

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**POSGRADO EN MEDICINA DEL DEPORTE**

**EFFECTOS DE LA BAILOTERAPIA EN LA APTITUD FUNCIONAL DE ADULTOS MAYORES DEL PROGRAMA “60 Y PIQUITO” DE LA UNIDAD PATRONATO MUNICIPAL SAN JOSÉ EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL DEPORTE**

**AUTOR:**

**Dra. MARÍA JOSÉ MANCHENO**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**Dr. OSCAR CONCHA**

**DIRECTOR METODÓGICO:**

**Dr. ROMMEL ESPINOZA DE LOS MONTEROS**

**QUITO, 2019**

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios por ser mi luz y guía cada día. A mis padres por haberme forjado como en la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ellos incluyendo este; A mi esposo por estar junto a mi desde que inicie este camino. A mis suegros por ser el apoyo y ejemplo de perseverancia. A mis hermanos y prima por ser mi ejemplo de excelentes profesionales.

## **DEDICATORIA**

Esta investigación se la dedico a mi familia, quienes siempre han sido mi ejemplo de superación, humildad y sacrificio y quienes me han enseñado a valorar todo lo que tengo.

Se la dedico a mi hijo quien fue mi fortaleza para culminar todo el proceso y nunca desmayar en el camino. A todos ellos dedico el presente trabajo por su valioso e incondicional apoyo.

## ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>II</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>III</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>IX</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>4</b>
2.1.1 Definiciones.....	4
2.1.3 La autonomía funcional y el adulto mayor.....	5
2.1.4 La evaluación del estado funcional .....	6
2.1.5 Valoración del equilibrio y la marcha .....	7
sí se identifica deterioro funcional:.....	7
2.1.6 El envejecimiento en el Ecuador .....	9
2.1.7 La Inactividad Física .....	10
2.1.8 Poblaciones en Riesgo .....	11
<b>2.2 ACTIVIDAD FÍSICA Y EJERCICIO FÍSICO EN EL ADULTO MAYOR</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3 LA BAILOTERAPIA</b> .....	<b>14</b>
2.3.5 Beneficios físicos.....	15
2.3.6 Beneficios psicológicos .....	15
2.3.7 Música .....	16
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>18</b>
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>19</b>
<b>3.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>20</b>
3.3.1 Objetivos .....	20
3.3.2 Objetivo General.....	20
3.3.2 Objetivos Específicos .....	20
<b>3.4 EXPOSICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO</b> .....	<b>21</b>
3.3.3 Diseño de estudio.....	21
3.3.4 Criterios de inclusión.....	21

3.3.5	Criterios de exclusión .....	22
<b>3.4</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>24</b>
3.4.1	Procedimiento de recolección de la información .....	24
3.4.2	Plan de análisis .....	25
<b>3.5</b>	<b>ASPECTOS BIOÉTICOS.....</b>	<b>26</b>
3.5.1	Propósito de estudio.....	26
3.5.2	Procedimiento.....	26
3.5.3	Beneficios para los sujetos involucrados en el estudio.....	26
3.5.4	Riesgos y posibles molestias .....	27
3.5.5	Obtención del consentimiento para la participación del estudio.....	27
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS .....</b>	<b>28</b>
<b>4.3</b>	<b>SENIOR FITNESS TEST .....</b>	<b>30</b>
4.3.1	Sentarse y Levantarse de la silla.....	30
4.3.2	Flexiones de brazo .....	32
4.3.3	Dos minutos de marcha .....	33
4.3.4	Flexión del tronco en silla .....	35
4.3.5	Juntar las manos tras la espalda.....	37
4.3.6	Levantarse, caminar y volverse a sentar.....	39
<b>4.4</b>	<b>ESTADO DE EQUILIBRIO Y MARCHA .....</b>	<b>40</b>
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>.....</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>.....</b>	<b>48</b>
<b>6.1</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>48</b>
<b>6.2</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>48</b>
<b>6.3</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>.....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>.....</b>	<b>56</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> La funcionalidad se define por medio de tres componentes.....	<b>7</b>
<b>Tabla 2.</b> Operacionalización de las variables.....	<b>24</b>
<b>Tabla 3.</b> Distribución de pacientes en los puntajes de la escala de equilibrio..... y marcha, se indican los puntajes alcanzados para cada grupo de edad..... de 80 años, con solo tres observaciones, estas fueron de 29,28 y 20 puntos.....	<b>44</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Características generales de la muestra de estudio perteneciente a pacientes..... Adultos mayores del programa 60 y piquito de la Unidad Patronato Municipal ..... San José en el Distrito Metropolitano de Quito (n= 40).....	<b>32</b>
<b>Gráfico 2.</b> Distribución de las características de las pruebas Senior Fitness para los..... pacientes adultos mayores del programa 60 y piquito, se indican lo centiles..... relevantes.....	<b>33</b>
<b>Gráfico 3.</b> Distribución de pacientes de acuerdo al grupo etario, se indican las frecuencias absolutas.....	<b>33</b>
<b>Gráfico 4.</b> Percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de sentarse y levantarse..... de la silla quienes apenas alcanzaron las 30 elevaciones de rodilla, el número..... medio de elevaciones de rodilla se mantuvo alrededor del valor de 75 ..... elevaciones, ver tabla 3.....	<b>35</b>
<b>Gráfico 5.</b> Percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de flexión de codo.....	<b>36</b>
<b>Gráfico 6.</b> Percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de marcha por dos..... minutos, se indica el número de elevaciones de la rodilla.....	<b>37</b>
<b>Gráfico 7.</b> Percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de flexión de tronco..... en la silla.....	<b>38</b>
<b>Gráfico 8.</b> Percentiles alcanzados por grupo etario en la <u>prueba de juntar las manos</u> ..... tras la espalda.....	<b>39</b>
<b>Gráfico 9.</b> Percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de levantarse, caminar ..... y volver a sentarse.....	<b>40</b>
<b>Gráfico 10.</b> Distribución de las características de las pruebas Senior Fitness para los..... pacientes adultos mayores del programa 60 y piquito, se indican lo centiles..... relevantes.....	<b>41</b>
<b>Gráfico 11.</b> Distribución de puntajes en la evaluación de estado de equilibrio y..... marcha, cuyos puntajes están asociados con el riesgo de caídas, puede..... verse que todos los pacientes califican más de 20 puntos, agrupándose .....	

en su mayoría con puntajes de 31 Debido a la agregación de pacientes en .....  
ciertos puntajes se prefirió entregar los porcentajes más que las medidas .....  
de tendencia central por ser inútiles en este caso. Las características de la .....  
evaluación del estado de equilibrio y marcha de acuerdo al grupo de edad,.....  
ver cuadro 4. Un resumen gráfico del estado de equilibrio y marcha de.....  
acuerdo al grupo de edad se indica en la figura 9, en ella pueden verse.....  
que los valores se acumulan entre 31 y 28 puntos en todos los grupos de .....  
edad, con excepción de los mayores.....**42**

**Gráfico 12.** Distribución de pacientes en los puntajes de la escala de equilibrio y.....  
marcha, se indican los puntajes alcanzados para cada grupo de edad .....  
de 80 años, con solo tres observaciones estas fueron de 29, 28 y.....  
20 puntos.....**42**

**Gráfico 13.** Puntaje del estado de equilibrio y marcha de acuerdo al grupo de edad.....**43**

## RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con el objetivo de estimar la eficacia de la intervención en nuestro caso la bailoterapia para prevenir las caídas en los adultos mayores inscritos en el taller de bailoterapia del programa 60 y piquito del Centro de Experiencia del Adulto Mayor (CEAM). El universo y la muestra coinciden y corresponde a los 40 adultos mayores que asistieron al taller de bailoterapia durante los meses de febrero, marzo y abril de 2019, la muestra fue aleatorizada por sexo, a cada adulto mayor se les realizó el test de Tinetti y el “Senior fitness test”, los datos fueron analizados con el programa estadístico R, los resultados fueron expuestos en tablas de frecuencias y porcentajes. El estudio muestra que el adulto mayor que práctica bailoterapia con regularidad y de manera apropiada aporta beneficios, independientemente de la edad, y el sexo, es decir, sirve como herramienta para mejorar las limitaciones funcionales que va imponiendo el proceso de envejecimiento.

**Palabras clave:** Adulto mayor, caídas, bailoterapia, actividad física y aptitud funcional

## **ABSTRACT**

A descriptive cross-sectional study was carried out with the objective of estimating the effectiveness of the intervention in our case, the bailotherapy to prevent falls in the elderly enrolled in the bailotherapy workshop of "Sixty plus" program and the Senior Adult Experience Center (CEAM). The universe and the sample coincide and corresponds to the 40 older adults who attended the dance therapy workshop during the months of February, March and April 2019, the sample was randomized by sex, each older adult was tested for Tinetti and the "Senior fitness test", the data were analyzed with the statistical program R, the results were presented in tables of frequencies and percentages. The study shows that bailotherapy practiced regularly and appropriately provides benefits, regardless of age, sex, that is, it serves as a tool to improve the functional limitations imposed by the aging process.

**Keys words:** Older adult, falls, dance therapy, physical activity and functional aptitude

# CAPÍTULO I

## 1.1 INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se lo puede entender como un proceso inminente de cambios naturales que se presenta en los seres vivos, es decir, está relacionado con el declive y pérdida de las capacidades funcionales, como la autonomía e independencia en actividades diarias, todos estos cambios están asociados a un estilo de vida de años atrás (González, 2006).

En el envejecimiento uno de los cambios más evidentes es la pérdida de masa muscular conocida como sarcopenia (González, 2006). Sí bien la pérdida de masa muscular relativa es más temprana, la pérdida de la masa muscular absoluta es mucho más marcada a partir de la quinta década de vida; siendo mayor en las extremidades inferiores que en las superiores (Vidarte, Quintero, & Herazo, 2012).

La sarcopenia no solo es un signo de envejecimiento, también es un factor riesgo al que está predispuesto el anciano y que impacta a corto y mediano plazo su desenvolvimiento en la sociedad, su presencia aumenta morbilidad, estancia hospitalaria, y mortalidad por pérdida de equilibrio autonomía e independencia (Álvarez & Alud, 2017).

Otra de las modificaciones que se presentan en la etapa del envejecimiento es un aumento del porcentaje de grasa y alteración en las articulaciones y huesos que aumentan los problemas en el movimiento, todo ello empeora con la inactividad física, lo que da inicio a una serie de comorbilidades que empeoran la calidad de vida del anciano (Álvarez & Alud, 2017). A esta pérdida de fuerza y de masa muscular, le secunda un deterioro de las capacidades físicas y aptitud funcional que hacen que el adulto mayor presente una falta de autonomía, siendo cada vez más evidente respuestas motrices lentas y movimientos o

ejercicios de ejecución sin la misma habilidad y fuerza de años atrás (Virtuoso & Oliveira, 2008).

Muchos son los factores por los cuales en el adulto mayor la pérdida de masa muscular se ve afectada y con ello la fuerza muscular y el equilibrio; la evidencia destaca que la inactividad física es una de las causas que agravan la sarcopenia en este grupo de riesgo, por tanto, es un factor determinante en su evolución, ya que produce una mayor y más rápida pérdida de masa muscular (Vidarte, Quintero, & Herazo, 2012).

Todos estos cambios hacen que esta etapa de la vida sea muy frecuente el alto riesgo de caídas por una pérdida de la independencia, y autoconfianza en las actividades de la vida diaria, por ello, se ha visto la necesidad de promover la actividad física, puesto que hay evidencia que ejerce un efecto positivo en la movilidad y fuerza del adulto mayor, sobre todo aquel que practica con regularidad algún tipo de actividad física (G- SE, 2018).

En este proyecto de investigación se podrá encontrar:

El capítulo I se detalla la información introductoria de la investigación, que dejará ver en forma general los objetivos que desarrollarán en el presente estudio. En el capítulo II se redacta el marco teórico de la investigación, en donde se reúne toda la información de la bibliografía, basada en la población del estudio, y su epidemiología.

El capítulo III, se indica todo lo que respecta a la metodología utilizada en el desarrollo de este estudio; la justificación y problema de investigación sobre todo especificando la importancia por la que se realizó este proyecto. Se indican también los objetivos y se detalla que el proyecto se trata de un estudio descriptivo de corte transversal.

Es importante también mencionar que se describe que se desarrolló con una muestra de 40 adultos mayores que participaban en el taller de bailoterapia del programa 60 y piquito del Centro de Experiencia del Adulto Mayor CEAM, del Distrito Metropolitano de Quito.

De igual forma se encuentran especificadas las variables del estudio, su técnica y la recopilación de datos estadísticos según los criterios de inclusión y exclusión. Los aspectos relacionados al propósito del estudio bajo las normas y reglamentos de la bioética.

El capítulo IV, describe los resultados del estudio según el tipo de variable y el propósito del estudio. El Capítulo V, bajo un marco guiado por evidencia científica desarrolla la discusión con respecto a los resultados obtenidos en el estudio.

El capítulo VI, redacta las conclusiones a las que se llegó como parte final del desarrollo de este proyecto, así como también describe las recomendaciones alineadas a cada conclusión.

El capítulo VII, detalla todas las referencias bibliográficas que se utilizaron como soporte para este proyecto.

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

#### **2.1.1 Definiciones**

Algunos autores definen a la vejez a partir de los 65 años, la Organización Mundial de la Salud define a las personas de 60 a 74 años como edad avanzada; de 75 a 90 consideradas como ancianas, y las que sobrepasan los 90 años, grandes longevos (OMS,2004). Las Naciones Unidas define a la vejez como toda persona mayor de 65 años en países desarrollados y mayor de 60 años en países en desarrollo (Álvarez & Alud, 2017).

Sin embargo, la OMS refiere también que a los sesenta años comienza el ciclo de adulto mayor, es decir, el proceso fisiológico de envejecimiento se impone plenamente, pues, a nivel articular, los cambios degenerativos y la falta de uso suponen limitaciones para la movilidad. Sin un programa de ejercicio adecuado y sobre todo prescrito por un médico especialista, es posible que el adulto mayor presente inminentemente una disminución de la amplitud de movimiento articular tanto en flexión como en extensión, lo que puede conducir a una marcha inestable y, por lo tanto, a un mayor riesgo de caídas (OMS, 2015).

#### **2.1.2 Caídas en Adultos Mayores**

Una caída se define según la Organización Mundial de la Salud como “Acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga” (OMS, 2012); una caída puede suceder por muchas

situaciones, es decir, hay factores intrínsecos propios del adulto mayor como por ejemplo su desnutrición, depresión, problemas de audición, de visión y sobre todo su polifarmacia. No podemos olvidar mencionar los factores extrínsecos, es decir, el entorno en el que por lo general se desenvuelve, es decir, el tipo de suelo que puede ser un factor de riesgo para generar situaciones de riesgo.

Si hablamos de las patologías del adulto mayor una de las de mayor frecuencia son las que se relacionan con disfunciones del equilibrio y la marcha, las mismas que por lo general son consecuencia de los cambios fisiológicos en sus órganos de los sentidos, del sistema nervioso central y periférico y sobre todo de su sistema osteo-articular que son variaciones propias del proceso de envejecimiento, por ello, este es un tema que no puede dejarse de lado cuando se habla de estrategias de salud para mejorar la calidad de vida del anciano.

Hoy en día la alta prevalencia de caídas en la población de los adultos mayores constituye una realidad muy frecuente, con una alta tasa de morbimortalidad y posterior discapacidad. Es importante mencionar también que las secuelas no son solo físicas sino psicológicas ya que el anciano presenta ya un miedo anticipado durante su marcha y una pérdida visible de su autoconfianza para realizar actividades diarias.

### **2.1.3 La autonomía funcional y el adulto mayor**

Una de las mejores maneras de evaluar el estado de salud de los adultos mayores es mediante su estado funcional, y para evaluar esto, es importante analizar como parámetro a la actividad física, ya que durante la misma se produce la máxima función metabólica. Esta valoración nos provee de los datos más reales que pueden indicar la futura declinación o

mejoría en el estado de salud sobre todo del adulto mayor y que pueda permitir al personal de salud intervenir de forma apropiada (OPS, 1998).

La OMS propone como indicador de valoración más representativo para el adulto mayor, el estado de independencia funcional y para ello, este grupo de edad debe ser evaluado para determinar su condición física e independencia funcional en centros de salud y organizaciones deportivas, para este fin, se han propuesto baterías como el Senior Fitness Test (SFT), por permitir una evaluación de gran fiabilidad (Valdés, Concha, Guzmán, Ortega, & Vargas, 2018).

De este modo, se puede entender por *independencia funcional* la capacidad de cumplir acciones requeridas en el diario vivir para subsistir independientemente. Cuando el cuerpo y la mente son capaces de llevar a cabo actividades de la vida cotidiana se dice que la funcionalidad esta indemne.

#### **2.1.4 La evaluación del estado funcional**

Los cambios normales a causa del envejecimiento y los problemas de salud de los adultos mayores, a menudo se manifiestan como deterioro o declinación en el estado funcional. Estos problemas de salud condicionantes de deterioro funcional en los adultos mayores de no ser tratados a tiempo, pueden conducir a situaciones de incapacidad severa (inmovilidad, inestabilidad, deterioro intelectual).

**Tabla 1.** La funcionalidad se define por medio de tres componentes

<b>Actividades Básicas de la Vida Diaria</b>	<b>Actividades Instrumentales de la vida Diaria</b>	<b>Marcha y equilibrio</b>
Bañarse	Uso de transporte	
Vestirse	Ir de compras	
Usar el inodoro	Uso del teléfono	
Movilizarse	Control de fármacos	
Alimentarse	Capacidad para realizar las tareas domésticas	

**Fuente:** Mary E. Tinetti, M.D., (1998)

**Elaborado por:** Mancheno M. (2018)

### **2.1.5 Valoración del equilibrio y la marcha**

El movimiento es un componente esencial de toda persona, pero el equilibrio es el esqueleto o sostén de todo movimiento y postura en el ser humano, y es importante mencionar que todos los sistemas corporales funcionan con mayor eficacia cuando están activos. La pérdida de capacidad de marcha y equilibrio son indicadores de alto riesgo para la salud de cualquier persona, por ello la evaluación del estado funcional es necesaria para determinar a tiempo:

- El grado de deterioro funcional que presente el adulto mayor
- El grado de exposición a factores de riesgo como las caídas y hospitalizaciones.

En el caso de identificar deterioro funcional:

- Se debe determinar la causa del mismo.

- Analizar el tiempo de evolución.

La inactividad y la dependencia en actividades diarias son un problema frecuente en el adulto. De ahí que sea importante generar estrategias de envejecimiento activo y realizar una evaluación integral de equilibrio y la marcha.

La capacidad de los adultos mayores para mantener su funcionalidad depende en mayor parte de su rutina activa, es decir, de su motricidad. Existen características de la marcha propias de la vejez, es decir, es frecuente que se manifiesta una marcha con pasos reducidos en amplitud, también asimétricos y con marcada limitación en su velocidad. (Gómez, y otros, 2018) La etiología de los trastornos del equilibrio es multifactorial. Por ello siempre es necesario realizar una historia clínica que interroge al paciente sobre los antecedentes personales y una exploración física completa que evalúe: su postura, su equilibrio, su marcha, resistencia, y su fuerza. Para esto hay pruebas sencillas que se han relacionado con el historial de caídas (FULLER, GF., 2000). Una de las escalas de mayor valor para este grupo de edad que evalúa el equilibrio es la escala de Tinetti.

El Test de Tinetti es una batería muy completa y fácil para evaluar al adulto mayor; esta prueba analiza 13 ítems que permiten valorar el equilibrio estático y dinámico. El resultado se interpreta a través de puntuaciones bajas en el test que son predictoras de caídas en adulto mayor. Una puntuación < 19 puntos indica un alto riesgo de caídas. Una puntuación < 12 puntos implican riesgo de lesiones severas tras una caída (Lazaro, M; González, A; Palomo, A, 2005, p. 97) (Concepción, O., 2012). Anexo 1

La marcha es otro parámetro que es evaluado por la escala de tinetti, y como se comentó anteriormente es uno de los parámetros más afectados por el envejecimiento.

Es importante tener en cuenta que si el adulto mayor va iniciar algún tipo de actividad física debe tener una evaluación de su condición física. En primer lugar se debe iniciar la evaluación clínica y esta debe incluir el interrogatorio acerca de sus caídas y sus consecuencias. Posterior a recabar una buena historia clínica se debe evaluar la condición física, es decir, la capacidad fisiológica que tiene el adulto mayor para realizar actividades de la vida diaria con normalidad, de manera segura, independiente, y sin fatiga.

Para determinar la condición física e independencia funcional varios artículos hacen referencia a la aplicación de la batería Senior Fitness Test (SFT), por permitir una evaluación confiable y de fácil aplicación, junto con ofrecer una importante base de datos objetivos para poder realizar un seguimiento integral, sobre todo en aquellos grupos que cumplen las recomendaciones internacionales de actividad física, es decir, 150 min de actividad física (Ministerio de Salud y Secretaría Nacional del Deporte de Uruguay, 2017).

#### 2.1.6 El envejecimiento en el Ecuador

Es evidente en esta última década una clara tendencia a un cambio demográfico a nivel mundial puesto que siguen mejorando las tasas de longevidad humana (Silva & Mayán, 2018). Ello ha creado una gran expectativa de vida para los años subsiguientes, y es que el envejecimiento poblacional hoy en día es uno de los fenómenos de mayor impacto en la sociedad en la que vivimos (Silva, Orellana, & Nassr, 2015). Con esta transición demográfica se ha visto también una tendencia marcada en el aumento de enfermedades crónicas degenerativas, que traen como consecuencia altos costos socio-sanitarios (Barron, Rodríguez, & Chavarria, 2017).

El profesor de Salud Pública y Sociología, de la Universidad San Francisco de Quito, William Waters, detalla en su informe de investigación las bases de crecimiento demográfico del adulto mayor en nuestro país indicando lo siguiente:

- 4.3% de la población en 1970
- 6.7% en 2010
- 17.5% en 2050 (más de 3 millones de personas).

Este informe hace referencia que “el Ecuador es un país en proceso de envejecimiento, con una proporción cada vez más alta de adultos mayores” (Waters, 2014). Toda la carga económica y de atención socio-sanitaria, es inevitable puesto que se observan aumentos proporcionales de morbilidad y mortalidad por causas de enfermedades crónicas no transmisibles y degenerativas (Lavedán, Jürschik, Botigué, Nuin, & Viladrosa, 2014). Sobre todo, por la pérdida de masa muscular y la pobre actividad física que ocasionan un deterioro en la aptitud funcional, es decir, un declive en el equilibrio y de la fuerza muscular sobre todo en los miembros inferiores, lo que los hace pertenecer a un grupo con alta vulnerabilidad a caídas con consecuencias tales como: fracturas, traumas craneoencefálicos y contusiones, entre otros de aspecto psicológico como el conocido síndrome post-caída que produce inseguridad y miedo a caer nuevamente. (Sociedad de Geriatria y Gerontología de Chile, 2016)

### 2.1.7 La Inactividad Física

La inactividad física es uno de los principales problemas de salud pública en esta última década y con proyecciones que aún van en aumento (Aguinda, 2015). En los países desarrollados más de la mitad de los adultos no realizan una actividad física suficiente a pesar

de contar con espacios e iniciativas de programas que ayudan a la práctica de ejercicio físico, la falta de inclusión social del adulto mayor y el abandono por parte de sus familiares hacen que este grupo de riesgo este asociado al sedentarismo.

#### 2.1.8 Poblaciones en Riesgo

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), establece que la falta de actividad física contribuye al 17 % de las enfermedades del corazón y diabetes, el 12 % de las caídas de los ancianos,. Por tanto, las poblaciones de mayor riesgo a desarrollar este tipo de patologías son: los niños, los adolescentes, las mujeres y los adultos mayores que viven en el sedentarismo.

Cada año las enfermedades crónicas no transmisibles se vuelven una de las causas de mayor morbi-mortalidad no solo en nuestro país, sino a nivel mundial, y como lo hemos mencionado están asociadas a una pobre actividad física, y hoy en día son uno de los mayores problemas de salud pública; en nuestro país de acuerdo a una lista de las 10 causas de muerte, realizada por el Ministerio de Salud Pública en el 2010, la obesidad se ubicó como la séptima causa de estos fallecimientos. (Aguinda, 2015).

Se busca, por tanto, mejorar y promover todo tipo de actividades físicas que permitan el fortalecimiento muscular con el fin de retardar la pérdida de masa muscular y con ello la pérdida de fuerza que está demostrada en los adultos mayores y que predispone a un alto número de caídas (Lavedán, Jürschik, Botigué, Nuin, & Viladrosa, 2014).

## **2.2 Actividad física y ejercicio físico en el adulto mayor**

La actividad física se la define como la realización de movimientos corporales producidos por los músculos esqueléticos y que exige un gasto de energía. Por otra parte, es importante mencionar cual es la diferencia con el ejercicio físico, el mismo que se trata de una variedad de movimientos corporales planificados, con el objetivo de mejorar o mantener la aptitud física y la salud (Barrera & Sarasola, 2018).

La actividad física puede ser un determinante fundamental en el desarrollo de la sarcopenia, para disminuir la pérdida de masa magra y mejorar la fuerza muscular, es decir, influye positivamente no solo en el sistema muscular sino también a nivel mental y emocional de los adultos mayores (Álvarez & Alud, 2017).

Un tipo de actividad física que en la actualidad ha generado un impacto positivo en todos los grupos de personas es la bailoterapia, y es que en este tipo de programas no solo juegan movimientos coordinados, sino también el ritmo, y los sonidos que pueden ayudar a desarrollar de mejor manera todas nuestras capacidades tanto físicas y motoras como cognitivas (Barron, Rodríguez, & Chavarria, 2017). Algunos tipos de música estimulan la creatividad y la imaginación, otros ayudan a mejorar la coordinación y equilibrio, es decir, están ligados a la actividad coordinada, al movimiento regular y a un mejor acondicionamiento físico, como también están asociados a dar soporte a procesos terapéuticos (Concha, Guzman, & Marzuca, 2017).

Los beneficios de la actividad física han sido ampliamente estudiados como estrategias o programas que intentan promover modelos de envejecimiento activo para mejora la calidad de vida, así como también mejorar la inclusión social del adulto mayor para

evitar la dependencia, depresión y el deterioro de la aptitud funcional (Correa, Sandoval, & Alfonso, 2012). Para el 2002 la OMS definió el “envejecimiento activo” como “el proceso de optimización de oportunidades para el bienestar físico, social y mental en el transcurso de la vida con objeto de ampliar la esperanza de vida sana, la productividad y la calidad de vida en la vejez” el objetivo de este tipo de programas es mantener una promoción y prevención de enfermedades en este grupo de riesgos potencializando a que este grupo de edad sean más participes de la sociedad (OMS, 2012).

Los modelos de programas de actividad física colectivos han demostrado ser estrategias para un envejecimiento activo y sobre todo inclusivo para el adulto mayor (OMS, 2012). Y como se dice siempre va ser más sano un adulto mayor activo que se encuentre siempre en movimiento que aquel anciano que sea sedentario.

Y es que uno de los objetivos que se busca es que al adulto mayor se mantenga activo y no deje de desarrollar sus capacidades motrices, es decir, que no pierda la fluidez de sus capacidades que le brinden la independencia para poder manejar su rutina con confianza.

Teniendo en cuenta lo anterior, los adultos mayores son un grupo que requieren atención integral en cuanto a programas de inclusión de actividades física preventiva que les permita mantener sus niveles de autonomía y funcionalidad motriz para un envejecimiento activo y sano; teniendo en cuenta que sus características de adaptación son particulares, la planificación y la orientación del ejercicio o de la actividad física debe obedecerá parámetros de seguridad y bajo riesgo, y orientarse a objetivos en torno a la autonomía funcional, clave en esta etapa de la vida.

La OMS refiere que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima

que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 1%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica.

## **2.3 LA BAILOTERAPIA**

Como definición algunos autores hacen referencia a la bailoterapia como una disciplina, otros la denominan como terapia que permite ejercitarse bailando, pero, según Canales (2008) “consiste en una poderosa mezcla de gimnasia aeróbica con pasos de ritmos latinoamericanos, como la salsa, la punta, el reggaetón, y cumbia, etc, que pueden sustituir la función de las máquinas de los gimnasios, y que incluso pueden coordinar la armonía de la música con la soltura y flexibilidad del cuerpo”.

Según Coll & Delgado (2009) la Bailoterapia es un tipo de “terapia que se distingue por la ejecución de un conjunto de movimientos ordenados al compás de un ritmo musical con características especiales” (Felix J, Díaz R, Jazan A., 2015).

Al baile como término individual se lo define como la expresión del lenguaje corporal acompañado de movimientos realizados con armonía (Porto J, Merino M., 2009). El sonido y su energía acceden a la conciencia y generan un efecto de alivio para cierto tipo de patologías, es decir, permite que el cuerpo entre en un estado de relajación y al ritmo de la música se pueda compartir, disfrutar y liberar estrés (Felix J, Díaz R, Jazan A., 2015).

Los bailes que se realizan en la bailoterapia proporcionan una serie de movimientos dinámicos y con una excelente coordinación. No necesitas un género en particular, pues todos los géneros pueden ser convertidos en un fondo adecuado para realizar tus ejercicios con ritmos diferentes (Ochoa V, 2006).

La práctica de la bailoterapia permite formar hábitos sanos para promover una vida saludable, reemplazando prácticas inadecuadas y sedentarias de la vida como tabaquismo, alcoholismo, drogadicción y con ello adoptando nuevos estilos de vida y maneras de convivir. Lázara, B (2013) al referirse a la bailoterapia como una alternativa interesante de promover ejercicio para las personas de cualquier edad, es importante mencionar cuales son exactamente los beneficios tanto a nivel físico, psicológico y social (Felix J, Diaz R, Jazan A. (2015).

### 2.3.5 Beneficios físicos

- Es un tipo de actividad física aeróbica que, al mantener una constante oxigenación del cuerpo, mejora la capacidad pulmonar, cardiovascular y resistencia aeróbica.
- Mejora las capacidades físicas coordinativas. Esto es resultado del movimiento y desplazamientos que se tienen durante el programa de bailoterapia que fortalecen el sistema osteo-muscular.
- Mejora el perfil postural, y ello se debe al constante movimiento que evita posturas incorrectas
- Mejora el perfil físico, es decir, es evidente un cambio de imagen como consecuencia de la pérdida de peso por la ejecución constante de movimiento dirigido en determinado tiempo. (Ochoa V, 2006).

### 2.3.6 Beneficios psicológicos

- Siempre es bueno recordar que en mente sana cuerpo sano, y con ello el sentimiento de bienestar y relajación que brindan este tipo de actividades físicas, generan un filtro de liberación de estrés, ansiedad y depresión.
- Mejora relaciones interpersonales: y esto es consecuencia de una mejora en la autoestima, ya sea por encontrar un aspecto físico mejor, así como la satisfacción del sentirse independiente y poder realizar actividades de un programa.
- Favorece la estabilidad emocional al elevar la producción de endorfinas, las cuales generan una sensación de placer y alegría con un impacto directo en los niveles de autoestima y motivación. (Ochoa V, 2006).

### 2.3.7 Música

En cuanto a los tipos de música de este tipo de actividad física aeróbica, no existe un género particular que se imponga, pero en su mayoría predominan ritmos latinos. Es importante poder definir a cada ritmo musical de la siguiente manera:

- Cumbia; ritmo latino por excelencia, combina la estática al movimiento de manera adecuada.
- Disco; este ritmo permite generar movimientos libres, sobre todo elevando el ritmo cardíaco.
- Bomba, este ritmo es propio de la cultura afro ecuatoriana y es una de las combinaciones más usadas dentro de un programa de bailoterapia, ya que mezcla movimientos rápidos y coordinados, fortaleciendo todos los grupos musculares.
- Clásica. Por lo general este ritmo se usa en la etapa de calentamiento, o relajación. Bernal (2011).

Poniendo en consideración lo antes mencionado y sobre todo la tendencia de la población del adulto mayor que va en aumento (Gómez, y otros, 2018), es razón suficiente para mejorar las políticas de calidad de vida del adulto mayor.

Es prioridad crear programas de actividad física orientados a mejorar la aptitud funcional, es decir, programas que planteen ejercicios orientados a mejorar el equilibrio y la fuerza muscular de miembros inferiores, que permiten que el adulto mayor mejore su autonomía e independencia y así se pueda prevenir todo tipo de situación de riesgo tanto a nivel osteo-articular, como crónico-metabólico e incluso como un predictor de discapacidad y mortalidad (Lavedán, Jürschik, Botigué, Nuin, & Viladrosa, 2014).

Un gran porcentaje de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud, por ello los adultos mayores son considerados un grupo de alto riesgo. (Quintar & Giber, 2014) Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se recomienda que el adulto mayor realice “150 minutos de actividad física a la semana con una intensidad moderada-vigorosa para adulto mayor o 300 minutos de actividad leve” (OMS, 2016).

La edad no es una barrera para poder recuperar la función muscular posterior a un programa regular y seguro de actividad física, que pueda prevenir la dependencia funcional, caídas y enfermedades crónicas no transmisibles. Por todas estas razones, se hace meritorio promover el ejercicio físico como una verdadera terapia positiva en el adulto mayor. (Casanova, Ghiorghies, Jürschik, & Viladorsa, 2017).

## **CAPÍTULO III**

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 JUSTIFICACIÓN**

Este estudio se justifica ante la necesidad insatisfecha de la falta de atención integral al adulto mayor que es susceptible a múltiples alteraciones del sistema osteomuscular originadas durante el proceso de envejecimiento, son un factor de gran impacto dentro de todos los cambios que ya se hacen evidentes en torno a la salud del adulto mayor, siendo el músculo y el hueso los de mayor afectación en este grupo de riesgo (Carazo, 2001). Uno de los cambios más marcados dentro del sistema osteomuscular, es en la fuerza máxima, ya que inicia un declive de forma constante, y ello no solo es causado por enfermedades crónicas, sino por una serie de cambios estructurales y funcionales a nivel muscular asociados a una pérdida de masa muscular evidente que puede estar empeorada por el estilo de vida que el anciano escogió tener en años anteriores (Alvarez, 2017).

Esta pérdida de masa muscular representa un factor de riesgo de fragilidad, pérdida de independencia y discapacidad física, sin olvidar que al poco tiempo puede ser la causa de múltiples comorbilidades, caídas, e incluso como un predictor de mortalidad (Casanova, 2017).

### **3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), reporta que la inactividad física es uno de los principales predictores de riesgo de mortalidad a nivel mundial (OMS, 2010), aparte de constituir un factor de riesgo determinante para la evolución de la pérdida de masa muscular durante el proceso de envejecimiento, favorece a un estado poco activo que se asocia a corto y mediano plazo a pérdida de independencia y aptitud funcional, sin olvidar que se relaciona con múltiples comorbilidades como caídas, osteoporosis, enfermedades crónico-metabólicas e incluso como un predictor de discapacidad y mortalidad. (Lavedán, Jürschik, Botigué, Nuin, & Viladrosa, 2014)

La edad no es una barrera para poder recuperar la función muscular posterior a un programa regular y seguro de actividad física, que pueda prevenir la dependencia funcional, caídas y enfermedades crónicas no transmisibles. Por todas estas razones, se hace meritorio promover el ejercicio físico como una verdadera terapia positiva en el adulto mayor. (Casanova, Ghiorghies, Jürschik, & Viladorsa, 2017)

En el Centro de la Experiencia del Adulto Mayor CEAM, existen varios talleres destinados para el adulto mayor, uno de ellos, es el taller de bailoterapia, el mismo que lo realizan tres veces a la semana, sin embargo, el adulto mayor que se inscribe voluntariamente no tiene ninguna valoración médica previa, a ello se suma que es un grupo de riesgo susceptible a caídas y múltiples comorbilidades. Hoy en día las caídas representan un problema de salud pública con altas tasas de morbimortalidad, y constituyen uno de los eventos que vulneran su capacidad funcional. El problema es que en los programas de actividad física inclusivos para el adulto mayor no valoran sus capacidades funcionales para que puedan llevar una guía de la actividad física que deben y puedan realizar, ya sea con

restricciones o con recomendaciones. Por tanto, es necesario empezar con una intervención médico deportológica a nivel de atención primaria que permita evaluar a través de una historia clínica sus capacidades funcionales y a la vez mejorar sus conocimientos en cuanto a programas preventivos para su equilibrio, fuerza muscular y que generen seguridad y autoconfianza en el adulto mayor.

### **3.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el efecto de la bailoterapia realizada por 12 semanas, sobre la aptitud funcional en adultos mayores de entre 60 y 80 años, inscritos al programa de bailoterapia del Centro de Experiencia del Adulto Mayor “60 y Piquito” del Distrito Metropolitano de Quito?

#### **3.3.1 Objetivos**

##### **3.3.2 Objetivo General**

Evaluar si la actividad física (bailoterapia) mejora las capacidades físicas valoradas por la “aptitud funcional” en los pacientes adultos mayores inscritos en el programa de bailoterapia en los centros de “60 y piquito” de la Unidad Patronato Municipal San José del Distrito Metropolitano de Quito.

##### **3.3.2 Objetivos Específicos**

Describir el estado funcional y el grado de autonomía del paciente adulto mayor que realizaban como actividad física la bailoterapia, en el Centro de Experiencia del Adulto Mayor “60 y Piquito” de la Unidad Patronato Municipal San José del Distrito Metropolitano de Quito.

Se determinó que la actividad física (bailoterapia) modifica el riesgo de caídas en pacientes adultos mayores que acuden al programa de bailoterapia en el Centro de Experiencia del Adulto Mayor (CEAM), del programa “60 y piquito” de la Unidad Patronato Municipal San José del Distrito Metropolitano de Quito.

### **3.4 EXPOSICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO**

#### **3.4.1 Diseño de estudio.**

El presente se trató de un estudio descriptivo de corte transversal, que tuvo como propósito, determinar si la variable bailoterapia ejercía un efecto positivo en la aptitud funcional del adulto mayor, mediante la ejecución de la herramienta Senior Fitness Test, que evaluó la aptitud funcional de cada adulto mayor a través de su condición física, el test incluyó: fuerza muscular (miembros superiores e inferiores), flexibilidad (miembros superiores e inferiores) y agilidad, de igual forma, se aplicó el test de tinetti, el mismo que evaluó el riesgo de caídas en cada adulto mayor activo.

### **3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

#### **3.4.2 Criterios de inclusión**

- a. Sujetos que se hayan inscrito voluntariamente al programa de bailoterapia del Centro “60 y Piquito”.
- b. Sujetos con edades entre 60 a 85 años de edad
- c. Sujetos que acepten ser parte del estudio y firmen el consentimiento informado.

### 3.4.3 Criterios de exclusión

- a. Sujetos que no estén inscritos en el programa de bailoterapia del Centro “60 y Piquito”
- b. Sujetos menores de 60 años edad.
- c. Sujetos con antecedentes patológicos de enfermedad obstructiva crónica, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, fracturas de cadera o de muñeca, así como alguna limitación físicas o cognitivas severas que pudiesen impedir las instrucciones de seguridad para la realización del test.

**Tabla 2.** Operacionalización de las variables

<b>Variable</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>	<b>Naturaleza de la variable</b>	<b>Medida Estadística</b>
<b>Género</b>	Se refiere a la identidad sexual de los seres vivos	Sexo	1. masculino 2. femenino	Cualitativa nominal Dicotómica	Frecuencia absoluta Frecuencia relativa Porcentaje
<b>Edad</b>	Tiempo de vida en años	Años	1. 60 en adelante (adulto mayor)	Cuantitativa	Medidas de tendencia central
<b>Nivel de estudios</b>	Trabajo empleado en aprender y cultivar una ciencia o arte.	Título	1. Analfabeto 2. Primaria 3. Bachillerato 4. Superior	Cualitativa Ordinal	Frecuencia absoluta Frecuencia relativa Porcentaje
<b>Bailoterapia</b>	Tipo de actividad física que relaciona el cuerpo con la emoción, enmarca dentro de una exigencia física y un ritmo de música determinado y direccionado al mejoramiento de las capacidades físicas	Si No		Cualitativa Nominal Dicotómica	Frecuencia Relativa Porcentaje
<b>Aptitud funcional</b>	La escala senior fitness test evalúa la aptitud funcional de	Si No	Percentil 25 al percentil 75, a menor percentil menor aptitud funcional	Cuantitativa	Percentiles

	<p>cada adulto mayor. Entre las variables de la condición física que el test incluye se encuentran: fuerza muscular (miembros superiores e inferiores), resistencia aeróbica, flexibilidad (miembros superiores e inferiores) y agilidad</p>			
<b>Estado de equilibrio y marcha</b>	<p>El movimiento es un componente esencial en la vida del adulto mayor, pues todos sus sistemas corporales funcionan con mayor eficacia cuando está activo. La pérdida de capacidad de marcha y equilibrio son indicadores de alto riesgo de aptitud funcional en el adulto mayor.</p> <p>La escala de Tinetti para la marcha y el equilibrio se utiliza para determinar precozmente el riesgo de caída de un anciano durante el año siguiente a su aplicación</p>	<p>Si No</p>	<p>Interpretación: A mayor puntuación mejor funcionamiento. La máxima puntuación de la subescala de marcha es 12, y para la del equilibrio 16. La suma de ambas puntuaciones ayuda a evaluar el riesgo de caídas. A mayor puntuación &gt;&gt;&gt; <b>menor riesgo.</b></p> <p>Menor de 19: alto riesgo de caídas. De 19 a 24: riesgo de caída.</p>	<p>Cualitativa</p> <p>Frecuencia absoluta y relativa</p>

**Fuente:** OMS, (2018). *Obesidad y Sobrepeso.*

**Elaborado por:** Mancheno M. (2019)

## **3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.6.1 Población**

El estudio se realizó en el Centro “60 y Piquito”, de la Av. García Moreno y Rafael Barahona. Se reclutaron sujetos entre 60 y 85 años, que estaban inscritos en el taller de bailoterapia, del programa 60 y Piquito y cuyos registros al momento reposan en el Centro de Experiencia del Adulto Mayor CEAM “60 y Piquito” y que constituyeron una cantidad de 40 individuos.

### **3.6.2 Muestra**

La muestra constituyó todos los individuos de la población (cuarenta sujetos) de entre 60 a 85 años de edad, para lo cual se utilizó el método de muestreo no probabilístico por conveniencia. A los participantes se les realizó una entrevista previa para evaluar si cumplían los criterios de inclusión o exclusión y posterior a ello, se les aplicó el consentimiento informado respectivo. Se utilizó una significancia estadística del 95 %, un error estándar del 0.5% y una potencia de estudio de 80%.

#### **3.5.1 Procedimiento de recolección de la información**

La información fue recolectada en el Centro de Experiencia del Adulto Mayor (CEAM), en horario de la mañana, durante los meses de febrero, marzo y abril de 2019. Con el grupo de la propuesta de intervención, es decir, con el grupo que asiste al taller de bailoterapia del programa de 60 y piquito se les realizó un interrogatorio posterior a la aceptación y firma del consentimiento. Se les creó unas fichas individuales posterior a la aplicación de las escalas de Tinnetti y “Fitness test” las mismas que reposan en el CEAM.

Se analizó la información en una base de datos de Microsoft Excel 2010 c y el programa estadístico R para su análisis respectivo.

### 3.5.2 Plan de análisis

Para el estudio estadístico de los datos se utilizó el Microsoft Excel 2010 como base de datos y el programa estadístico R para su análisis respectivo.

#### *3.5.2.1 Análisis invariable*

Las variables cuantitativas serán descritas con promedios y desviaciones estándar además de gráficos de polígonos de frecuencia en caso de ser necesarios. Las variables cualitativas serán expresadas mediante: frecuencias absolutas y relativas, porcentajes, si el caso lo amerita se utilizarán gráficos de sectores o histogramas. A través de dicho análisis se calculará si presenta un efecto positivo el programa de bailoterapia en la aptitud funcional del adulto mayor.

#### *3.5.2.2 Análisis bivariado*

El análisis bivariado será utilizado para determinar la relación entre variables de interés, para lo cual se realizará una comparación de medias, análisis de varianza. Se procederá a comparar test de independencia para proporciones se analizará con chi cuadrado y se buscará asociación. Odds ratio o razón de oportunidades en caso de necesidad se usará el test exacto de Fisher.

## **3.6 ASPECTOS BIOÉTICOS**

### **3.6.1 Propósito de estudio**

Este estudio tiene como propósito determinar el efecto positivo de la bailoterapia sobre la aptitud funcional del adulto mayor, así como también, cómo este tipo de actividad física influye en su autonomía e independencia, previo a la participación voluntaria y aceptación del consentimiento informa.

### **3.6.2 Procedimiento**

Se procedió a recolectar la información directamente a todos los sujetos reclutados del Centro de Experiencia del Adulto Mayor “60 y Piquito” asignado para el proyecto de investigación al aplicarles la Escala de Tinetti y Senior fitness test.

### **3.6.3 Beneficios para los sujetos involucrados en el estudio**

Los principales beneficiados con este trabajo serán los adultos mayores que asisten al taller de bailoterapia del Centro de Experiencia del Adulto Mayor CEAM porque se podrá determinar si su nivel de actividad física mejora sus capacidades funcionales y de esta forma pueda disminuir su riesgo de caídas. De igual manera se beneficiarán al mejorar sus conocimientos de lo importante que es realizar actividad física y que la edad no es un limitante para un envejecimiento activo e independiente.

#### 3.6.4 Riesgos y posibles molestias

Este trabajo no representó un riesgo para ninguno de sus participantes, pues se basó en la prevención de enfermedades y la promoción de salud.

#### 3.6.5 Obtención del consentimiento para la participación del estudio.

Se solicitó a todos los adultos mayores que firmaran la carta de consentimiento informado (Anexos 4), después de explicarles detalladamente el propósito del trabajo y los beneficios a obtener.

## CAPÍTULO IV

### 4.1 RESULTADOS

El presente estudio fue descriptivo, las variables cuantitativas se reportaron como promedio  $\pm$  su desviación estándar ( $\bar{x} \pm DE$ ); para aquellas que NO cumplieron criterios de normalidad se reportó la mediana con sus respectivos rangos intercuartílicos (RIQ) o con la desviación absoluta de mediana (MAD). Por las características de los datos el rendimiento de los pacientes en el *Senior Fitness Test* se reportaron los percentiles p0, p25, p50, p75 y p100; los p0 y p100 correspondientes con el valor mínimo y máximo, p50 correspondiente con la mediana y los p25 y p75 con el rango intercuartílico. Los grupos de edad se ajustaron a la bibliografía previa en los rangos de 60 a 64 años, 65 a 69 años, 70 a 74 años, 75 a 79 años y  $\geq$  80 años.

Las variables categóricas se reportaron con sus frecuencias absolutas y relativas como porcentajes (%). Los datos se recolectaron en una hoja electrónica en *MS-Excel* diseñada para el efecto y, el análisis estadístico se realizó en el programa *r* (vers 3.5.3, 2019); y los paquetes *ggplot2*, *DescTools*.

### 4.2 Características Demográficas

El estudio incluyó 40 pacientes adultos mayores pertenecientes al programa *60 y piquito* de la Unidad Patronato Municipal San José en el Distrito Metropolitano de Quito. Todos los pacientes de la muestra ( $n = 40$ ; 100.0 %) participaron activamente en el programa de bailoterapia,

**Sexo.** El grupo estuvo constituido en su mayoría por mujeres ( $n = 36$ ), apenas se registraron cuatro varones (10 %).

**Edad.** El promedio de edad del grupo general fue de 71 años ( $DE \pm 6$ ), la mayoría de pacientes se ubicaron en la categoría de 65 a 69 años ( $n = 12$ ) seguido de los pacientes entre 70 a 74 años ( $n = 11$ ), de 75 a 79 años ( $n = 9$ ), de 60 a 64 años ( $n = 5$ ) y apenas tres pacientes tuvieron edades iguales o superiores a los 80 años. La distribución de los pacientes de acuerdo a grupos de edad puede verse en la figura 1.

**Parámetros antropométricos.** El índice de masa corporal total promedio fue de 28.8 Kg/m<sup>2</sup> ( $DE \pm 4.2$  Kg/m<sup>2</sup>); cuatro pacientes (10.0 %) presentaron pesos normales, 20 (50.0 %) tuvieron sobrepeso, 15 (37.5 %) obesidad y un paciente tuvo obesidad mórbida (2.5 %). El índice cintura-cadera (ICC) presentó una gran variabilidad, la mediana del grupo general fue de 0.9 ( $MAD \pm 0.07$ ); principalmente por un valor extremo en el grupo de mujeres, en este grupo la mediana fue de 0.9 ( $MAD \pm 0.07$ ); mientras que en los cuatro varones de la muestra el valor de la mediana fue de 0.9 ( $MAD \pm 0.04$ ). Aproximadamente el 50% de los varones ( $n = 2$ ) presentaron valores superiores a los recomendados ( $>0.94$ ) y en las mujeres el 75% presentaron un ICC superior al recomendado ( $> 0.85$ ).

**Nivel de Estudios.** La mayoría de adultos mayores habían cursado por educación primaria (75 %;  $n = 30$ ); siendo menor el número de pacientes con estudios de bachillerato (20 %;  $n = 8$ ); apenas se presentó unos pacientes con estudios superiores y también un paciente con analfabetismo (2.5 %); las características descriptivas generales de la muestra de estudio pueden verse en el cuadro 1.

Variable		
Edad, años <sup>a</sup>	71.0	6.0
Índice de Masa Corporal, IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	28.8	4.0
Índice Cintura-Cadera, ICC <sup>b</sup>	0.91	0.07
Sexo Masculino (n; %)	4	10.0
Nivel de Estudios (n; %)		
Analfabeto	1	2.5
Primaria	30	75.0
Bachillerato	8	20.0
Superior	1	2.5

<sup>a</sup> Se indica el promedio y la Desviación Estándar (DE)

<sup>b</sup> Se indica la mediana y la Desviación Absoluta de la Mediana (MAD)

**Gráfico 1.** Características generales de la muestra de estudio perteneciente a pacientes adultos mayores del programa 60 y piquito de la Unidad Patronato Municipal San José en el Distrito Metropolitano de Quito ( $n= 40$ ).

**Elaborado por:** Mancheno M. (2019)

### 4.3 Senior Fitness Test

Características de la evaluación de *senior fitness* en toda la muestra, sus valores medios y percentiles pueden verse en la tabla 2.

#### 4.3.1 Sentarse y Levantarse de la silla.

Este ejercicio busca evaluar la fuerza del tren inferior, contabilizando el número de veces que se *levanta* y *se sienta* en 30 s. En el grupo general la mediana de repeticiones fue de 14 (RIQ: 12, 17.5), ver cuadro 2; Los valores medios disminuyeron de acuerdo al grupo de edad desde 18 repeticiones en el grupo de 60 a 64 años, hasta las 13 en el grupo de 80 años o más, ver la tabla 3.

Cada uno de los cuatro pacientes varones pertenecieron a diferentes grupos etarios (65 a 69; 70 a 74; 75 a 79 y \_80 años), esto hace que los valores registrados en el *senior fitness test* sean únicos para este grupo.

Prueba realizada	Centiles				
	p0,0	p0,25	p0,50	p0,75	p100,0
Sentarse y levantarse de la silla <sup>a</sup>	8.0	12.0	14.0	17.3	23.0
Flexionar el codo <sup>a</sup>	0.0	17.8	21.0	24.0	29.0
Dos minutos de marcha <sup>b</sup>	10.0	68.0	73.0	80.5	100.0
Flexión del tronco en la silla <sup>c</sup>	-22.0	-10.0	-5.0	-2.8	0.0
Juntar las manos tras la espalda <sup>c</sup>	-50.0	-30.0	-13.0	-3.5	0.0
Levantarse, caminar, volver a sentarse <sup>d</sup>	4.0	7.0	7.0	7.0	9.0

<sup>a</sup> Repeticiones

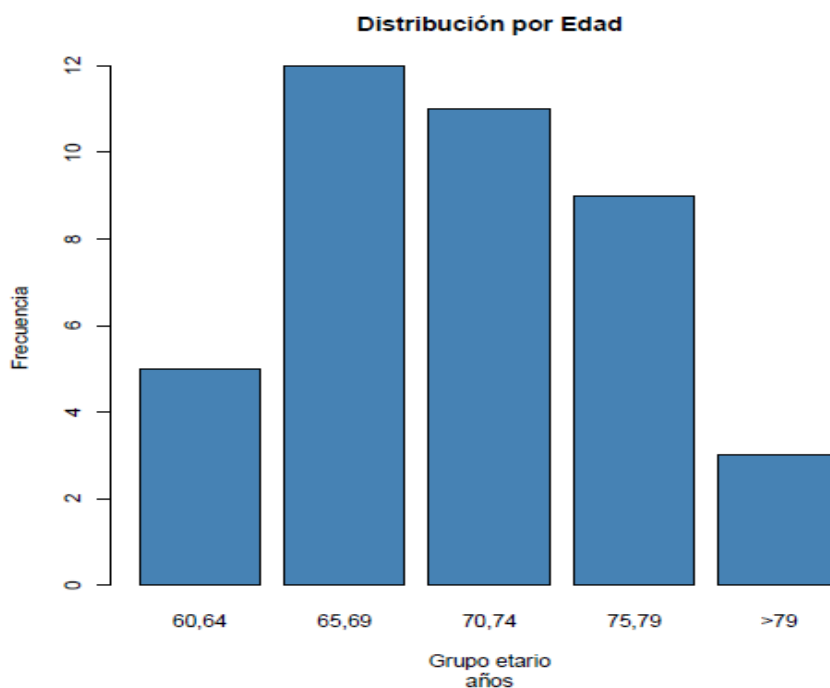
<sup>b</sup> Número de elevaciones de rodillas

<sup>c</sup> En centímetros (cm)

<sup>d</sup> En segundos (s)

**Gráfico 2.** Distribución de las características de las pruebas *Senior Fitness* para los pacientes adultos mayores del programa 60 y piquito, se indican lo centiles relevantes.

**Elaborado por:** Mancheno M. 2019



**Gráfico 3.** Distribución de pacientes de acuerdo al grupo etario, se indican las frecuencias absolutas.

En el grupo de las 36 mujeres, aproximadamente 9.1% ( $n = 1/11$ ), de las pacientes presentaron valores inferiores a los esperados (<11 repeticiones); en el grupo de 75 a 79 años, 37.5% ( $n = 3/8$ ), presentaron valores alterados, inferiores a las 10 repeticiones; el grupo de  $\geq 80$  años un paciente presentó valores inferiores a las 9 repeticiones consideradas normales (50.0 %). Ningún paciente en los grupos de 60 a 64 años y de 70 a 74 años (0.0 %) presentó valores inferiores a los esperados para su grupo de edad. Un resumen gráfico para el test de sentarse y levantarse de la silla, ver gráfico 2.

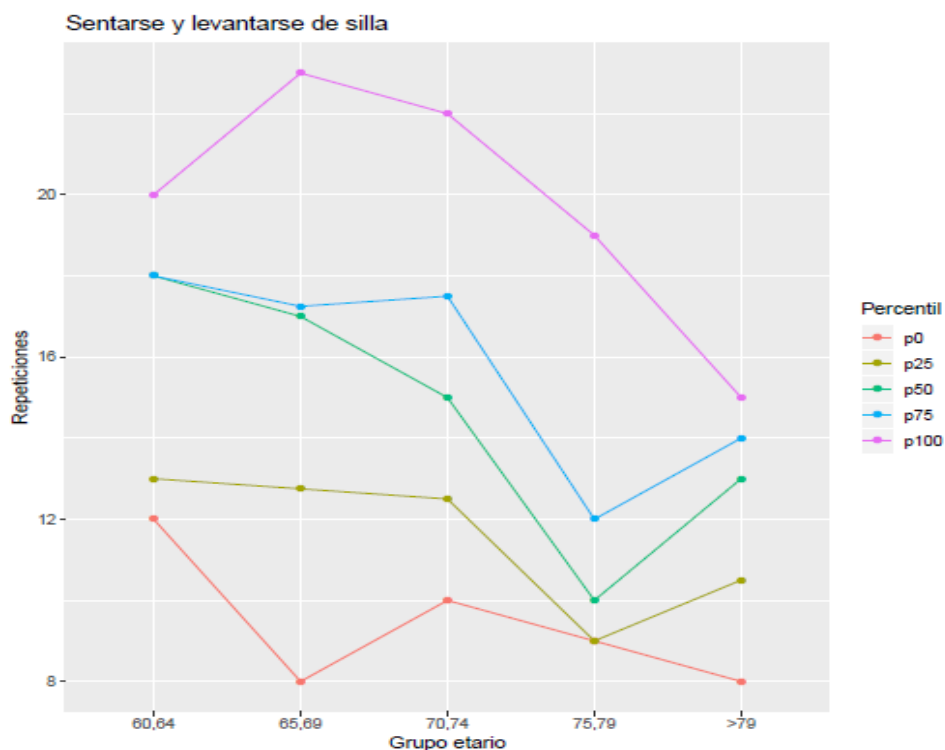
#### 4.3.2 Flexiones de brazo

Esta prueba tiene como objetivo evaluar la fuerza del tren superior y contabiliza el número de veces que flexiona y extiende el brazo. En el grupo general la mediana de

repeticiones fue de 21 (RIQ: 17.5, 24), ver tabla 2; Los valores medios disminuyeron de acuerdo al grupo de edad desde las 23 repeticiones en el grupo de 60 a 64 años, hasta 18 en el grupo de 80 años o más, (ver tabla 3) En el grupo de mujeres todas las pacientes menos una en el grupo de  $\geq$  80 años superó el mínimo de flexiones consideradas normales, (ver gráfico 3).

#### 4.3.3 Dos minutos de marcha

Los dos minutos de marcha tiene como objetivo evaluar la resistencia aeróbica, se puntúa el número total de pasos (izquierda-derecha) que es capaz de realizar en dos minutos, valorando la elevación de la rodilla a una altura predeterminada. En el grupo general la mediana de elevaciones efectivas de la rodilla fue de 73 (RIQ: 68, 81), ver tabla 2; Con excepción del grupo de más de 80 años

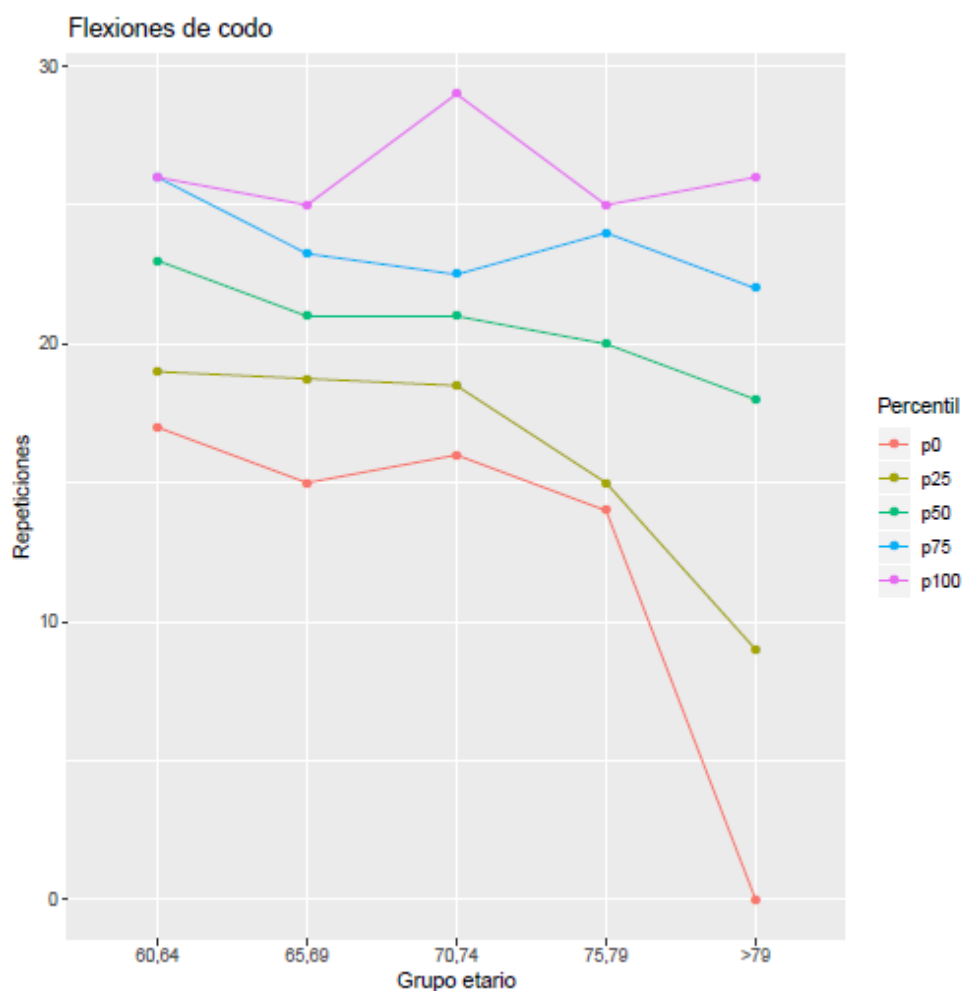


**Gráfico 4.** Gráfico de los percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de sentarse y levantarse de la silla quienes apenas alcanzaron las 30 elevaciones de

rodilla, el número medio de elevaciones de rodilla se mantuvo alrededor del valor de 75 elevaciones, ver tabla 3

**Elaborado por:** Mancheno M. 2019

Para mujeres, el 60% del grupo de 60 a 64 años ( $n = 3/5$ ), presentó valores alterados (inferiores a las 75 elevaciones), el 45.5% ( $n = 5/11$ ) del grupo de 65 a 69 años (valor <73 rep.); el 10% ( $n = 1/10$ ) del grupo de 70 a 74 años presente (valor <68 rep); el 25% ( $n = 2/8$ ) del grupo de 75 a 79 años con valores inferiores a las <68 repeticiones; y uno de las dos pacientes en el grupo  $\geq 80$  años presentó valores por debajo de los límites normales, ver el gráfico 4.



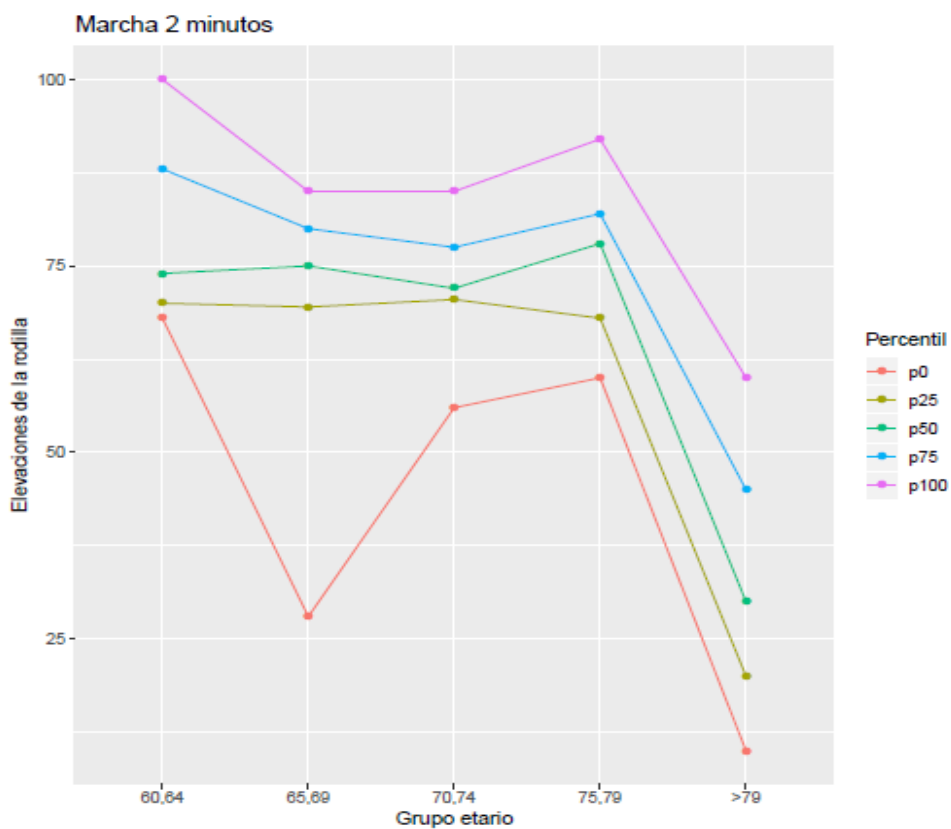
**Gráfico 5.** Gráfico de los percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de flexión de codo.

**Elaborado por:** Mancheno M. 2019

#### 4.3.4 Flexión del tronco en silla

El objetivo de este test es evaluar la flexibilidad del tren inferior, principalmente del bíceps femoral. Para el puntaje de este test se considera 0 (cero) cuando se logra tocar la punta del zapato, cuando los dedos de las manos sobrepasan el pie, la distancia se registra en número positivos (+), mientras que cuando no llegan a alcanzar el pie, la distancia faltante se califica en números negativos (-). El puntaje general para este test fue regular, la mediana

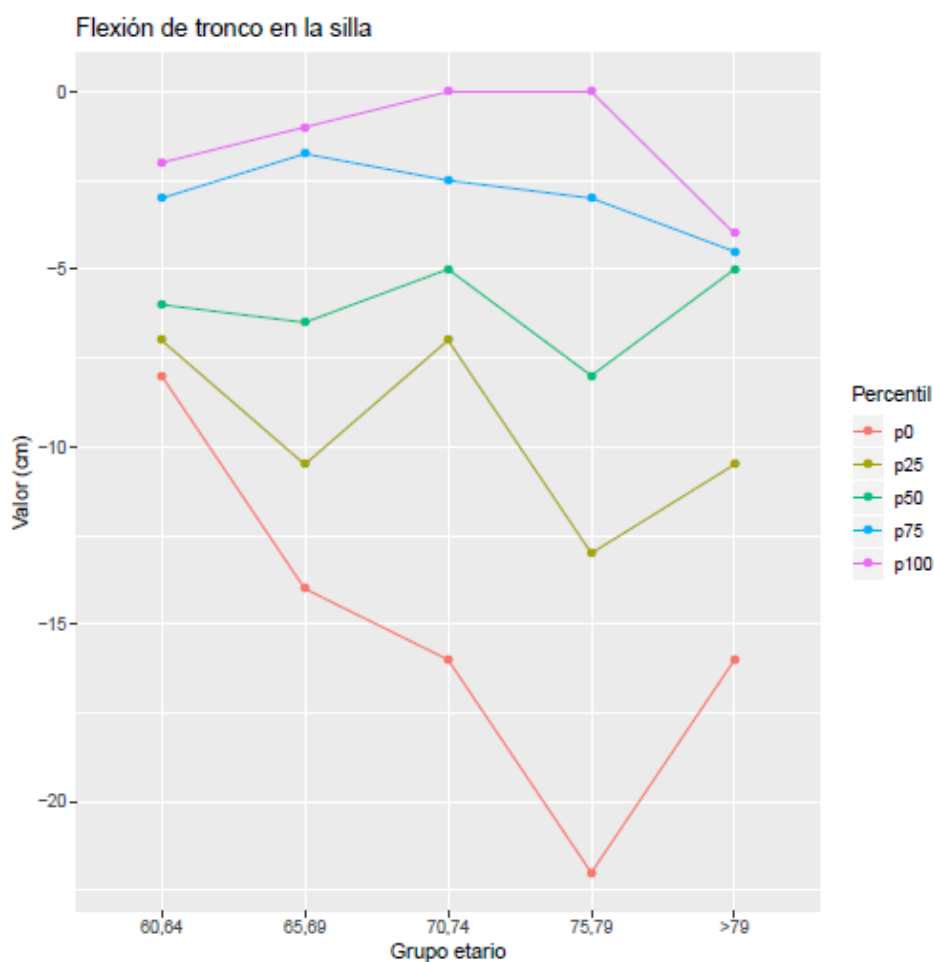
en todo el grupo se ubicó en -5 cm (RIQ: -10, -2.5) cm. Con alguna variación en los grupos etarios (ver gráfico 5), los puntajes medios se mantuvieron negativos entre -5 y -8 cm. En el grupo de mujeres, ninguna paciente del grupo de entre 60 a 64 años sobrepasó el valor establecido para su edad; mientras que el 18.2% ( $n = 2/11$ ) de las pacientes del grupo de 65 a 69 años presentaron valores adecuados para su edad; y el 20% ( $n = 2/10$ ) de las pacientes del grupo de 70 a 74 años; el 37.5% ( $n = 3/8$ ) en el grupo de 75 a 79 años; una paciente alcanzó un nivel aceptable en el grupo de mayores de 80 años (50.0 %), ver tabla 3 y gráfico 5.



**Gráfico 6.** Gráfico de los percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de marcha por dos minutos, se indica el número de elevaciones de la rodilla.  
**Elaborado por:** Mancheno M. 2019

#### 4.3.5 Juntar las manos tras la espalda

El objetivo de este test es evaluar la flexibilidad del tren superior, principalmente de hombros; calificando como 0 (cero) el contacto entre los dedos de las manos en la espalda, el traslape con puntajes positivos (+) en cm, mientras que si los dedos no llegan a toparse la distancia faltante se califica con puntajes negativos (-).

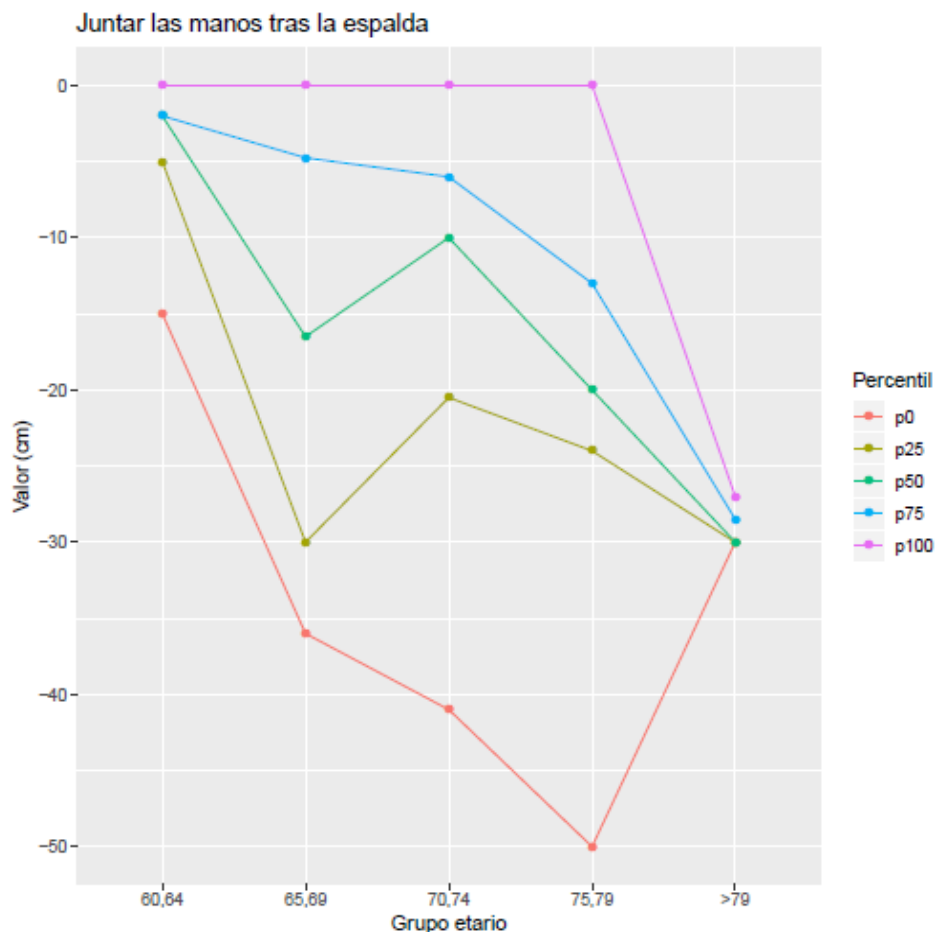


**Gráfico 7.** Gráfico de los percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de flexión de tronco en la silla.

**Elaborado por:** Mancheno M. 2019

La mediana en el grupo general se ubicó en -13 cm (RIQ: -30, -3 cm), con evidencia de presentar peor rendimiento conforme se avanza en los rangos de edad, desde -2 cm en el

grupo de 60 a 64 años, hasta los -30.0 cm en el grupo con edades superiores a los 80 años, ver tabla 3. En el grupo de mujeres con edades comprendidas entre los 60 a 64 años, aproximadamente el 80% ( $n = 4/5$ ) obtuvieron distancias adecuadas para su grupo; el porcentaje de pacientes con rendimiento normal bajó en el grupo de entre 65 a 69 años ubicándose en 45.5% ( $n = 5/11$ ); en el grupo de entre 70 a 74 años el 50.0% ( $n = 5/5$ ) consiguió puntajes normales, mientras que en el grupo de entre 75 a 79 años lo alcanzaron el 25% ( $n = 2/8$ ); ninguno de las dos pacientes del grupo de mayores de 80 años alcanzó una puntuación aceptable, ver gráfico 6.

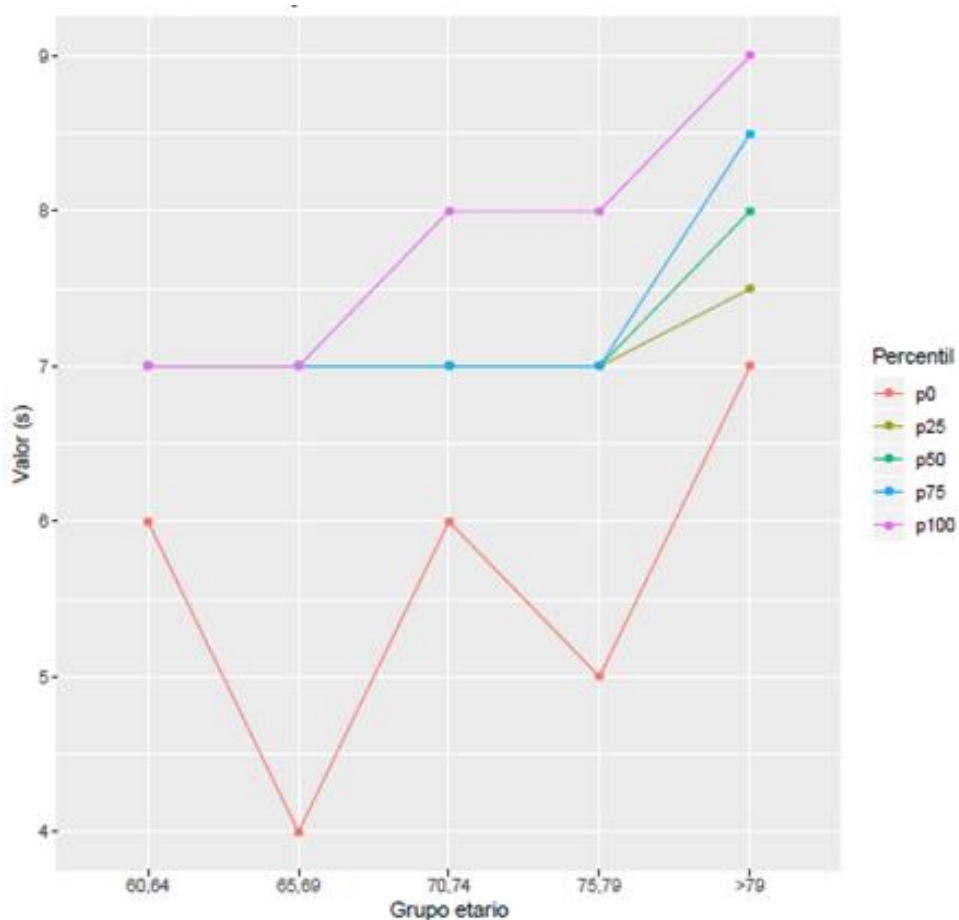


**Gráfico 8.** Gráfico de los percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de juntar las manos tras la espalda.

**Elaborado por:** Mancheno M. 2019

#### 4.3.6 Levantarse, caminar y volverse a sentar

Este test permite evaluar la agilidad y el equilibrio dinámico al evaluar el tiempo requerido para rodear un cono colocado a 2.44 m de distancia. En este ejercicio se presentaron pocas diferencias entre pacientes, aproximadamente el 75.0% de pacientes ( $n = 30$ ) realizaron el ejercicio en 7 s; seis lo completaron con tiempos menores a 7 segundos y apenas cuatro lo hicieron con tiempos superiores, ver cuadro 3 y en el gráfico 7. Características de la evaluación de *senior fitness* por grupos de edad, ver tabla 3.



**Gráfico 9.** Gráfico de los percentiles alcanzados por grupo etario en la prueba de levantarse, caminar y volver a sentarse.

**Elaborado por:** Mancheno M. 2019

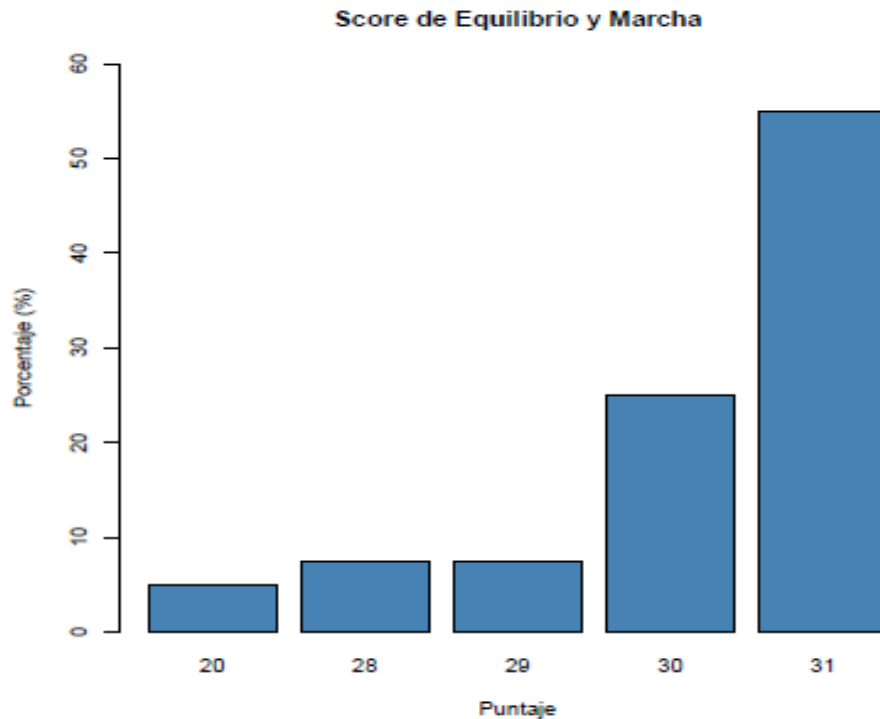
Rangos de edad	Centiles				
	p0,00	p0,25	p0,50	p0,75	p1,0
<b>Sentarse y levantarse de la silla, (repeticiones)</b>					
60 - 64 (n =5)	12.0	13.0	18.0	18.0	20.0
65 - 69 (n =12)	8.0	12.8	17.0	17.3	23.0
70 - 74 (n =11)	10.0	12.5	15.0	17.5	22.0
75 - 79 (n =9)	9.0	9.0	10.0	12.0	19.0
≥80 (n =3)	8.0	...	13.0	...	15.0
<b>Flexiones del codo, (repeticiones)</b>					
60 - 64 (n =5)	17.0	19.0	23.0	26.0	26.0
65 - 69 (n =12)	15.0	18.8	21.0	23.3	25.0
70 - 74 (n =11)	16.0	18.5	21.0	22.5	29.0
75 - 79 (n =9)	14.0	15.0	20.0	24.0	25.0
≥80 (n =3)	0.0	...	18.0	...	26.0
<b>Marcha, 2 minutos (calentaciones rodilla)</b>					
60 - 64 (n =5)	68.0	70.0	74.0	88.0	100.0
65 - 69 (n =12)	28.0	69.5	75.0	80.0	85.0
70 - 74 (n =11)	56.0	70.5	72.0	77.5	85.0
75 - 79 (n =9)	60.0	68.0	78.0	82.0	92.0
≥80 (n =3)	10.0	...	30.0	...	60.0
<b>Flexión de tronco en silla (cm)</b>					
60 - 64 (n =5)	-8.0	-7.0	-6.0	-3.0	-2.0
65 - 69 (n =12)	-14.0	-10.0	-6.5	-1.8	-1.0
70 - 74 (n =11)	-16.0	-7.0	-5.0	-2.5	0.0
75 - 79 (n =9)	-22.0	-13.0	-8.0	-3.0	0.0
≥80 (n =3)	-16.0	...	-5.0	...	-4.0
<b>Juntar las manos tras la espalda (cm)</b>					
60 - 64 (n =5)	-15.0	-5.0	-2.0	-2.0	0.0
65 - 69 (n =12)	-36.0	-30.0	-16.5	-4.8	0.0
70 - 74 (n =11)	-41.0	-20.5	-10.0	-6.0	0.0
75 - 79 (n =9)	-50.0	-24.0	-20.0	-13.0	0.0
≥80 (n =3)	-30.0	...	-30.0	...	-27.0
<b>Levantarse, caminar, sentarse (s)</b>					
60 - 64 (n =5)	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0
65 - 69 (n =12)	4.0	7.0	7.0	7.0	7.0
70 - 74 (n =11)	6.0	7.0	7.0	7.0	8.0
75 - 79 (n =9)	5.0	7.0	7.0	7.0	8.0
≥80 (n =3)	7.0	...	8.0	...	9.0

**Gráfico 10.** Distribución de las características de las pruebas *Senior Fitness* para los pacientes adultos mayores del programa 60 y piquito, se indican lo centiles relevantes.

**Elaborado por:** Mancheno M. 2019

#### 4.4 ESTADO DE EQUILIBRIO Y MARCHA

El puntaje del *estado de equilibrio y marcha* presentó valores altos, todos los pacientes calificaron con más de 20 puntos, el 95% de ellos con calificaciones entre 28 y 31 puntos, ver gráfico 8.



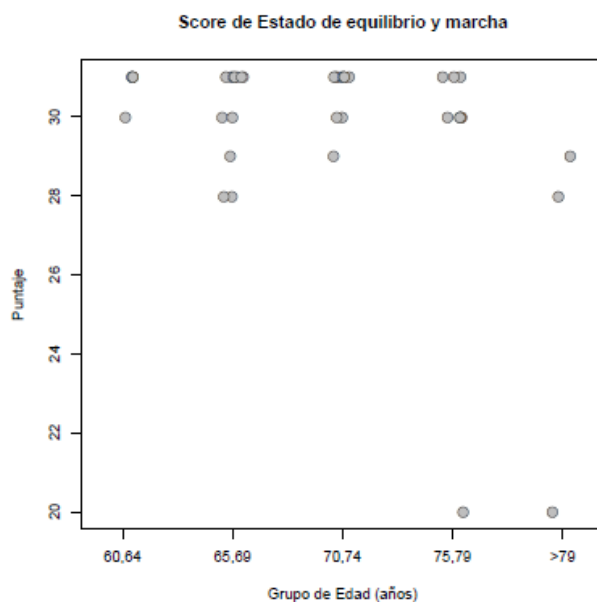
**Gráfico 11.** Distribución de puntajes en la evaluación de *estado de equilibrio y marcha*, cuyos puntajes están asociados con el riesgo de caídas, puede verse que todos los pacientes califican más de 20 puntos, agrupándose en su mayoría con puntajes de 31. Debido a la agregación de pacientes en ciertos puntajes se prefirió entregar los porcentajes más que las medidas de tendencia central por ser inútiles en este caso. Las características de la evaluación del estado de equilibrio y marcha de acuerdo al grupo de edad, ver cuadro 4. Un resumen gráfico del estado de equilibrio y marcha de acuerdo al grupo de edad se indica en la figura 9, en ella pueden verse que los valores se acumulan entre 31 y 28 puntos en todos los grupos de edad, con excepción de los mayores.

**Elaborado por:** Mancheno M. 2019

Distribución de pacientes en los puntajes de la escala de *equilibrio y marcha*, se indican los puntajes alcanzados para cada grupo de edad de 80 años, con solo tres observaciones estas fueron de 29, 28 y 20 puntos.

**Tabla 3.** Distribución de pacientes en los puntajes de la escala de *equilibrio y marcha*, se indican los puntajes alcanzados para cada grupo de edad de 80 años, con solo tres observaciones estas fueron de 29, 28 y 20 puntos

Calificación	Rangos de Edad				
	60-64 (n =5)	65-69 (n =12)	70-74 (n =11)	75-79 (n =9)	≥80 (n =3)
20 puntos	n = ... (%) ...	...	...	1 (11.1)	1 (33.3)
28 puntos	n = ... (%) ...	2 (16.7)	...	...	1 (33.3)
29 puntos	n = ... (%) ...	1 (8.3)	1 (9.1)	...	1 (33.3)
30 puntos	n = 1 (%) (20.0)	2 (16.7)	2 (18.2)	5 (55.6)	...
31 puntos	n = 4 (%) (80.0)	7 (58.3)	8 (72.7)	3 (33.3)	...



**Gráfico 12.** Puntaje del estado de equilibrio y marcha de acuerdo al grupo de edad

**Elaborado por:** Mancheno M. 2019

## CAPÍTULO V

### 5.1 DISCUSIÓN

Esta investigación propuso un seguimiento de 40 adultos mayores pertenecientes al programa “60 y piquito” de la Unidad Patronato Municipal San José en el Distrito Metropolitano de Quito. Se incluyó a todos los pacientes de la muestra ( $n=40$ ; 100.0 %) que participaban de forma activa los tres días de la semana en el taller de bailoterapia. Esta propuesta se asemeja a estudios relacionados con el ejercicio físico en adultos mayores, donde proponen como estrategias de salud el envejecimiento activo (OMS, 2012).

De acuerdo al análisis por sexo la mayoría de participantes en el taller de bailoterapia fueron mujeres, esto es equiparable a un estudio que se llevó en Chile por (Valdés, Concha, Guzmán, Ortega, & Vargas, 2018), en donde se confirmó que los adultos mayores de sexo femenino, son las que tienen mayor participación en iniciativas gubernamentales de actividades físicas en programas como: “Adulto Mayor en Movimiento” del Instituto Nacional de Deportes (Valdez et al, 2018). Al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud, por ello, las personas de la tercera edad son una población de alto riesgo (OMS, 2016).

En nuestro estudio se logró cumplir con los objetivos en cuanto a describir el estado funcional y el grado de autonomía, tanto de manera general, como por subgrupos de edad, así como, también determinar el riesgo de caídas que pueden presentar. El promedio de edad del grupo general fue de 71 años ( $DE\pm 6$ ), la mayoría de pacientes se ubicaron en la categoría de 65 a 69 años ( $n = 12$ ) seguido de los pacientes entre 70 a 74 años ( $n = 11$ ), de 75 a 79 años ( $n = 9$ ), de 60 a 64 años ( $n = 5$ ), muchos son los estudios que evalúan la alta tasa de riesgo de caídas en esta población, un estudio realizado por Gallo y Morillo en el 2016 en adultos

mayores de la comuna 2 de Popayán confirmó que el rango de edad era superior a 65 años, indicando que estas personas están en un riesgo mayor de sufrir un evento de caída.

Quintar & Giber, 2014 mencionan en su artículo que entre los sujetos de edad superior a los 65 años, cerca del 23% de los hombres y del 52% de las mujeres, han sufrido al menos una caída, todo ello sustenta que son un grupo de riesgo y que en vista al aumento de la esperanza de vida, que también recalcan diversos estudios, como el de Chalapud, Escobar, 2017, en donde se menciona que la perspectiva de envejecimiento a nivel mundial para la población de la tercera edad en el año 2030 equivaldrá al 16% y que en el 2050 equivaldrá al 22%, esto indica que las personas vivirán más y que por tanto hay una necesidad de buscar programas que ayuden a mejorar su calidad de vida.

El índice de masa corporal total promedio fue de 28.8 Kg/m<sup>2</sup> (DE± 4.2 Kg/m<sup>2</sup>); cuatro pacientes (10.0 %) presentaron pesos normales, 20 (50.0 %) tuvieron sobrepeso, 15 (37.5 %) obesidad y un paciente tuvo obesidad mórbida (2.5 %). Davison et al. (2002) en un estudio en el que participaron casi 3000 personas de 70 o más años, en igual proporción de cada sexo, encontró que las mujeres con un índice de masa corporal (IMC = peso (kg) / talla<sup>2</sup> (m)) de 30 o mayor, tenían 2 veces más limitaciones funcionales que las mujeres con rangos normales. Similar, aunque más débil, fue la relación encontrada en los hombres; los adultos mayores con IMC de 30 o mayor tenían 1.5 veces más de limitaciones funcionales que su grupo de comparación.

En cuanto al índice cintura-cadera (ICC) nuestro estudio presentó una gran variabilidad, la mediana del grupo general fue de 0.9 (MAD± 0.07); principalmente por un valor extremo en el grupo de mujeres, en este grupo la mediana fue de 0.9 (MAD± 0.07); mientras que en los cuatro varones de la muestra el valor de la mediana fue de 0.9 (MAD± 0.04). Aproximadamente el 50% de los varones ( $n = 2$ ) presentaron valores superiores a los

recomendados ( $>0.94$ ) y en las mujeres el 75% presentaron un ICC superior al recomendado ( $> 0.85$ ). Los estudios indican que las personas con sobrepeso (normalmente debido a un exceso de grasa corporal) estarán probablemente más discapacitadas en la vejez que aquellas que mantienen su peso en valores normales (González, 2006).

Estos datos permiten analizar la necesidad creciente de tener una evaluación y seguimiento integral a este grupo de adultos mayores. Uno de los factores de riesgo que es evidente en este grupo social es el desconocimiento o la falta de interés por el cuidado de su salud en cuanto aspectos nutricionales y el beneficio real de la actividad física, esto se pudo observar ya que la mayoría de adultos mayores habían cursado por educación primaria (75 %;  $n = 30$ ); siendo menor el número de pacientes con estudios de bachillerato (20 %;  $n = 8$ ); apenas se presentó un pacientes con estudios superiores y también un paciente con analfabetismo (2.5 %).

Los resultados positivos obtenidos con el test de Tinetti en cuanto al equilibrio y marcha permitieron constatar la efectividad de este tipo de talleres de bailoterapia en la población objeto. Además, se observa cuán importante es mantener o mejorar el equilibrio a través de programas afines que mantengan al adulto mayor activo, ya que es una condición necesaria para realizar actividades de su rutina de una manera eficiente, hecho que a su vez disminuye el riesgo de caídas como lo recomienda la OMS en su informe mundial del “Envejecimiento y la Salud” (OMS, 2015).

En cuanto a los resultados obtenidos en el Senior fitness test, se pudo analizar dependiendo de los parámetros de estudio que se aplicaron de forma individual, es decir, al evaluar la agilidad y el equilibrio dinámico con el parámetro de Levantarse, caminar y volverse a sentar en el tiempo requerido para rodear un cono colocado a 2.44 m de distancia. En este ejercicio se presentaron pocas diferencias entre pacientes, aproximadamente el 75.0%

de pacientes ( $n = 30$ ) realizaron el ejercicio en 7 s; seis lo completaron con tiempos menores a 7 segundos y apenas cuatro lo hicieron con tiempos superiores.

Al evaluar la fuerza muscular del tren inferior con el parámetro de sentarse y levantarse de una silla en 30 segundos, se determinó lo siguiente: Ningún paciente en los grupos de 60 a 64 años y de 70 a 74 años (0.0 %) presentó valores inferiores a los esperados para su grupo de edad.

La OMS y algunos investigadores concluyen que la práctica regular de actividad física en el adulto mayor trae beneficios en su aptitud física, sobre todo en lo relacionado con la fuerza en miembros inferiores. Al evaluar la flexibilidad del tren superior principalmente de hombros; la mediana en el grupo general se ubicó en -13 cm, con evidencia de presentar peor rendimiento conforme se avanza en los rangos de edad, es decir, ninguno de las dos pacientes del grupo de mayores de 80 años alcanzó una puntuación aceptable.

La frecuencia de entrenamiento semanal que maneja el taller de bailoterapia del programa 60 y piquito, al igual que el de otras revisiones como por ejemplo de Richard H. (2009) en su libro “Psicología del Deporte” afirma que:” En distintas investigaciones se ha demostrado que “un periodo de ejercicios relativamente intenso es superior a un periodo de ejercicios aeróbico moderado, en términos de ansiedad del estado” (p.63). Otro estudio desarrollado por Olmedilla Z, et al (2008), demostró la mejoría de algunos factores psicológicos presentes en mujeres de entre 18 y 65 años de edad, a partir de la práctica de actividades físicas, los resultados indican que el grupo de mujeres que realizan algún tipo de programa de actividad física con regularidad, manifiesta menores niveles de estrés que las que no acuden o no lo hacen.

De igual forma, las últimas recomendaciones dadas por la OMS en cuanto al tiempo de actividad física para las personas mayores tienen como beneficio mejorar su condición de vida a la vez que fortalece su autoestima y su independencia.

## **CAPÍTULO VI**

### **6.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.2 CONCLUSIONES**

Al analizar los resultados de este trabajo, se puede concluirse que:

Las personas mayores de 65 años representan el grupo social que está creciendo a mayor velocidad, es decir, se pronostica que la esperanza de vida aumente notablemente para los próximos años, por ello los programas de inclusión para el adulto mayor deben proveer una atención integral en salud, y promover espacios de actividad física que sea prescrita por un médico deportólogo, la evidencia es contundente al revelar que la actividad física tiene un efecto potencial al largo plazo para reducir, retardar y prevenir el proceso de deterioro de las capacidades funcionales.

El estudio muestra que la bailoterapia practicada con regularidad y de manera apropiada aporta beneficios, independientemente de la edad, sexo, es decir, sirve como herramienta para retardar las limitaciones que va imponiendo el proceso de envejecimiento.

Todo adulto mayor debe tener una evaluación previa a realizar cualquier actividad física sobre todo para evaluar sus antecedentes patológicos y sus capacidades físicas. Esta evaluación debe ser individualizada a las características pertinentes del adulto mayor. Nuestro estudio demostró que el test de tinetti y el Senior fitness test son baterías

útiles y adaptadas para este grupo social que deben ser tomadas en cuenta en el desarrollo de la historia clínica del adulto mayor.

### **6.3 RECOMENDACIONES**

Con la tendencia en el aumento de la esperanza de vida para las próximas décadas, debe ser prioridad crear un mayor número de programas de actividad física que sean orientados a mejorar la aptitud funcional del adulto mayor, es decir, programas de actividad física que planteen ejercicios orientados a mejorar el equilibrio y la fuerza muscular de miembros inferiores; capacidades que permiten que el adulto mayor sea más estable en la deambulación previniendo las caídas y la aparición de factores asociados a la discapacidad. Estos programas deben ofrecer una atención integral y a largo plazo.

Se debe estudiar y entender de mejor manera todos los cambios fisiológicos y psicológicos a los que está sometido el adulto mayor, para ello se requiere transformar los sistemas de salud para pasar de los modelos curativos centrados en las enfermedades, es decir, a la típica prevención secundaria a una verdadera atención integrada y/o prevención primaria que sea centrada en las personas mayores. Y para ello es necesario continuar con estudios que demuestren la data del mundo real como este estudio, cuyos resultados positivos obtenidos en cuanto al equilibrio permitieron constatar la efectividad del programa en la población objeto, así como se ha reportado en estudios con programas afines, además, se observa que es importante mantener o mejorar el equilibrio en las personas de la tercera edad, ya que es una condición necesaria para realizar desplazamientos de una manera eficiente, hecho que a su vez disminuye el riesgo de caídas.

Es imperativo que el médico deportólogo forme parte de la atención primaria en salud, ya que se requiere una evaluación individualizada, integral y un seguimiento permanente y oportuno en grupos que realicen algún tipo de actividad física y sobre todo si se trata de adultos mayores. Para ello hará falta un cambio fundamental de nuestra concepción del envejecimiento, a fin de tener en cuenta la necesidad insatisfecha de un cuidado integral y oportuno para combatir las inequidades que a menudo subyacen al envejecimiento.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- aguinda, v. (2015). bailoterapia como actividad física en adultos mayores en el centro gereontológico jacinta polo de zambrano del cantón chone, durante el periodo 2015-2016. ecuador: universidad laica eloy alfaro de manabí extensión chone.
- álvarez, c. e., & alud, s. a. (2017). la actividad física y sus beneficios físicos como estrategia de inclusión social del adulto mayor. revista inclusion y desarrollo, 23-36.
- álvarez, p. á., & zapata, m. r. (2008). las bandas elásticas, un medio par a el mejoramiento de la fuerza muscular en los adultos mayores. medellin-colombia: politecnico colombiano jaime isaza cadavid.
- arruza, j. a., aldaz, j., arribas, s., & gil de montes, l. (2009). hábitos de prácticca de actividad física y deportiva de las mujeres adultas guipuzcoanas en la sociedad contemporánea. donostia: grupo iceberg.
- barrera, a. e., & sarasola, s.-s. j. (2018). impacto beneficioso de la actividad física sobre la autoestima y la situación social en las personas mayores. revista de humanidades, 59-86.
- barron, v., rodórguez, a., & chavarria, p. (2017). hábitos alimentarios, estado nutricional y estilos de vida en adultos mayores activos de la ciudad de chillán, chile. revista chilena de nutricion, 57-62.
- bourdieu, p. (2000). cosas dichas. guanajuato: gedsia.
- bourdieu, p. (2000). la distinción: criterios y bases sociales del gusto. madrid: taurus.

casanova, c., ghiorghies, a., jürschik, p., & viladora, m. (2017). el ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. revista española de geriatría y gerontología, 297-360.

concha, c. y., guzman, m. e., & marzuca, n. g. (2017). efectos de un programa de ejercicio físico combinado sobre la capacidad funcional de mujeres mayores sanas en atención primaria de salud. dialnet, 195-201.

correa, b. j., sandoval, c. c., & alfonso, m. r. (2012). cambios en la aptitud física en un grupo de mujeres adultas mayores bajo el modelo de envejecimiento activo. revista de la facultad de medicina , 21-30.

fundación grupo eroski. (s.f.). hábitos deportivos de las mujeres de bizkaia. bilbao: asociación para el deporte kirola dun.

g- se. (2018). análisis de equilibrio, fuerza muscular, autonomía funcional y calidad de vida en mujeres mayores sometidas a un programa de fuerza y caminata. obtenido de análisis de equilibrio, fuerza muscular, autonomía funcional y calidad de vida en mujeres mayores sometidas a un programa de fuerza y caminata: <https://g-se.com/analisis-de-equilibrio-fuerza-muscular-autonomia-funcional-y-calidad-de-vida-en-mujeres-mayores-sometidas-a-un-programa-de-fuerza-y-caminata-2446-sa-o5b61ce7d250f8>

gómez, f. j., castineyra, m. s., rodríguez, c. v., quintana, r. l., chacón, r. c., rivera, g. á., . . . flores, l. j. (2018). estudios aleatorios sobre el efecto del senior fitness test en la

tercera edad . revista iberoamericana de ciencias de la actividad física y el deporte, 44-56.

gonzáles, g. j. (2006). desarrollo de una batería de tests para la valoración de la capacidad funcional en las personas mayores (vacafun-ancianos), y su relación con los estilos de vida, el bienestar subjetivo y la salud. españa: universidad de león.

hidalgo, c. (2017). plaza mirador - ilaló oeste, el tingo, valle de los chillos. quito: udla.

inec. (2009). costumbres y prácticas deportivas en la población ecuatoriana. quito: talleres gráficos inec.

inec. (2010). costumbres y prácticas deportivas en la población ecuatoriana. quito: talleres gráficos inec.

lavedán, s. a., jürschik, g. p., botigué, s. t., nuin, o. c., & viladrosa, m. m. (2014). prevalencia y factores asociados a caídas en adultos mayores que viven en la comunidad. atención primaria, 367-375.

mena, m. d. (2012). tesis implementación ecoruta religiosa y guión informativo del cerro ilalò. quito, ecuador.

ministerio de educación, cultura y deporte españa. (2015). anuario de estadísticas deportivas 2015. madrid.

ministerio de salud y secretaría nacional del deporte de uruguay. (2017). “el impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. uruguay: organización panamericana de la salud.

ministerio del deporte. (2012). actividad física de la población ecuatoriana demanda y hábitos de consumo deportivo. quito.

ministerio de salud pública. (2017). análisis situacional integral. quito: msp.

organización mundial de la salud (oms). (2004). estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud: marco para el seguimiento y evaluación de la aplicación. ginebra: organización mundial de la salud (oms).

organización mundial de la salud (oms). (2015). informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. ginebra: organización mundial de la salud (oms).

organización mundial de la salud (oms). (3 de marzo de 2012). innovaciones para un envejecimiento sano: comunicación y cuidados. obtenido de innovaciones para un envejecimiento sano: comunicación y cuidados: <https://www.who.int/bulletin/volumes/90/3/12-020312/es/>

organización panamericana de la salud (ops). (1998). parte i: módulos de valoración clínica. módulo 3, evaluación funcional del adulto mayor. organización panamericana de la salud (ops).

patronato municipal de deportes. (2017). encuesta de hábitos deportivos de la población donostiarra (2017). san sebastián: kirol eta udal patronatua .

quintanilla, e., & giber, f. (2014). las caídas en el adulto mayor: factores de riesgo y consecuencias . consensos y educación en osteología, 278-286.

rubiano espinoza, o. f. (2013). prescripción del ejercicio en personas aparentemente sanas. armenia: kinesis.

- silva, m. a., orellana, r. p., & nassr, m. g. (2015). valoración del estado funcional de adultos mayores con dependencia moderada y severa pertenecientes a un centro de salud familiar. *fisioterapia y pesquisa*, 76-83.
- silva, p. r., & mayán, s. j. (2018). influencia de los programas colectivos en la condición física de mujeres mayores. *revista ciencias de salud*, 27-48.
- sociedad de geriatría y gerontología de chile. (2 de marzo de 2016). deterioro muscular en el adulto mayor y el rol del ejercicio. obtenido de deterioro muscular en el adulto mayor y el rol del ejercicio: <https://www.socgeriatria.cl/site/?p=315>
- valdés, b. p., concha, c. y., guzmán, m. e., ortega, s. j., & vargas, v. r. (2018). valores de referencia para la batería de pruebas senior fitness test en mujeres mayores chilenas físicamente activas. *revista medica de chile*, 1143-1150.
- vidarte, c. j., quintero, c. m., & herazo, b. y. (2012). efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *hacia la promoción de la salud*, 79-90.
- virtuoso, j. j., & oliveira, g. r. (2008). caracterización del nivel de aptitud funcional de mujeres mayores residentes en comunidades de bajos ingresos. *revista salud publica*, 732-743.
- waters, w. (2014). prioridades en materia de políticas públicas para los adultos mayores en el ecuador. *ecuador*.
- ochoa, v. (2006). el baile: representación social y práctica saludable, vol. xxiv, núm. 2, septiembre, 2006, pp. 54-63 universidad de antioquia medellín, colombia

## ANEXOS

DRA. MARÍA JOSÉ MANCHENO

### **Propósito**

Este formulario de Consentimiento informado está dirigido a Adultos Mayores de 60 a 80 años que se hayan inscrito voluntariamente en el programa de bailoterapia del Centro “60 y Piquito” de la Unidad Municipal Patronato San José del Distrito Metropolitano de Quito.

Soy la Dra. María José Mancheno López, estudiante del posgrado de Medicina del Deporte. Estoy realizando un estudio previo a la obtención del título de especialista en Medicina del Deporte, cuyo tema es: **“Efectos de la bailoterapia en la aptitud funcional de los adultos mayores del programa 60 y piquito de la Unidad Patronato Municipal San José en el Distrito Metropolitano de Quito.”**

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### TRABAJO DE TITULACIÓN DE POSGRADO DE MEDICINA DEL DEPORTE

#### PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

He sido invitado a participar en la investigación sobre “**Efectos de la bailoterapia en la aptitud funcional de los adultos mayores del programa “60 y piquito” de la Unidad Patronato Municipal San José en el Distrito Metropolitano de Quito**”. Entiendo que se tomarán en cuenta a los hombres y mujeres de 60 a 80 años de edad que asisten al Centro “60 y Piquito”. Se me aplicará un test (senior fitness test) para valorar la aptitud funcional de todos los participantes y posteriormente se aplicará el test de Tinetti. El tiempo que se tomará en realizar cada test será de aproximadamente 15 minutos. Estoy informado de que no tendrá ningún costo para mí o mi familia. Este estudio contribuirá a evaluar el efecto de la actividad física en adultos mayores activos.

Lea toda la información que se le ofrece en este documento y haga todas las preguntas que necesite al investigador que se lo está explicando, antes de tomar una decisión.

He leído y he entendido toda la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre el proyecto de investigación y me han contestado en forma satisfactoria las dudas que he tenido, por tanto, **Acepto** voluntariamente participar en esta investigación

Los datos que lo/a identifiquen serán tratados en forma confidencial como lo exige la Ley.

En caso de que los resultados de este estudio sean publicados en revistas médicas o presentados en congresos médicos, su identidad no será revelada.

El equipo de investigación podrá acceder a los datos de su historia clínica y a toda aquella información recabada a los fines de este estudio de investigación.

Su participación es completamente voluntaria; si no desea hacerlo no le traerá ningún inconveniente.

Nombre del Participante: \_\_\_\_\_

Firma del Participante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ (Día/mes/año)

**Anexo (2) Senior Fitness Test**

---

F \_ M \_

<b>SENIOR FITNESS TEST</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>EDAD:</b>	
<hr/>	
<b>1. SENTARSE Y LEVANTARSE DE UNA SILLA</b>	
<b>2. FLEXIONES DE BRAZO</b>	
<b>3. FLEXION DE TRONCO EN SILLA (FLEXIBILIDAD)</b>	
<b>4. JUNTAR LAS MANOS ATRÁS DE LA ESPALDA</b>	
<b>5. LEVANTARSE, CAMINAR Y VOLVERSE A SENTAR</b>	
<b>PESO:</b>	
<b>TALLA:</b>	
<b>IMC:</b>	

---

(traducido Rieli y Jones, 2001)

## Anexo (4). Test de Tinetti

### ESCALA DE TINETTI MODIFICADA<sup>4</sup>

#### EQUILIBRIO

**Silla:** Coloque una silla dura y sin brazos contra la pared. Dé instrucciones al paciente para las siguientes maniobras.

**1. Al sentarse:**

- 0 = incapaz sin ayuda o se colapsa sobre la silla o cae fuera del centro de la silla.
- 1 = capaz y no cumple los criterios para 0 ó 2.
- 2 = se sienta mediante movimientos fluidos y seguros y termina con los glúteos tocando el respaldo de la silla y los muslos en el centro de la silla.

**2. Equilibrio mientras está sentado:**

- 0 = incapaz de mantener su posición (se desliza marcadamente hacia el frente o se inclina hacia el frente o hacia el lado).
- 1 = se inclina levemente o aumenta levemente la distancia entre los glúteos y el respaldo de la silla.
- 2 = firme, seguro, erguido.

**3. Al levantarse:**

- 0 = incapaz sin ayuda o pierde el balance o requiere más de 3 intentos.
- 1 = capaz, pero requiere 3 intentos.
- 2 = capaz en 2 intentos o menos.

**4. Equilibrio inmediato al ponerse de pié (primeros 5 seg):**

- 0 = inestable, se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco, se apoya en objetos.
- 1 = estable, pero usa andador o bastón, o se tambalea levemente pero se recupera sin apoyarse en un objeto.
- 2 = estable sin andador, bastón u otro soporte.

**De Pié:** ver ilustraciones de posiciones específicas de los pies en la siguiente página.

**5. Equilibrio con pies lado a lado:**

- 0 = incapaz o inestable o sólo se mantiene  $\leq 3$  segundos.
  - 1 = capaz, pero usa andador, bastón, u otro soporte o sólo se mantiene por 4 – 9 segundos.
  - 2 = base de sustentación estrecha, sin soporte, por 10 segundos.
- Tiempo: \_\_\_\_ , \_\_\_\_ segundos.

**6. Prueba del Tirón** (el paciente en la posición máxima obtenida en # 5; el examinador parado detrás de la persona, tira *ligera*mente hacia atrás por la cintura):

- 0 = comienza a caerse.
- 1 = da más de 2 pasos hacia atrás.
- 2 = menos de 2 pasos hacia atrás y firme.

**7. Se para con la pierna derecha sin apoyo:**

0 = incapaz o se apoya en objetos de soporte o capaz por < 3 segundos.

1 = capaz por 3 ó 4 segundos.

2 = capaz por 5 segundos.

Tiempo: \_\_\_\_ , \_\_\_\_ segundos

**8. Se para con la pierna izquierda sin apoyo:**

0 = incapaz o se apoya en objetos de soporte o capaz por < 3 segundos.

1 = capaz por 3 ó 4 segundos.

2 = capaz por 5 segundos.

Tiempo: \_\_\_\_ , \_\_\_\_ segundos

**9. Posición de Semi-tándem:**

0 = incapaz de pararse con la mitad de un pie frente al otro(, ambos pies tocándose) o comienza a caerse o se mantiene  $\leq$  3 segundos.

1 = capaz de mantenerse 4 a 9 segundos.

2 = capaz de mantener la posición semi-tándem por 10 segundos.

Tiempo: \_\_\_\_ , \_\_\_\_ segundos

**10. Posición Tándem:**

0 = incapaz de pararse con un pie frente al otro o comienza a caerse o se mantiene por  $\leq$  3 segundos.

1 = capaz de mantenerse 4 a 9 segundos.

2 = capaz de mantener la posición tándem por 10 segundos.

Tiempo: \_\_\_\_ , \_\_\_\_ segundos

**11. Se agacha (para recoger un objeto del piso):**

0 = incapaz o se tambalea.

1 = capaz, pero requiere más de un intento para enderezarse.

2 = capaz y firme.

**12. Se para en puntillas:**

0 = incapaz.

1 = capaz pero por < 3 segundos.

2 = capaz por 3 segundos.

Tiempo: \_\_\_\_ , \_\_\_\_ segundos

**13. Se para en los talones:**

0 = incapaz.

1 = capaz pero por < 3 segundos.

2 = capaz por 3 segundos.

Tiempo: \_\_\_\_ , \_\_\_\_ segundos



**Pies lado a lado**



**Posición Semi-tándem**



**Posición Tándem**

## MARCHA

INSTRUCCIONES: La persona se para junto al examinador, camina por el pasillo o habitación (mida 3 metros), da la vuelta y regresa por el mismo camino usando sus ayudas habituales para la marcha, como el bastón o andador. El piso debe ser plano, no alfombrado y sin irregularidades.

Anote el tipo de piso: ---linóleo/cerámica ---madera ---cemento/concreto ---otro: \_\_\_\_\_

1. **Inicio de la marcha** (Inmediatamente después de decirle "camine"):  
0 = cualquier vacilación o múltiples intentos para comenzar.  
1 = sin vacilación.
2. **Trayectoria** (estimada en relación a la cinta métrica colocada en el piso), Inicia la observación de la desviación del pie más cercano a la cinta métrica cuando termina los primeros 30 centímetros y finaliza cuando llega a los últimos 30 centímetros.  
0 = marcada desviación.  
1 = moderada o leve desviación o utiliza ayudas.  
2 = recto, sin utilizar ayudas.
3. **Pierde el paso** (tropieza o pérdida del balance):  
0 = sí, y hubiera caído o perdió el paso más de 2 veces.  
1 = sí, pero hizo un intento apropiado para recuperarlo y no perdió el paso más de 2 veces.  
2 = no.
4. **Da la vuelta** (mientras camina):  
0 = casi cae.  
1 = leve tambaleo, pero se recupera, usa andador o bastón.  
2 = estable, no necesita ayudas mecánicas.
5. **Caminar sobre obstáculos** (se debe evaluar durante una caminata separada donde se colocan dos zapatos en el trayecto, con una separación de 1.22 metros):  
0 = comienza a caer ante cualquier obstáculo o incapaz o camina alrededor de cualquier obstáculo o pierde el paso > 2 veces.  
1 = capaz de caminar por encima de todos los obstáculos, pero se tambalea un poco aunque logra recuperarse o pierde el paso una o dos veces.  
2 = capaz y firme al caminar por encima de todos los obstáculos sin perder el paso.

Elaborado por: Mancheno M. 2019



**Elaborado por: Mancheno M. 2019**



**Elaborado por: Mancheno M. 2019**



**Elaborado por: Mancheno M. 2019**



Elaborado por: Mancheno M. 2019



Elaborado por: Mancheno M. 2019



**Elaborado por: Mancheno M. 2019**



**Elaborado por: Mancheno M. 2019**



**Elaborado por: Mancheno M. 2019**



**Elaborado por: Mancheno M. 2019**



**Elaborado por: Mancheno M. 2019**



**Elaborado por:** Mancheno M. 2019



Elaborado por: Mancheno M. 2019



Elaborado por: Mancheno M. 2019



Elaborado por: Mancheno M. 2019