafico 2. Correlación de datos entre el EAU y el nivel de ejercicio físico.**



**Grafico 2.** Grafico establecido con la correlación de datos del EAU y el nivel de ejercicio físico (activos y sedentarios)

Se observa una variable positiva, demostrando que, a mayor nivel de ejercicio físico, el tiempo en el EAU aumentara, con una significancia de un 0.608. (dato obtenido de la tabla 6).

**Grafico 3. Comparación del TUG entre adultos mayores activos y sedentarios.**

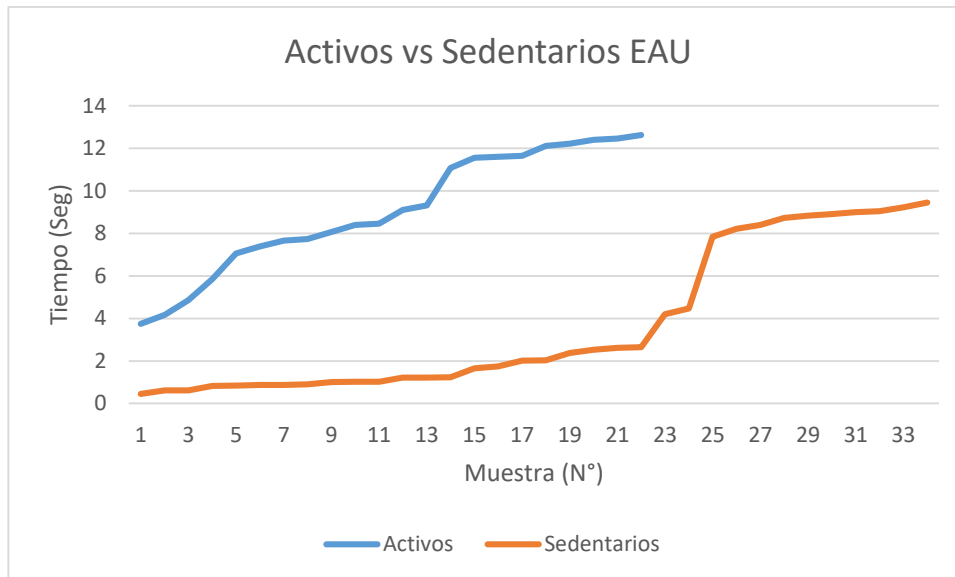


TUG: Test Timed up and go. Seg.: Segundos

**Grafico 3.** Comparación de adultos mayores activos y sedentarios con el uso del test time up and go

Se observa en la comparación de grupos activos y sedentarios, que el primer grupos logro tiempos desde los 6 hasta los 10 segundos para el TUG, en cambio el grupo sedentario, obtuvo tiempos desde los 6 hasta 27 segundos de duración en la realización del test.

#### Grafico 4. Comparación del EAU entre adultos mayores activos y sedentarios

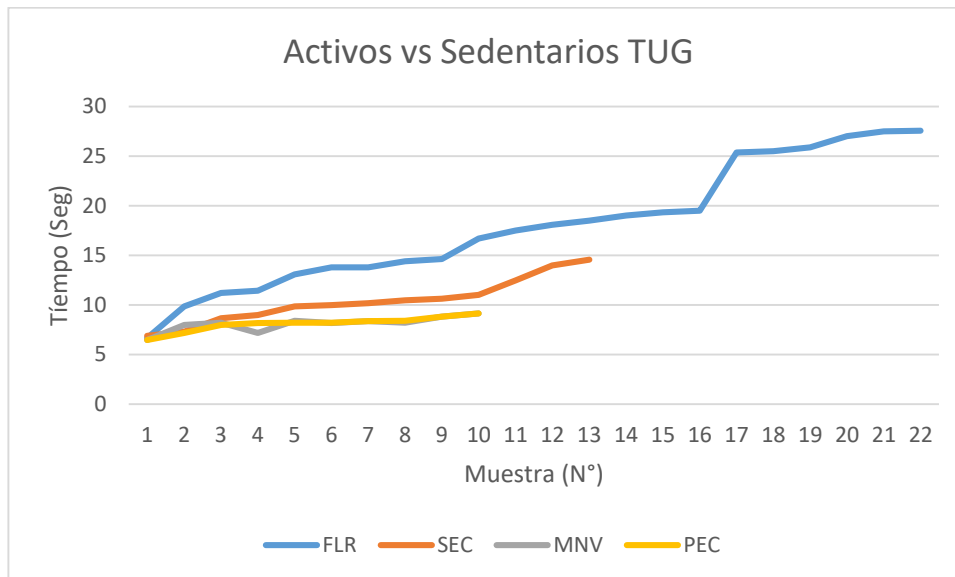


EAU: Test de apoyo unipodal. Seg.: Segundos

**Grafico 4.** Comparación de adultos mayores activos y sedentarios con el uso del test de apoyo unipodal.

Se observa en la comparación de grupos activos y sedentarios para el EAU, que el primer grupo obtuvo tiempos que comprenden desde los 4 hasta los 13 segundos, mientras que el grupo sedentario obtuvo valores desde 0.45 hasta los 9 Segundos, durante la realización del test.

**Grafico 5. Comparación en el TUG para los 4 grupos evaluados.**

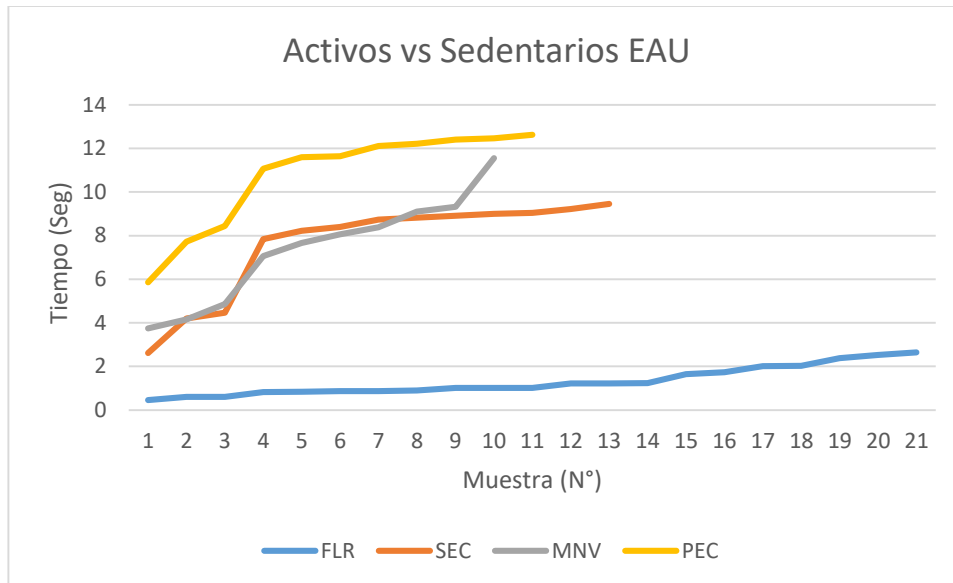


FLR: Fundación las Rosas. SEC: Sedentarios Estación Central. MNV: Mi nueva Vida. PEC: Polideportivo Estación Central. TUG: Test timed up and go. Seg.: Segundos

**Grafico 5.** Comparación de adultos mayores activos de los grupos FLR, SEC, MNV y PEC, con el uso del test time up and go.

Se observa para TUG, que el grupo FLR obtuvo valores desde los 6 hasta los 26 segundos, el grupo SEC obtuvo valores desde los 6 hasta los 15 segundos, para el grupo MNV los valores comprendieron desde los 6 hasta los 9 segundos, y finalmente para el grupo PEC los valores fueron desde los 7 hasta los 9 segundos.

**Grafico 6. Comparación en el EAU para los 4 grupos evaluados.**



FLR: Fundación las Rosas. SEC: Sedentarios Estación Central. MNV: Mi nueva Vida. PEC: Polideportivo Estación Central. EAU: Test de apoyo unipodal. Seg.: Segundos

**Grafico 6.** Comparación de adultos mayores activos de los grupos FLR, SEC, MNV y PEC, con el uso del test de apoyo unipodal.

Se observa para EAU, que el grupo FLR obtuvo valores desde los 0,45 hasta los 2 segundos, el grupo SEC obtuvo valores desde los 3 hasta los 9 segundos, para el grupo MNV los valores comprendieron desde los 4 hasta los 11 segundos, y finalmente para el grupo PEC los valores fueron desde los 6 hasta los 12 segundos.

## V. Discusión

En este estudio se planteó que el balance postural mejora con la realización de ejercicio físico, esto se ha podido justificar a través del grafico 3, donde muestra que ambos grupos activos presenta valores del TUG inferiores a 10 segundos, lo que significa que estos usuarios son clasificados como sin riesgo de caídas, a diferencia del grupo sedentario, el cual presenta valores desde los 6 segundos hasta los 26 segundos, se puede apreciar que dentro de este grupo sedentario más de la mitad se encuentra sobre los 10 segundos, clasificándolos en su gran mayoría como adultos mayores con un riesgo leve y elevado de caída. El ejercicio físico aumenta la información propioceptiva y vestibular durante la actividad debido a que este sufre grandes oscilaciones en comparación a posiciones estáticas, por lo tanto, mientras mayor información reciba el sistema, mayor conocimiento tendrá de este, y por consiguiente mayor capacidad de control de este permitiendo la estabilidad ante los cambios de movimiento. (Camila Tomick, 2016). También el ejercicio físico permite que el musculo tenga una mejor respuesta antes los cambios posturales durante ciertas actividades, porque el musculo es más reactivo ante las oscilaciones del centro de gravedad ya que durante el ejercicio físico debe responder constantemente a los desplazamientos que el cuerpo sufre para mantenerlo estable. De esta forma permite disminuir la probabilidad de sufrir una caída en el adulto mayor (Nancy Stella, 2012).

El grafico 1 muestra que, a menor nivel de ejercicio físico, mayor será el tiempo de la realización del TUG, por consiguiente, mayor será el riesgo de caída en el adulto mayor. Esto debido a que el sujeto tomara mayor cantidad de tiempo al volver a la silla donde se dio inicio al test, siendo estos resultados inversamente proporcionales. El grafico 2 muestra que, a mayor nivel de ejercicio físico, será mayor el tiempo de realización del test de EAU, como resultado menor será el riesgo de caída que presenta el adulto mayor, siendo el resultado directamente proporcional. Ambos resultados respaldan que el ejercicio físico mejora el balance postural y reduce el riesgo de caída. (Sonia Perez, 2003)

En relación al balance estático medido por el EAU en el grafico 4, se observan mejores resultados por parte del grupo activo, consiguiendo la gran mayoría valores sobre los 5 segundos, lo que permite definirlos como adultos mayores sin riesgo de caída, esto demuestra que el ejercicio físico mejora el balance estático donde no hay una gran influencia de fuerzas externas sobre el cuerpo y el centro de gravedad no presenta grandes oscilaciones. Con el ejercicio físico el cuerpo está sometido a amplios desplazamientos del centro de gravedad, por lo tanto, en posición estática le es más fácil mantener el cuerpo

estable ya que las fuerzas que tratan de movilizar el centro de gravedad son mucho menores (Guerra, 2006).

En el caso de grupo sedentario sus resultados no presentaron mejorías en comparación al grupo activo para TUG y EAU en los gráficos 3 y 4. Los adultos mayores presentan mayor lentitud en sus reacciones posturales, por lo tanto, les es más difícil mantener el balance ante cambios en el centro de gravedad. Otro deterioro que sufren los adultos mayores es la disminución de la fuerza muscular, siendo esta necesaria para traccionar para volver al sujeto a su posición o llevar al centro de gravedad dentro de la base de sustentación (Adriana Azevedo, 2017).

Un fenómeno importante se puede observar en los gráficos 5 y 6, debido a que el grupo SEC obtuvo mejores resultados que el grupo FLR siendo ambos sedentarios, esto es producto de que a pesar que ambos están compuestos por adultos mayores sedentarios, los integrantes de SEC presentan una mejor respuesta en cuanto a su capacidad física, ya que en su vida cotidiana realizan actividades fuera de su hogar lo que ayuda de manera indirecta a la mejoría y mantención de su balance dinámico a diferencia del grupo FLR que suelen estar por largos periodos de tiempo en reposo y dentro de la institución. A la vez, el grupo activo no presenta riesgo de caída según el mismo gráfico (Osvaldo Hernandez, 2014).

Según el balance estático de acuerdo al grafico 5, ningún adulto mayor que realice ejercicio físico en agua presenta riesgo de caída, esto es debido al trabajo muscular requerido y propioceptivo en contra de las fuerzas de resistencia que alteran el balance en el agua dado por los principios de presión hidrostática y fuerzas hidrodinámicas que se encuentran en el medio acuático. Junto con esto la disminución del peso corporal dado por el principio de flotación del agua generando menor carga hacia las reacciones posturales y trabajo muscular (Indira paz, 2015).



## **VI. Conclusión**

El principal objetivo de la presente investigación fue comparar el balance postural en adultos mayores activos y sedentarios. Se demostró que el ejercicio físico mejora el balance postural, esto fue justificado por ambos grupos activos que obtuvieron buenos resultados en comparación al grupo sedentario, confirmando que el ejercicio físico es esencial para mejorar el balance en los adultos mayores y así disminuir el riesgo de caídas.

El balance postural claramente fue determinado por el ejercicio físico, ya que este influye directamente sobre el sistema músculo esquelético, óseo y propioceptivo permitiendo al cuerpo reaccionar cuando el centro de gravedad es desplazado.

El ejercicio físico en agua a pesar de tener un ambiente diferente hacia el usuario, cumplió con la mejora del balance y por consiguiente la reducción en los niveles del riesgo de caída, por lo tanto, el balance postural del adulto mayor se vea favorecido cuando realiza ejercicio físico en el agua.

Se observó que los usuarios pertenecientes al grupo de sedentarios residentes presentan un alto riesgo de caída e incluso mayores a los sedentarios independientes debido a barreras y facilitadores que tiene cada grupo, por ejemplo, en el grupo institucionalizado una de las principales barreras son los largos periodos de tiempo sentado y la disminución de su participación social producto del encierro, en cambio el grupo de adultos mayores sedentarios independientes tienen como facilitador su participación social permitiendo realizar actividades como ir de comprar y recorrer distancias en transporte público, entre otras.

Como conclusión a estos resultados es importante crear programas de tratamiento hacia el adulto mayor sedentario para que este permita mejorar su balance postural y de esa forma evitar la dependencia funcional.

Se espera que en futuras investigaciones incluyan elementos como la variable peso, sexo, nivel socio económico en la medición del balance postural en el adulto mayor.

## **VII. Problemática**

En este proyecto de tesis se plantearon diversas problemáticas en el transcurso de su realización, tomando una importancia fundamental para el procedimiento de este y lograr una mayor confiabilidad de los datos expuestos.

### **7.1 Tiempo de proyecto de tesis**

La realización de un proyecto de tesis requiere un tiempo necesario para la medición y análisis de resultados para que esta sea aceptable cualitativamente. Se vio la dificultad para el desarrollo de esta investigación la variable tiempo, dejando el anhelo de poder utilizar más instrumentos de medición para objetivar aún más las variables.

### **7.2 Material a utilizar**

Se encontró la dificultad de poder utilizar material de medición fuera de las dependencias de la universidad e influido también por factores externos a la casa de estudio, no logrando permitir que los datos sean más objetivos en su análisis.

### **7.3 Fundación a evaluar**

Dada la baja red de contactos de los investigadores y la no aceptación por parte de los centros que albergan a residentes sedentarios en fundaciones localizadas en la comuna de estación central para el proyecto de tesis, se vio disminuido el universo a evaluar.

### **7.4 Variables de la Muestra**

Se vio alterada la coordinación entre los investigadores y los sujetos a evaluar por factores climáticos en las fechas establecidas, viéndose reducido en una gran cantidad el número de muestra a ser evaluado en el proyecto de tesis.

## Bibliografía

- Adriana Azevedo, A. S. (2017). Evaluación del riesgo de caída que viven en el domicilio. *Revista Latinoamericana de Enfermería*.
- Alvarez, L. (2015). Síndrome de caídas en el adulto mayor. *Revista médica de Costa Rica*, 807-810.
- Alcantara., G. (2008). La definición de salud de la organización mundial de la salud y la interdisciplinariedad. *Revista Universitaria de Investigación*.
- Alexandra Pollock, B. D. (2000). What is balance? *sage journal*.
- Ana Condeza, G. B. (2016). Elderly in Chile: Describing their needs for preventive health communitation. *Condeza*, 85-104.
- Ángela, M. M. (2005). Principios de terapia acuática. *Revista ASCOFL*, 85-93.
- Antonio, L. O. (28 de Junio de 2006). *Fracturas*. Obtenido de [www.ucm.es](http://www.ucm.es)
- Azahara Fort, D. R. (2008). Diferencias en la estabilidad postural estática y dinámica según sexo y pierna dominante. *Apuntes Med. Esport*.
- Borba C., G. M. (2010.). Bone density, balance and quality of life of postmenopausal woman taking alendronate participating in different physical activity programs. *Therap. Advances in musc. Disease*.
- Camila Tomick, S. C. (2016). *Effect of physical exercise program on the balance and risk of falls of institutionalized elderly persons: a randomized clinical trial*. Rio de Janeiro: Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. .
- Corsino, E. L. (2008). *Determinación del índice de masa corporal*. Puerto Rico.
- David Prekumar Ch., A. A. (2014). Development of physical performance after acute hip fracture: An observational study in a regular clinical geriatric setting. *Ger. O.Surgery and Rehab.*, 93-102.
- Dawn Skelton, D. S. (2005). Falls management exercise reduce falls in community-dwelling older frequent fallers.
- Eladio Mancilla, J. V. (2015). Rendimiento en las pruebas "timed up and go" y estación unipodal en adultos mayores chilenos entre 60 y 89 años. *Revisa Medica Chile*.
- Escalante, Y. (2011). ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO FÍSICO Y CONDICIÓN FÍSICA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD PÚBLICA . *Rev. Esp. Salud publica* , 325-328.

- Escalante., Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ambito de la salud publica. *Rev. Esp Salud Publica*.
- Galván Parra, M. C. (2010). El síndrome de caídas y la calidad de vida relacionada con la salud en el adulto mayor. *Medicina familiar*.
- Gonzalez, G. (2014). Specific training of the postural balance in the young soccer players. *Revista Internacional de Medicina y ciencias de la actividad física y deporte*.
- Guerra, L. H. (2006). Ejercicio Físico y deporte en los adultos mayores. *Gerontologia y Geriatria*.
- Gutierrez, E. (2006). Envejecimiento y campo de la edad. *CIDPA*, 11-41.
- Homero Gac, P. M. (2003). Caídas en adultos mayores institucionalizados: Descripción y evaluación geriátrica,. *Rev. Med Chile.*, 887-894.
- Horak, F. B. (2006). Postural orientation: and equilibrium: What do we need to know about neural control of balance to prevent falls. *Age and ageing*.
- Indira paz, I. M. (2015). Muscle electrical activity during exercises with and without load executed on dry land in an aquatic environment. *Biomedical Engineering*, 19-25.
- INE. (2007). Enfoque Estadístico- Adulto Mayor.
- Jack Silva, S. C. (2012). Caídas en el adulto mayor y su relación con la capacidad funcional. *Rev. Latino-Am.*, 20-25.
- Jorge Tam, G. V. (2008). Tipos, metodos y estrategias de investigación científica . *Revista de la escuela de Postgrado*.
- Juan Fortune, J. P. (2005). Ortopedia y Traumatología. *Medicina* .
- Lamas, M. (2000). Diferencias de sexo, género y diferencia sexual. *Rev. científica de america latina*.
- Lori thein Brod, C. M. (2007). Therapeutic Exercise; Moving Toward Function. *Lippincott Williams*.
- M., M. M. (2005). PRINCIPIOS DE TERAPIA ACUÁTICA. *Revista ASCOFL*, 85-93.
- M.F. Peydro de Moya, J. B. (2005). Evaluación y rehabilitación del equilibrio mediante posturografía. *Revista de Rehabilitación*.
- María Trigas, L. F. (2011). Scales for the functional assessment in the elderly. *Galicia clinica*, 11-16.
- Marin, A. M. (2004). Bases Neurofisiológicas del Equilibrio Postural. *España*.
- Mary Lau, J. L. (2014). Physiotherapist-designed aquatic exercise programme for community-dwelling elders with osteoarthritis of the knee: A hong kong pilot study. *Kong Med J*.

- Maureira, F. (2016). Plasticidad Sinaptica, BDNF, Ejercicio Físico. *Rev. dig. Ed. física*.
- Miguel Galvez, L. V. (2010). Correlation of the get-up and go test with the Tinetti test when assesing the risk for falls in elderly persons. *Acta Medica*.
- MINSAL. (2016). *Manual de prevención de caídas en el adulto mayor*. Santiago.
- MSc. Nancy Stella Landinez Parra, D. K. (2012). Aging, exercising and physical therapy. *Revista Cubana de Salud publica*, 562-580.
- Nancy Stella, K. C. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Publica*, 562-580.
- OMS. (2016). Guía de diagnostico y manejo. *Organización panamericana de la salud*.
- Oswaldo Hernandez, F. R. (2014). Programa de ejercicio estructurado es viable y mejora la capacidad funcional en adultos mayores en puerto rico. *Revista de ciencias del ejercicio y la salud*, 1-15.
- Paulina Yesica Ochoa Martínez, J. A. (2012). Comparison of Agility and Dynamic Balance in Elderly Women with Endomorphic Mesomorph Somatotype with Presence or Absence of Metabolic Syndrome. *Int. J. Morphol*, 637-642.
- Paz I., S. I. (2015.). Muscle electrical activity during exercises with and without load executed on dry land and in an aquatic enviroment. *Rev. Biomed*.
- Pedro Paulo Marín, J. M. (2004). Adultos Mayores institucionalizados en Chile: ¿Cómo saber cuántos son? *Rev. Med. Chile*, 832-838.
- Podsiadlo, D. R. (1991). "The timed up and go test": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of American Geriatric Society.*, 142-148.
- R. Aguilar, A. F. (2016). Nivel dependencia-independencia yauto percepción de salud del adulto mayor. *Participación de la mujer en la ciencia*, (págs. 1-5). Guanajuato.
- Ruiz María, R. S. (2014). Fracturas: conceptos generales y tratamiento. *Urgencias hospital Malaga*.
- Sara Márquez Rosa, J. O. (2006). Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts*, 12-24.
- Sathyanarayana, Y. (2012). Manitenance of balance and rehabilitation on the elderly. *Medicina Update*.
- Sonia Perez, R. M. (2003). Efecto de la actividad fisica acuatica y en seco sobre el equilibrio. Medio de prevención de caídas en individuos de 60 a 85 años. *Apuntes Medicina de Sport*.

- Susan Whitney, G. M. (2004). The sensitivity and specificity of the timed "Up and Go" and the dynamic gait index for self-reported falls in persons with vestibular disorders. *Journal of Vestibular Research*, 397-409.
- Tracey E Howe, L. R. (2007). Exercise for improving balance in older people. *The Cochrane Collaboration*.
- Valeska Rojas, E. E. (2010). Impact of Balance Training with a Virtual Reality in Elderly. *Int. J. Morphol.*, 303-308.
- Vidarte. (2012). Efectos del ejercicio físico en la condición físico funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Hacia la Promoción de la Salud*, 79 - 90.
- Villalobos A., L. R. (2011). *MINSAL*.
- Villalobos A., L. R. (2011). MANUAL DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR. *Ministerio de salud, Gobierno de Chile*.
- Villalobos A., L. R. (2011). Manual de prevención de caídas en el adulto mayor. En M. d. salud.
- Vivas Jamile, A. P. (2011.). Aquatic therapy versus conventional land-based therapy for parkinson's disease: An open-label pilot study. *Arch. Phys Med. Rehabil.*

# Anexos

## Anexo 1



Santiago, marzo del 2017

Estimado(a) Junto con saludar

Por medio de la presente carta nos dirigimos a usted para solicitar la participación de los usuarios de \_\_\_\_\_ para participación en investigación, la cual está bajo la supervisión del kinesiólogo Carlos Gálvez Pérez, docente clínico de la Universidad Católica Silva Henríquez (UCSH) y profesor guía de nuestra investigación.

Nuestra investigación consiste en comparar el balance postural entre adultos mayores activos y sedentarios dentro de la comuna de estación central, estos serán evaluados a través de los test de apoyo unipodal y test time up and go, dichos test no son invasivos, y son utilizados por el MINSAL como forma de medición para el riesgo de caídas.

Por lo tanto, solicitamos la participación de los adultos mayores de su centro para la realización de la presente investigación dentro de sus instalaciones. Cabe recalcar, que la privacidad e integridad de los datos y resultados de las pruebas tomadas a cada usuario, serán resguardadas solo para la evaluación de nuestra investigación, y ambos serán entregados a su Centro con los fines que usted estime convenientes.

Esperando su respuesta, se despide atentamente a usted

\_\_\_\_\_  
Matias Elgueta - Sebastian Flores Chacón

Estudiantes de Kinesiología, UCSH

\_\_\_\_\_  
Carlos Gálvez Pérez

Docente Clínico UCSH

\_\_\_\_\_  
Firma Encargado Centro

E-mail y n° de contacto:

## Anexo 2



### Carta de Consentimiento Informado

Fecha: \_\_\_\_\_

La presente carta tiene como misión invitarle a la investigación “Comparación del balance postural en adultos mayores activos y sedentarios de la comuna de estación central”. En donde nos comprometemos por apelar por el bienestar físico, psicológico y social, velando por los derechos de los participantes, su respeto, justicia, beneficio y su no maleficencia.

Yo \_\_\_\_\_, con documento de identidad RUT \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_, estoy de acuerdo en participar de forma voluntaria en la investigación.

Se me ha explicado minuciosamente de que consta la investigación, sus objetivos, beneficios y procedimientos a realizar y mi incorporación será voluntaria. Por lo tanto, al firmar este documento, autorizo que me incluyan en esta investigación, sin embargo, me encuentro en todo el derecho de retirarme cuando lo estime conveniente.

\_\_\_\_\_  
Firma Participante

\_\_\_\_\_  
Matias Elgueta – Sebastian Flores  
Estudiantes Kinesiología, UCSH.



## Anexo 3

### Ficha Investigación Balance en Adulto Mayor

#### Antecedentes Personales

Nombre:

Edad:

Sexo:

Nacionalidad:

Teléfono:

Dirección:

Actividad Laboral:

Escolaridad:

#### Antecedentes de salud

Cigarro:

Alcohol:

Caidas:

Actividad física:

Uso ayuda técnica:

TUG	EAU D*	EAU I*

#### Antecedentes Clínicos

Enfermedades:

Cirugías:

Tratamiento farmacológico:

#### Signos vitales

Presión arterial: \_\_\_\_\_ Saturación: \_\_\_\_\_ Pulso: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

## Anexo 4

<b>Índice de Barthel</b>	
<b>COMER</b>	
10	INDEPENDIENTE Capaz de comer por sí solo y en un tiempo razonable. La comida puede ser preparada y servida por otra persona
5	NECESITA AYUDA para comer la carne o el pan, pero es capaz de comer por sí solo
0	DEPENDIENTE. Necesita ser alimentado por otra persona
<b>VESTIRSE</b>	
10	INDEPENDIENTE Es capaz de quitarse y ponerse la ropa sin ayuda
5	NECESITA AYUDA Realiza solo al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable
0	DEPENDIENTE
<b>ARREGLARSE</b>	
5	INDEPENDIENTE Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Los complementos necesarios pueden ser provistos por otra persona
0	DEPENDIENTE Necesita alguna ayuda
<b>DEPOSICION</b>	
10	CONTINENTE Ningún episodio de incontinencia
5	ACCIDENTE OCASIONAL Menos de una vez por semana o necesita ayuda, enemas o supositorios
0	INCONTINENTE
<b>MICCIÓN (Valorar la situación en la semana anterior)</b>	
10	CONTINENTE Ningún episodio de incontinencia, capaz de utilizar cualquier dispositivo por sí solo
5	ACCIDENTE OCASIONAL Máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Incluye necesitar ayuda en la manipulación de sondas y otros dispositivos
0	INCONTINENTE
<b>IR AL RETRETE</b>	
10	INDEPENDIENTE Entra y sale solo y no necesita ayuda de otra persona
5	NECESITA AYUDA Capaz de manejarse con una pequeña ayuda, capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo
0	DEPENDIENTE Incapaz de manejarse sin ayuda
<b>TRASLADO SILLON-CAMA (Transferencia)</b>	
15	INDEPENDIENTE No precisa ayuda
10	MINIMA AYUDA Incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física
5	GRAN AYUDA Precisa la ayuda de una persona fuerte o entrenada
0	DEPENDIENTE Necesita grúa o alzamiento por dos personas. Incapaz de permanecer sentado
<b>DEAMBULACION</b>	
15	INDEPENDIENTE Puede andar 50 metros o su equivalente por casa sin ayuda ni supervisión de otra persona. Puede usar ayudas instrumentales (muletas o bastón) excepto andador. Si utiliza prótesis debe ser capaz de ponérsela y quitársela solo.
10	NECESITA AYUDA Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por otra persona. Precisa utilizar andador
5	INDEPENDIENTE (en silla de ruedas) en 50 metros. No requiere ayuda ni supervisión
0	DEPENDIENTE
<b>SUBIR Y BAJAR ESCALERAS</b>	
10	INDEPENDIENTE Capaz de subir y bajar un piso sin la ayuda ni supervisión de otra persona
5	NECESITA AYUDA
0	DEPENDIENTE Incapaz de salvar escalones

## Anexo 5



## Anexo 6

