

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Fisioterapia

**Valoración de la capacidad aeróbica, mediante la aplicación del Test de caminata de 6 minutos en los adultos mayores del Centro de cuidados del Adulto Mayor. Cuenca. Septiembre 2022-febrero 2023**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física

Modalidad: Proyecto de investigación

**Autores:**

Salomé Geovanna Sánchez Peralta

Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Director:**

Verónica Vanessa Cárdenas León

ORCID:  0000-0003-0357-5953

**Cuenca, Ecuador**

2023 – 04 - 06

### Resumen

**Antecedentes:** La capacidad aeróbica de un organismo sirve para mantener una intensidad de movimiento durante un período de tiempo y se encuentra determinada por la suficiencia del organismo para utilizar el metabolismo aeróbico durante la actividad física. Esta capacidad tiende a involucionar durante el envejecimiento y por el sedentarismo; por lo tanto, su evaluación resulta esencial en las personas adultas mayores con o sin enfermedades cardiopulmonares. **Objetivo:** Conocer la capacidad aeróbica de adultos mayores mediante el test de caminata de 6 minutos en el Centro de Cuidados del Adulto Mayor durante el periodo septiembre 2022- febrero 2023. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional y prospectivo en individuos que acuden al Centro de Cuidados del Adulto Mayor. Se evaluó de forma integrada la respuesta de los sistemas cardiorrespiratorio, músculo esquelético y neurosensorial al estrés impuesto por el ejercicio mediante la distancia máxima que un individuo puede recorrer caminando durante seis minutos mediante el test de caminata de 6 minutos. **Resultados:** Se manifestó una predominancia de sexo femenino, con una media de edad de 79,44 años, la mayoría de participantes se encontró con sobrepeso, además, una minoría poseía antecedentes cardiopulmonares. Al aplicar el Test de Caminata de 6 Minutos, la mayor parte de pacientes no cumplieron con los metros determinados para su edad, de igual forma, al utilizar la escala de Borg, la mayoría presentó niveles de disnea severos, así mismo, existe una relación significativa en cuanto a la edad con los metros recorridos y la severidad de la disnea al igual que con los antecedentes cardiopulmonares. **Conclusiones:** En la aplicación del test, los participantes no cumplieron con los metros predichos para su edad, adicionalmente, el tener antecedentes cardiopulmonares u 80 años o más se relaciona significativamente con una disnea severa, no así el estado nutricional y el sexo.

*Palabras clave: capacidad aeróbica, adultos mayores, caminata de 6 minutos (TC6M), capacidades físicas, condición física*

### Abstract

Background: The aerobic capacity of an organism serves to maintain a movement intensity during a period of time and is determined by the sufficiency of the organism to use the aerobic metabolism during physical activity. This capacity tends to involute during aging and sedentary lifestyle; therefore, its evaluation is essential in older adults with or without cardiopulmonary diseases. Objective: To know the aerobic capacity of older adults through the 6-minute walk test at the Care Center for the Elderly during the period September 2022- February 2023. Methodology: A descriptive, cross-sectional, observational and prospective study was carried out in individuals who attend the Care Center for the Elderly. The response of the cardiorespiratory, musculoskeletal, and neurosensory systems to the stress imposed by exercise was evaluated in an integrated manner using the maximum distance that an individual can walk for six minutes using the 6-minute walk test. Results: There was a predominance of female sex, with a mean age of 79.44 years, most of the participants were overweight, and a minority had a cardiopulmonary history. When applying the 6 Minute Walk Test, most patients did not comply with the meters determined for their age, likewise, when using the Borg scale, most of them presented severe dyspnea levels, likewise, there is a significant relationship in terms of age with the meters walked and the severity of dyspnea as well as with the cardiopulmonary history. Conclusions: In the application of the test, the participants did not meet the predicted meters for their age, additionally, having a cardiopulmonary history or 80 years or older was significantly related to severe dyspnea, but not nutritional status and sex.

*Keywords: aerobic capacity, older adults, 6-minute walk (TC6M), physical capacities, physical condition*

**Índice de contenido**

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Agradecimientos.....	9
Dedicatorias.....	10
Capítulo I.....	11
1.1. Introducción.....	11
1.2. Planteamiento del problema.....	11
1.3. Justificación.....	13
2. Fundamento Teórico.....	14
2.1. Definición de Adulto Mayor.....	14
2.2. Formas de envejecimiento.....	14
2.3. Cambios en el envejecimiento.....	14
2.4. Capacidades físicas y capacidad aeróbica.....	15
2.5. Cambios en la capacidad aeróbica del adulto mayor.....	16
2.6. Implementación de Tests para la medición de las capacidades físicas.....	17
2.7. Test de Caminata de 6 minutos.....	17
Capítulo III.....	20
3.1. Objetivo General.....	20
3.2. Objetivos específicos.....	20
Capítulo IV.....	21
4. Diseño Metodológico.....	21
4.1. Tipo de estudio.....	21
4.2. Área de estudio.....	21
4.3. Universo y muestra:.....	21
4.4. Criterios De Inclusión y Exclusión.....	21
4.5. Operacionalización de Variables (ver Anexo 1).....	22
4.6. Métodos, Técnicas E Instrumentos Para La Recolección De Información.....	22
4.7. Procedimientos.....	22
4.8. Plan de Análisis y Tabulación.....	23
4.9. Aspectos Éticos.....	24
Capítulo IV.....	25
5. Resultados.....	25
Capítulo VI.....	36

6. Discusión.....	36
Capítulo VII .....	38
7.1. Conclusiones .....	38
7.2. Recomendaciones.....	38
Referencias .....	40
Anexos .....	44
Datos del equipo de investigación .....	47
Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos .....	52

**Índice de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Distribución de participantes según la variable sexo.	25
<b>Tabla 2.</b> Distribución de participantes según la variable edad.	26
<b>Tabla 3.</b> Distribución de participantes según la variable IMC.	27
<b>Tabla 4.</b> Distribución de participantes según el nivel de disnea al final de la prueba mediante la escala de Borg.	28
<b>Tabla 5.</b> Distribución de participantes según los antecedentes patológicos.	29
<b>Tabla 6.</b> Distribución de participantes según el nivel de disnea y los antecedentes cardiopulmonares.	30
<b>Tabla 7.</b> Distribución de participantes que realizaron la prueba con ayuda técnica.	31
<b>Tabla 8.</b> Distribución de participantes según sexo e IMC.	32
<b>Tabla 9.</b> Distribución de participantes según el nivel de disnea y la edad.	33
<b>Tabla 10.</b> Distribución de 15 participantes según antecedente cardíaco o pulmonar y disnea al final de la prueba.	34
<b>Tabla 11.</b> Distribución de 49 participantes que no cumplieron los metros predichos, según la edad.	35

## **Agradecimiento**

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme ser una profesional en lo que tanto me apasiona. Agradezco a mis padres, hermanos, abuelitos y tíos que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos, han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio.

A mi querida tutora Mgs. Verónica Cárdenas por cada espacio dedicado para aclarar cualquier duda que nos surgiera sin importar día y hora. Sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiésemos logrado tan fácil. Sus consejos fueron siempre útiles cuando no salían de mi pensamiento las ideas para escribir lo que hoy he logrado. Usted formó parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que la caracterizan. Gracias por su tiempo.

**Salomé Sánchez Peralta**

**Dedicatoria**

El presente trabajo dedico a Dios por ser el pilar fundamental en mi vida, a mis padres Geovanny y Pamela por ser el motor y guía día a día, a mis hermanos que hicieron que nunca desista de mis sueños y a todos mis docentes: Sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes les debo mis conocimientos. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación, perseverancia y tolerancia.

A mis amigos y compañeros de viaje, no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación. Hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso en esta historia de vida y no dejaré de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles. Gracias por siempre estar allí.

Y, por último, a ti Juanfer, por ser mi fuente de motivación e inspiración para superarme cada día, estuviste a mi lado en los momentos y situaciones más tormentosas, siempre escuchándome y aconsejándome. No fue sencillo culminar con éxito este proyecto, sin embargo, siempre fuiste mi motivador, esperanzador, brindándome tu comprensión, cariño y amor, siempre me decías que lo lograría. Me ayudaste hasta donde te fue posible, incluso más que eso.

Muchas gracias mi amor

**Salomé Sánchez Peralta**

## **Agradecimiento**

Agradezco a la vida por permitirme seguir este camino que me ha hecho desarrollarme como profesional y como la persona que soy. A mi familia, que siempre estuvo conmigo; mi abuela, mi papá y mi hermana que me apoyaron siempre en todo sentido. A mis amigos/as que estuvieron en todo momento y creyeron en mí, y a los docentes que me hicieron pensar de forma diferente, tener otra perspectiva de la vida y poder creer más en la ciencia teniendo un criterio propio. Y, por último, a mí mismo, mi mejor enemigo, por nunca renunciar a un objetivo, por confiar en la vida y en sí mismo e intentar ser siempre una gran persona. Y gracias a Dios porque sé que me habita y guía mi camino, aunque ahora no comprenda.

**Ricardo Andrés Vázquez**

## **Dedicatoria**

Esto se lo dedico a mi sobrina Sofía, el motor de mi vida y principal razón de seguir adelante con todo. Siempre te llevo en mi corazón y en mi mente, siempre te apoyaré en todo.

*“El más grande será aquel que pueda ser el más solitario, el más oculto, el más desviado, el ser humano que esté más allá del bien y del mal, el amo de sus virtudes, aquel que sea rico en voluntad. Precisamente esto debe llamarse grandeza”*

Friedrich Nietzsche

**Ricardo Andrés Vázquez**

## Capítulo I

### 1.1. Introducción

Las personas que sobrepasan los 60 años son consideradas como adultos mayores, estos a su vez se clasifican según su edad e incluso por el curso o desarrollo de su envejecimiento. Estos individuos experimentan procesos degenerativos causados por daños moleculares y celulares, presentando un mayor riesgo de enfermedad a medida que las capacidades físicas y mentales comienzan a disminuir con el tiempo (1). Las capacidades de las que se hablan son las siguientes: resistencia, fuerza, velocidad, equilibrio y coordinación; es por esto, que en los últimos años ha sido necesario mantener la capacidad aeróbica del adulto mayor como un factor importante en el mantenimiento de la movilidad y la independencia de los mismos (2), debido a esto, se han creado diferentes instrumentos de evaluación que miden la condición física de estos individuos; el 52% de los estudios manifiestan utilizar pruebas aisladas combinando ciertas capacidades físicas, las cuales nos permiten conocer su condición de salud.

La caminata de 6 minutos es una herramienta cuantitativa que nos permite medir la distancia máxima que una persona recorre durante un tiempo establecido a una velocidad máxima dependiente del individuo. El test se realiza en un ambiente controlado donde el adulto mayor tiene que caminar una distancia de 30 metros en el cual se valora de manera integral variables como sistemas respiratorio, cardiovascular, musculoesquelético y neurosensorial que la/el paciente presenta durante la actividad física, además se valora componentes como la disnea, SpO<sub>2</sub>, frecuencia cardíaca máxima, frecuencia respiratoria, sensación de fatiga, entre otras. Cabe recalcar, que esta prueba es considerada dentro de una intensidad submáxima, por lo tanto, el metabolismo aeróbico es un componente clave de la evaluación, que puede entenderse como una activación mitocondrial dependiente del suministro externo de oxígeno. Además del sistema cardiorespiratorio, aumentando la demanda de varios sistemas corporales. Es por esto que las enfermedades y/o diversos factores externos e internos pueden interferir con el rendimiento metabólico y limitar el rendimiento motor de una persona (3).

### 1.2. Planteamiento del problema

El envejecimiento en la población es un factor exponencial para el declive de las capacidades cardiopulmonares y físicas, esto impulsa a que aumente la prevalencia de enfermedades pulmonares y cardiovasculares. Como conocemos la población mundial de personas mayores de 60 años crece de manera notable con una tendencia global al alza estimada en un 20% hasta el 2050; sólo en América Latina la proporción de personas en este grupo de edad

aumentó del 6% en 1965 al 11,8% en 2017, lo que también muestra una mayor esperanza de vida (4).

En la población de adultos mayores existe un gran porcentaje que practica deporte continuamente, sin embargo, hay una proporción menor que no realiza actividad física y se mantienen sedentarios. Existen múltiples cambios sistémicos dentro del proceso de envejecimiento como el aumento de grasa, sarcopenia, entre otros, una de ellas es la capacidad aeróbica que se ve afectada debido a los cambios fisiológicos a nivel cardiorrespiratorio que se suelen presentar con una disminución en la respuesta al ejercicio impuesto, lo que afecta a las actividades de la vida diaria como caminar, subir escaleras, contribuyendo también, a un estado de sedentarismo (5). En este mismo sentido, la capacidad aeróbica es una cualidad que disminuye con la edad (10% por década en personas sedentarias y 15% en edades comprendidas entre 50 y 75 años), así mismo, es el mejor indicador para realizar actividad física, la cual trae efectos beneficiosos sobre la presión arterial, los lípidos, la tolerancia a la glucosa, la densidad ósea, la depresión, la calidad de vida, entre otras (4).

Por otro lado, un estudio realizado en mujeres mayores de 65 años con actividad física controlada, mostró que existen mejores resultados en los diferentes test realizados para medir la capacidad física, siendo uno de estos el Test de Caminata de 6 Minutos (TC6M), donde se sugiere que la velocidad en la marcha puede ser útil para individualizar los programas de ejercicio físico, esto nos permitió decir que la evaluación funcional en este grupo de personas es esencial, ya que nos posibilita a tener una base fiable de información sobre las condiciones en su capacidad física y así tener una guía de cómo actuar y partir hacia una mejora en su calidad de vida a través del conocimiento, por lo tanto, para aspirar a una buena condición de vida en la tercera edad procuramos una existencia sana y activa, afrontando los acontecimientos vitales de manera positiva y constructiva, desarrollando una capacidad de control sobre los eventos externos para que le reporten beneficios. El conocimiento sobre las capacidades individuales en las personas crea una conciencia en cuanto a cómo se está llevando su estilo de vida y posiblemente les permite adquirir hábitos mucho más saludables (6).

El desarrollo del estudio tiene como objetivo conocer la capacidad aeróbica de adultos mayores mediante el Test de Caminata de 6 Minutos en el Centro de Cuidados del Adulto Mayor. Con base en lo anteriormente expuesto se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la capacidad aeróbica en los adultos mayores del Centro de Cuidados del Adulto Mayor en Cuenca, a través del Test de Caminata de 6 Minutos?

### 1.3. Justificación

Llevar una buena calidad de vida es uno de los pilares fundamentales del ser humano, por lo que hay que destacar la misma en pacientes que padecen sedentarismo; a medida que avanza la edad existen manifestaciones cada vez más marcadas de diversas patologías que influyen en la realización de las actividades de la vida diaria.

La investigación se desarrolla con el fin de conocer la capacidad aeróbica de los participantes para establecer una actividad física adecuada, y así contribuir a una mejoría en la salud, puesto que, el proceso de envejecimiento conlleva la interacción de múltiples factores que condicionan el nivel de capacidades y su repercusión sobre la salud y calidad de vida de la persona, siendo el movimiento junto a la alimentación y otros hábitos, determinantes de un adecuado desarrollo y mantenimiento de las mismas; la actividad física es uno de los parámetros que, en mayor medida, contribuye a alcanzar y mantener los niveles de desarrollo físico, psíquico y social acordes a la evolución y necesidades de cada persona. El sedentarismo es una de las causas de mayor prevalencia en la aparición de determinadas enfermedades, favoreciendo la aceleración de los procesos degenerativos y provocando pérdidas que condicionan los niveles óptimos de las capacidades para tener un buen estado de salud (7). Por eso, la Organización Mundial de la Salud (OMS), incide en los beneficios de la práctica adecuada de actividad física y en la necesidad de adoptar estrategias que provoquen una reducción del sedentarismo, aumentando los niveles de población activa (8). A través de la presente investigación se obtuvo información que permitió diseñar y aplicar estrategias de educación y promoción de salud, además de una intervención personalizada con un plan establecido para mejorar la capacidad funcional del individuo. Es por esto, que se aspiró a que los resultados de la investigación sean conocidos y aplicados por las personas que acuden al Centro de Cuidados del Adulto Mayor procurando su beneficio individual, familiar y colectivo. La utilidad de esta investigación fue la información disponible con respecto al impacto de la disminución de actividad física y su consecuente baja en la capacidad aeróbica funcional durante el desempeño de las actividades de la vida diaria en pacientes adultos mayores.

El presente tema a investigar se enmarca dentro de las líneas de investigación de la Facultad de Ciencias Médicas 2020-2025, en la línea emergente y deseable sobre la Salud integral del Adulto Mayor; y en la línea de investigación del Ministerio de Salud Pública relacionada a las enfermedades cardiovasculares.

## Capítulo II

### 2. Fundamento Teórico

#### 2.1. Definición de Adulto Mayor

Según la Organización Mundial de la Salud, “los adultos mayores son todas las personas mayores de 60 años cuyo proceso de envejecimiento es el resultado de la acumulación de modificaciones moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que resulta en un declive gradual de las capacidades físicas y mentales, que aumenta el riesgo de padecer enfermedades y en última instancia hasta la muerte.” (1).

#### Clasificación de edades

Los adultos mayores con edades comprendidas entre 60 a 74 años se denominan viejos jóvenes, otro grupo en edades entre 75 a 84 años se designan como viejos viejos, entre las edades de 85 a 99 años como viejos longevos y, por último, los centenarios con edades que abarcan más de 100 años (1).

#### 2.2. Formas de envejecimiento

- **Envejecimiento patológico:** Es un proceso de cambios que se desarrollan debido a factores patológicos habituales que no forman parte del curso normal de envejecimiento; es prevenible y en algunos casos reversible. Esta forma de envejecimiento hace que la persona sea funcionalmente dependiente y provoca discapacidad, debilidad y reducción de la calidad de vida (9).
- **Envejecimiento fisiológico:** Este proceso se caracteriza por una disminución gradual de las funciones y habilidades humanas, a medida que los humanos finalmente se adaptan a las nuevas condiciones, lo que aumenta la probabilidad de enfermedad (9).

Según la clasificación del envejecimiento ya mencionada, se entiende que conlleva un proceso gradual de desgaste de órganos y sistemas que comienzan varios años antes de que sean expuestos al exterior (normalmente a partir de los 40 años), y orientados desde la embriogénesis hasta la edad adulta, en el camino hacia la muerte no accidental. Varios cambios fisiológicos se muestran durante este desarrollo.

#### 2.3. Cambios en el envejecimiento

El envejecimiento implica una serie de cambios morfológicos y fisiológicos en todos los tejidos, como:

- **Envejecimiento cardiovascular:**
  - **Envejecimiento arterial:** ocurre como resultado de los cambios estructurales de la pared arterial; dentro de los más significativos tenemos la rigidez que es un daño orgánico subclínico principalmente en las arterias de conducción,

cambios en la endotelina 1 que es la responsable de estimular las actividades vasoconstrictoras, además de disminuir la disponibilidad de óxido nítrico (NO) y formar la pared vascular, todos ellos implicados principalmente en el desarrollo de la hipertensión arterial (10,11).

- **Envejecimiento cardíaco:** provoca disminución de la distensibilidad cardíaca y la respuesta normal del corazón al ejercicio, esto resulta en el aumento de la presión de fin de diástole ventricular en reposo y durante el ejercicio, con un incremento moderado del espesor de la pared ventricular izquierda, observándose aún en ausencia de hipertensión arterial u otras causas de aumento en la post carga.

Además del envejecimiento como factor primario en la disfunción cardíaca, enfermedades como la dislipidemia y la diabetes pueden exacerbar los efectos progresivos de la enfermedad cardiovascular; uno de los factores más importantes es la disfunción mitocondrial, ya que el 20-30% de los cardiomiocitos se encuentran con las mitocondrias, sin embargo debido a su proceso de fosforilación oxidativa y producción de trifosfato de adenosina (ATP) están estrechamente relacionadas con el proceso de estrés oxidativo durante el envejecimiento; aunque la generación de radicales libres no es exclusiva de las mitocondrias, esta última es la fuente más importante (12).

- **Envejecimiento muscular:** se debe a la disminución de la masa muscular que es sustituida por grasa y tejido conectivo. Además, existe una disminución de las fibras tipo II, alteración de la alineación miofibrilar, reducción de las unidades motoras y del flujo sanguíneo (13).
- **Envejecimiento cerebral:** aumento del estrés oxidativo, acumulación de daño en proteínas, lípidos y ácidos nucleicos (14).

#### 2.4. Capacidades físicas y capacidad aeróbica

El grupo de las capacidades físicas están constituidas por: la resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad.

- **Resistencia:** es la capacidad de mantener el esfuerzo de manera efectiva durante el mayor tiempo posible, evitando así la aparición de una fatiga rápida. Hay dos tipos de resistencia: 1) resistencia aeróbica, cuando el O<sub>2</sub> llega a los músculos necesarios para el ejercicio, y 2) resistencia anaeróbica, cuando el O<sub>2</sub> es insuficiente, la fatiga aparece rápidamente y el ejercicio es de corta duración (15).
- **Velocidad:** es la capacidad para realizar tantos movimientos, respuestas motoras o distancia recorrida como sea posible en el menor tiempo o a la mayor velocidad

posible; las características individuales y la coordinación neuromuscular son factores que influyen en la eficacia (15).

- **Fuerza:** es la capacidad del músculo para mantener o vencer resistencias mediante la contracción muscular, además de ser necesaria para ejecutar movimientos viéndose manifestada según la resistencia a vencer. Se divide en dos tipos:
  - **Fuerza resistencia:** se realizan varias contracciones durante un período largo de tiempo (15).
  - **Fuerza explosiva:** se relaciona más a la potencia ya que se deben realizar varias contracciones a una velocidad alta (15).
- **Flexibilidad:** aptitud para alcanzar la máxima amplitud de movimiento (15).

Estas capacidades físicas representan un conjunto de cualidades internas del organismo que le permiten a la persona realizar actividades y a su vez se pueden mejorar mediante el ejercicio físico (16).

Una de estas, es la capacidad aeróbica que constituye el transporte y utilización de oxígeno y representa la síntesis aeróbica de adenosintrifosfato (ATP) en el organismo. Al respecto, la capacidad aeróbica es una cualidad que disminuye con la edad; 10% por década en personas sedentarias y 15% en edades comprendidas entre 50 y 75 años, así mismo, es el mejor indicador para realizar actividad física, la cual trae efectos beneficiosos sobre la presión arterial, los lípidos, la tolerancia a la glucosa, la densidad ósea, la depresión, la calidad de vida, entre otras (17). Además, es una de las cualidades directamente relacionada con la salud, ya que integra los sistemas cardiovascular, respiratorio y metabólico, fundamentales para cualquier actividad física durante un periodo de tiempo, así mismo, es un indicador de riesgo cardiovascular (18). Estas son fácilmente observables, se caracterizan porque se pueden medir y desarrollar con el entrenamiento y la práctica sistemática y organizada del ejercicio físico.

Las consecuencias que se presentan al no realizar movimiento continuo es que los individuos empiezan a cansarse continuamente perdiendo la capacidad para realizar las actividades cotidianas, como caminar, subir o bajar escaleras, entre otros.

La disminución de la resistencia aeróbica afecta negativamente a la fisiología y estructura cardiovascular, por ende, la actividad física es recomendada como un medio eficaz para prevenir y restaurar el deterioro de las capacidades funcionales en los adultos mayores, además de tratar enfermedades crónicas relacionadas con el envejecimiento (19).

## **2.5. Cambios en la capacidad aeróbica del adulto mayor**

A medida que la edad avanza, tanto factores internos como externos influyen en la fuerza, capacidad aeróbica, equilibrio y flexibilidad de la persona, sin embargo, esto debe verse

desde una perspectiva de transformación y no como una pérdida. Los cambios percibidos condicionan la práctica de actividad física y actividades básicas cotidianas, de hecho, existe una involución en los diferentes sistemas funcionales integrados al musculoesquelético como el nervioso donde disminuye la capacidad de reacción a estímulos, coordinación de movimientos y cognición; el digestivo, el respiratorio que induce cambios funcionales en los músculos respiratorios; el cardíaco con la disminución del gasto cardíaco y respuesta al estrés (20). De igual forma, se manifiestan alteraciones en las demás estructuras, órganos y tejidos del cuerpo humano, algunos de los cambios son: masa metabólica activa y tamaño y función; por el contrario, la actividad aeróbica adecuada, ayuda a prevenir enfermedades, es por esto, que es posible mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, dándole mayor resistencia, flexibilidad, fuerza y capacidad aeróbica (21).

## **2.6. Implementación de Tests para la medición de las capacidades físicas**

Debido a la alteración de las capacidades físicas aumenta el riesgo de caídas, existe pérdida de la fuerza muscular y de flexibilidad; afectando directamente el equilibrio, lo que conlleva a una incapacidad para mantener una buena capacidad aeróbica (20).

Es por esto la importancia de la medición de las cualidades físicas para la información del estado actual de la persona a ser intervenida, estos tests permiten valorar, la fuerza a través de variables dinámicas y cinemáticas. Por ello, se han creado distintos tests para medir la capacidad aeróbica, uno de estos es el TC6M siendo uno de los más confiables en cuanto a su metodología, además se encuentra estandarizado para rangos diferentes de edad por lo que resulta seguro, fácil y fiable al momento de aplicarlo en adultos mayores.

## **2.7. Test de Caminata de 6 minutos**

“El objetivo del TC6M, es medir la distancia máxima que una persona puede recorrer durante un período de seis minutos caminando tan rápido como le sea posible. La cantidad de metros recorridos estarán determinados por la velocidad a la que camina una persona. El test se lleva a cabo en un pasillo de 30 metros de largo sobre una superficie plana, preferentemente en interiores y evitando el tránsito de personas ajenas a la prueba. El TC6M evalúa de manera integral, la respuesta de los sistemas respiratorio, cardiovascular, metabólico, musculoesquelético y neurosensorial que el individuo desarrolla durante el ejercicio. Esta prueba suele considerarse como una prueba submáxima de ejercicio; sin embargo, algunas personas pueden alcanzar su máxima capacidad para ejercitarse” (22).

## **Equipo y material para el TC6M**

Escala de Borg que se utiliza para medir la disnea del paciente Hoja de recolección de datos (TC6M)

Tabla de trabajo Cronómetro, estetoscopio Silla o silla de ruedas

Esfigmomanómetro para medir la TA Oxímetro de pulso  
Teléfono para casos de emergencia Estadímetro y báscula (22).

### Procedimiento

1. Medir y pesar al paciente y registrarlo en la hoja de trabajo.
2. Calcular y registrar la frecuencia cardíaca máxima con la fórmula:  $(220 - \text{edad del paciente hombre})$   $(226 - \text{edad de paciente mujer})$ .
3. Medir la presión arterial y registrar los valores basales.
4. Solicitar al paciente que permanezca en posición sedente al menos 15 minutos antes de la prueba.
5. Colocar el oxímetro de pulso y registrar la SpO<sub>2</sub> y la frecuencia cardíaca en reposo y registrar los valores basales.
6. Verificar que el cronómetro esté programado para seis minutos.
7. Explicar al paciente en qué consiste la Escala de Borg y registrar el valor basal.

### Inicio del Test

1. Colocar al paciente en la línea de inicio e indicar "Comience".
2. Iniciar el cronómetro tan pronto como el paciente empiece a caminar.
3. Observar al paciente atentamente.
4. No caminar con el paciente o atrás de él.
5. Registrar en la hoja saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca cada vuelta.
6. Usar un tono de voz uniforme cuando diga las siguientes frases de estimulación:
  - a. Después de 1 minuto diga al paciente: "Va muy bien, le quedan 5 minutos."
  - b. Al completar el minuto 2 diga: "Va muy bien, le quedan 4 minutos."
  - c. Al minuto 3 diga al paciente: "Va muy bien, le quedan 3 minutos."
  - d. Al minuto 4 diga al paciente: "Va muy bien, le quedan sólo 2 minutos."
  - e. Al minuto 5 diga al paciente: "Va muy bien, le queda sólo 1 minuto más."
  - f. Cuando complete 6 minutos diga al paciente: "Deténgase donde está."
7. Si el paciente se detiene durante la prueba estimulará cada 30 segundos diciéndole: "Por favor reinicie su caminata en cuanto le sea posible." Registrar el tiempo en el que se detiene y en el que reinicia la caminata. Si el paciente se niega a continuar o usted considera que ya no debe seguir realizando la prueba, acercarse una silla y anotar las razones para detener la caminata.
8. Marcar el punto donde el paciente se detuvo.
9. Registrar el número de vueltas marcadas en el contador, así como los metros recorridos al final (en la última vuelta parcial).

10. Calcular la distancia total de la caminata.
11. Anotar los metros caminados, redondeado al metro más cercano.
12. Felicitar al paciente por el esfuerzo realizado.
13. Calcular el porcentaje alcanzado de la frecuencia cardíaca máxima para el paciente.
14. Colocar al paciente en posición sedente 30 minutos y después repetir la prueba con la misma metodología. Es recomendable que la prueba se realice por duplicado con 30 minutos de diferencia. Queda a criterio del director médico del laboratorio si en algunos casos sólo se realiza en una ocasión.
15. Generar el reporte de los resultados (22).

## Capítulo III

### 3.1. Objetivo General

- Determinar la capacidad aeróbica mediante la aplicación del Test de Caminata de 6 Minutos en los adultos mayores del Centro de Cuidados del Adulto Mayor.

### 3.2. Objetivos específicos

1. Identificar a la población de estudio mediante las variables de edad, sexo, IMC, disnea y antecedentes cardiopulmonares.
2. Evaluar la capacidad aeróbica a partir de la aplicación del Test de Caminata de 6 Minutos y la disnea mediante la escala de Borg en la población de estudio en el Centro de Cuidados del Adulto Mayor.
3. Explorar los resultados con las variables de disnea y las variables edad, sexo, IMC y antecedentes cardiopulmonares.

## Capítulo IV

### 4. Diseño Metodológico

#### 4.1. Tipo de estudio.

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, prospectivo y observacional. Se eligió este diseño de estudio teniendo en cuenta los cuatro ejes de investigación. En primer lugar, se analizó la finalidad y se decidió un estudio descriptivo debido a que el objetivo es la descripción pura de los datos, más no se realizaron análisis inferenciales ni presunciones de causa-efecto. En cuanto a la secuencia o dirección temporal se optó por un estudio transversal ya que se examinó la relación entre la capacidad aeróbica y una serie de variables en una población y tiempo determinado. Con respecto a la cronología de los hechos se eligió el modelo prospectivo ya que los hechos estudiados y los datos se recogieron a medida que fueron sucediendo. En cuanto a la asignación del factor de estudio se realizó un estudio observacional debido a que este no fue designado por los investigadores, por lo tanto, se limitó a observar, medir y analizar las variables determinadas, sin ejercer un control directo de la intervención.

#### 4.2. Área de estudio.

Centro de Cuidados del Adulto Mayor, ubicado en el cantón Cuenca de la provincia del Azuay, durante el período comprendido entre septiembre de 2022 a febrero de 2023.

#### 4.3. Universo y muestra:

La muestra del estudio fue no probabilística, ya que el estudio depende de las características de la investigación y no se basa en una fórmula de probabilidad, además será por conveniencia a razón de que el estudio está formado por una población de los casos disponibles a los cuales tenemos acceso.

#### 4.4. Criterios De Inclusión y Exclusión

##### 4.4.1. Criterios de Inclusión

- Adultos mayores  $\geq$  a 65 años
- Personas que asistan al Centro de Cuidados del Adulto Mayor
- Personas que firmen el consentimiento informado

##### 4.4.2. Criterios de Exclusión

- Personas que presenten patología cardiopulmonar aguda o no controlada Infarto reciente, angina inestable, arritmias no controladas, síncope, insuficiencia cardiaca no controlada, edema pulmonar, trombosis de extremidades inferiores, insuficiencia respiratoria aguda.
- Personas con trastorno mental que provoque incapacidad para cooperar.

#### **4.5. Operacionalización de Variables (ver Anexo 1)**

#### **4.6. Métodos, Técnicas E Instrumentos Para La Recolección De Información**

##### **4.6.1. Método**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, prospectivo y observacional.

##### **4.6.2. Técnica**

Se aplicó un cuestionario para recoger los datos sociodemográficos, se aplicó el Test de Caminata de 6 minutos para determinar la capacidad aeróbica de los participantes y la Escala de Borg para evaluar la disnea.

##### **4.6.3. Instrumentos**

Formulario de recolección de datos (Anexo 2), que incluye datos sociodemográficos, Test de Caminata de 6 minutos (Anexo 4), y Escala de Borg (Anexo 5).

#### **4.7. Procedimientos**

Autorización: posterior a la aprobación del protocolo de investigación por parte del COBIAS se solicitó la aceptación de los administrativos del Centro de Cuidados del Adulto Mayor para tener acceso a los archivos de estadística. Luego se procedió mediante consentimiento informado a obtener la autorización por parte de los usuarios para la revisión de sus historiales clínicos y para la aplicación del Test caminata de 6 minutos.

##### **Procedimiento del Test**

1. Medir y pesar al paciente de forma estandarizada y registrarlo en la hoja de trabajo.
2. Calcular y registrar la frecuencia cardíaca máxima esperada con la fórmula (220-edad del paciente hombre) (226-edad de paciente mujer).
3. Medir la presión arterial y registrar los valores basales.
4. Solicitar al paciente que permanezca en posición sedente al menos 15 minutos antes de la prueba.
5. Colocar el oxímetro de pulso y registrar la SpO2 y la frecuencia cardíaca en reposo y registrar los valores basales.
6. Verificar que el cronómetro esté programado para seis minutos.
7. Explicar al paciente en qué consiste la Escala de Borg y registrar el valor basal.

##### **INICIO DE LA PRUEBA**

1. Colocar al paciente en la línea de inicio e indicar "Comience".
2. Iniciar el cronómetro tan pronto como el paciente empiece a caminar.
3. Observar al paciente atentamente.
4. No aminorar con el paciente o atrás de él.

5. Registrar en la hoja saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca cada vuelta.
6. Usar un tono de voz uniforme cuando diga las siguientes frases de estimulación:
  - a. Después de 1 minuto diga al paciente: "Va muy bien, le quedan 5 minutos."
  - b. Al completar el minuto 2 diga: "Va muy bien, le quedan 4 minutos."
  - c. Al minuto 3 diga al paciente: "Va muy bien, le quedan 3 minutos."
  - d. Al minuto 4 diga al paciente: "Va muy bien, le quedan sólo 2 minutos."
  - e. Al minuto 5 diga al paciente: "Va muy bien, le queda sólo 1 minuto más."
  - f. Cuando complete 6 minutos diga al paciente: "Deténgase donde está."
7. Si el paciente se detiene durante la prueba estimulará cada 30 segundos diciéndole: "Por favor reinicie su caminata en cuanto le sea posible." Registrar el tiempo en el que se detiene y en el que reinicia la caminata. Si el paciente se niega a continuar o usted considera que ya no debe seguir realizando la prueba, acercarse a una silla y anotar las razones para detener la caminata.
8. Marcar el punto donde el paciente se detuvo.
9. Registrar el número de vueltas marcadas en el contador, así como los metros recorridos al final (en la última vuelta parcial).
10. Calcular la distancia total de la caminata.
11. Anotar los metros caminados, redondeado al metro más cercano.
12. Felicitar al paciente por el esfuerzo realizado.
13. Calcular el porcentaje alcanzado de la frecuencia cardíaca máxima para el paciente.
14. Colocar al paciente en posición sedente 30 minutos y después repetir la prueba con la misma metodología. Es recomendable que la prueba se realice por duplicado con 30 minutos de diferencia. Queda a criterio del director médico del laboratorio si en algunos casos sólo se realiza en una ocasión.
15. Generar el reporte de los resultados mediante la siguiente fórmula:  
La información será recolectada a través de la fórmula recomendada por Troosters et al., para las edades comprendidas entre 60 a 90 años, ésta es la siguiente:  
$$218 (5.14 \times \text{estatura (cm)} - 532 \times \text{edad (años)} - [(1.80 \times \text{Peso kg}) + (51.31 \times \text{Sexo})])$$
  
(hombres: 1, mujeres: 0)

#### 4.8. Plan de Análisis y Tabulación

Los datos obtenidos en la presente investigación fueron tabulados y analizados en el programa Microsoft Excel. Las variables cuantitativas (edad, metros, IMC, Escala de Borg) se analizaron por medio de estadística descriptiva con medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar), y las cualitativas y cuantitativas categorizadas a través de frecuencias y porcentajes.

#### 4.9. Aspectos Éticos

**4.9.1 Confidencialidad:** La información obtenida se trató con total confidencialidad de la identidad del paciente. Se utilizó el consentimiento informado adaptado para esta investigación (Anexo 3). Se solicitó el permiso de las autoridades del Centro de Cuidados del Adulto Mayor para la revisión de historiales clínicos. Se realizó bajo el marco de los estatutos de Helsinki en el cual se establecen las indicaciones pertinentes de análisis en humanos, respetando en todo momento de la investigación la integridad del paciente, su autonomía y derechos. Se consideró el acuerdo ministerial 52 16, art. 12: “En el caso de historias clínicas cuyo uso haya sido autorizado por el/la usuario/a respectivo para fines de investigación o docencia, la identidad del/a usuario/a deberá ser protegida, sin que pueda ser revelada por ningún concepto”.

**4.9.2 Conflicto de intereses:** La intervención presente no fue financiada total ni parcialmente, por ninguna empresa con intereses económicos en los productos, equipos o similares citados en la misma.

**4.9.2 Balance riesgo – beneficio:** La investigación tuvo un riesgo mínimo y con una posibilidad muy reducida de que los datos pudieran filtrarse a terceras personas y pueda ser utilizada con otros fines. Para salvaguardar la protección y custodia de la información las autoras y su directora fueron las únicas personas con acceso a la misma, además al finalizar la investigación se destruyó y eliminó toda la información que se recolectó.

El beneficio del estudio es obtener estadísticas actualizadas sobre las capacidades cardiorrespiratorias en el adulto mayor mediante el test caminata de 6 minutos, siendo así un aporte importante a los profesionales de la salud y para futuras investigaciones.

**4.9.3 Idoneidad de los investigadores:** Al ser egresados de la de terapia física cumplimos con los requisitos y aprobación de asignaturas para la ejecución de dicha investigación.

## Capítulo IV

### 5. Resultados

El estudio fue realizado en una población de 50 personas que pertenecen al Centro de Cuidados del Adulto Mayor en Cuenca, en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

**TABLA N° 1: DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN LA VARIABLE SEXO. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA, SEPTIEMBRE 2022 - FEBRERO 2023**

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hombre	10	20%
Mujer	40	80%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** En el grupo de estudio predominaron las mujeres con un 80%, apenas el 20% eran hombres.

**TABLA N° 2: DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN LA VARIABLE EDAD. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA, SEPTIEMBRE 2022 - FEBRERO 2023**

EDADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
60 - 70	1	2%
71 - 80	25	50%
81 - 90	24	48%
TOTAL	50	100%
<b>MEDIA</b>		79.44
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b>		5.71

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** Los individuos estudiados con una mayor prevalencia corresponden a rangos de edades entre 71 a 80 años con una media comprendida de 79,44 años y una desviación estándar de 5.71, lo que nos indica que la variabilidad en edades no es muy grande respecto a la media.

**TABLA N° 3: DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC). CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA, SEPTIEMBRE 2022 - FEBRERO 2023**

IMC	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<18,5 Bajo peso	1	2%
18,5-24,99 Normal	21	42%
25-29,99 Sobrepeso	21	42%
30-34,99 Obesidad I	7	14%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** La mayor parte de los adultos mayores presentaron un IMC correspondiente a sobrepeso con un 42%, siendo igual en porcentaje a los participantes con IMC normal.

**TABLA N° 4: DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN SU NIVEL DE DISNEA AL FINAL DE LA PRUEBA MEDIANTE LA ESCALA DE BORG. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA, SEPTIEMBRE 2022 - FEBRERO 2023**

<b>CALIFICACIÓN DISNEA (ESCALA DE BORG)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
2 (Leve)	8	16%
3 (Moderada)	10	20%
4 (Algo Severa)	11	22%
≥ 5 (Severa)	18	36%
≥ 7 Muy Severa	2	4%
10 (Muy, muy severa)	1	2%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** El resultado de la Escala de Borg indicó que los valores oscilaron entre 2 y 10. La mayor parte (36%) muestra una disnea severa y solo un participante refirió una calificación de muy, muy severa.

**TABLA N°5: DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN LOS ANTECEDENTES PATOLÓGICOS. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA, SEPTIEMBRE 2022 - FEBRERO 2023**

ANTECEDENTE PATOLÒGICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Antecedente cardíaco	12	24%
Antecedente pulmonar	3	6%
Ninguno	35	70%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** La mayoría de los participantes 70% no presentaba antecedentes cardiopulmonares, un 24% mostraba antecedentes cardíacos y el 6% pulmonares.

**TABLA N° 6: DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES SEGÚN EL NIVEL DE DISNEA Y LOS ANTECEDENTES CARDIOPULMONARES. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA. SEPTIEMBRE 2022- FEBRERO 2023.**

DISNEA	ANTECEDENTES CARDIOPULMONARES			
	NO		SI	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
LEVE	7	20%	0%	0%
MODERADA	12	34,3%	0%	0%
ALGO SEVERA	7	20%	3	20%
SEVERA	8	22,9%	10	66,7%
MUY SEVERA	1	2,9%	2	13,3%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>70%</b>	<b>15</b>	<b>30%</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** El estudio reflejó que los sujetos con antecedentes cardiopulmonares mostraron disnea Severa (66,7%) o Muy Severa (13,3%), no así en los adultos mayores sin estos antecedentes la disnea fue Leve (20%) o Moderada (34,3%). La relación entre poseer antecedentes cardiopulmonares y presentar altos niveles de disnea, luego de realizado el Test de Caminata 6 minutos, es altamente significativa.

**TABLA N° 7: DISTRIBUCIÓN PARTICIPANTES QUE REALIZARON LA PRUEBA CON AYUDA TÉCNICA. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA, SEPTIEMBRE 2022- FEBRERO 2023.**

VARIABLE (AYUDA TÉCNICA)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Uso de bastón	6	12%
Sin bastón	44	88%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** Se pudo observar la presencia de ayuda técnica en el caso de 6 participantes sin tener repercusiones en la realización de la prueba.

**TABLA N° 8: DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN SEXO E IMC. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA, SEPTIEMBRE 2022 - FEBRERO 2023**

SEXO	IMC							
	<18,5 Bajo peso		18,5-24,99 Normal		25-29,99 Sobrepeso		30-34,99 Obesidad I	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Hombres	0	0%	2	4%	6	12%	2	4%
Mujeres	1	2%	19	38%	15	30%	5	10%
<b>TOTAL</b>	1	2%	21	42%	21	42%	7	14%

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** Se pudo observar que el IMC varía de acuerdo con el sexo de la población. La mayoría de mujeres se encuentra en un IMC correspondiente a normal con un porcentaje de 38%; mientras que en sexo masculino se encuentra en un IMC correspondiente a sobrepeso con un porcentaje de 12%.

**TABLA N° 9: DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN EL NIVEL DE DISNEA Y LA EDAD. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA. SEPTIEMBRE 2022- FEBRERO 2023.**

DISNEA	EDAD			
	70-79 años		80-90 años	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
LEVE	4	16%	3	12%
MODERADA	9	36%	3	12%
ALGO SEVERA	5	20%	5	20%
SEVERA	7	28%	11	44%
MUY SEVERA	0	0%	3	12%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>50%</b>	<b>25</b>	<b>50%</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** En los sujetos de 70 a 79 años la disnea se presentó en niveles más bajos Leve (16%) y Moderada (36%), a diferencia de un 24% en los participantes de 80 años o más. Por otro lado, el estudio mostró que en los sujetos de 80 años o más, la disnea fue Severa (44%) o Muy Severa (12%), mientras en los menores de 80 años sólo el (28%) tuvo este nivel de severidad de la disnea.

**TABLA N° 10: DISTRIBUCIÓN DE 15 PARTICIPANTES SEGÚN ANTECEDENTE CARDIACO O PULMONAR Y DISNEA (ESCALA DE BORG)  $\geq$  5 AL FINAL DE LA PRUEBA. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA. SEPTIEMBRE 2022- FEBRERO 2023.**

ANTECEDENTE PATOLÓGICO	N° DE PERSONAS CON DISNEA $\geq$ 5 AL FINAL DE LA PRUEBA				TOTAL
	< 5		$\geq$ 5		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Antecedente cardiaco	1	8.3%	11	91.6%	100%
Antecedente pulmonar	2	66.6%	1	33.3%	100%

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** Se pudo observar que de los participantes con antecedentes tanto cardíacos como pulmonares se relacionan directamente con el nivel de disnea en donde se pudo apreciar que los que presentan antecedentes cardíacos tienen mayor disnea severa que los que tienen antecedentes pulmonares.

**TABLA N° 11: DISTRIBUCIÓN DE 49 PARTICIPANTES QUE NO CUMPLIERON LOS METROS PREDICHOS, SEGÚN LA EDAD. CENTRO DE CUIDADOS DEL ADULTO MAYOR. CUENCA. SEPTIEMBRE 2022- FEBRERO 2023.**

RANGOS DE EDAD	NO CUMPLIERON LOS METROS PREDICHOS	PORCENTAJE
60 - 70	1	2.04%
71 - 80	25	51.02%
81 - 90	23	46.93%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>
<b>MEDIA DE EDAD</b>	<b>74.92</b>	

**Fuente:** Formulario de recolección de datos

**Elaborado por:** Salomé Geovanna Sánchez Peralta y Ricardo Andrés Vázquez Flores

**Análisis:** Se pudo observar que de los 50 participantes que culminaron la prueba, 49 no lograron los metros predichos y el porcentaje

## Capítulo VI

### 6. Discusión

Tras analizar los resultados en el presente estudio se pudo determinar algunos puntos:

- De los adultos mayores evaluados, se encontró una mayor participación del sexo femenino lo cual está en relación con diversos estudios donde nos confirman que los centros de adultos mayores tienen una mayor participación del sexo femenino (23).
- En relación con el IMC en nuestro estudio se pudo observar que un 42% del total de adultos mayores evaluados se encuentran en la categoría de sobrepeso, donde la población femenina predomina, lo que concuerda con el estudio de Almendrales et al., en el que, también destacó el mismo sexo en su población, de las cuales más de la mitad manifestó sobrepeso u obesidad (23), como también en un estudio realizado por Cevallos, en donde se realizó con una población de similares características, de las cuales, más de la mitad de los pacientes presentaban sobrepeso (24). Esto podría estar relacionado con el sedentarismo y con la disminución de la actividad física en su vida diaria.
- En relación a la disnea valorada a través de la Escala de Borg, la mayoría de participantes calificaron su percepción al esfuerzo como “severo” al finalizar la prueba. Este resultado, puede compararse con lo obtenido por Almendrales et al., en el que reportaron una media de 4,82 interpretándose como una disnea entre algo severa y severa; con valor mínimo de leve y un máximo de muy severa, que, además, asoció la edad avanzada al aumento de disnea (23).
- En contraposición con el estudio de Mesías, donde su población, que su gran mayoría manifestaron no presentar disnea o disnea leve al completar la prueba (25). Con ello, éste resultado exhibe, que no hay muy buena tolerancia al ejercicio por parte de la población de nuestro estudio.
- Por otro lado, se han relacionado los antecedentes cardiopulmonares, con la disnea, encontrando que el 30% del total de los participantes presentan un puntaje > 5 en la escala de Borg, dominante en las personas con antecedente cardíaco, con una representación mayoritaria en éste grupo, lo que también se afirma en el estudio de González NF et al., el cual encontró que la aplicación de la prueba en pacientes con antecedentes cardíacos produce sintomatología significativa de disnea al final del Test, con cambios hasta de 4 puntos en Borg (29). Esto nos permite denotar la relación directa entre los antecedentes cardiopulmonares de nuestra población de estudio y la disnea, además, podría sugerir que el TC6M es una herramienta provechosa para el seguimiento terapéutico en estos pacientes.

- Los resultados registrados en la prueba, en cuanto a los metros predichos, nos muestra que solo una persona logró cumplir con lo establecido para su edad, mientras que la mayor parte no logró su predicho, caminando una distancia máxima de 447 m, lo que contrasta con el estudio de Mesías Leiva M, donde su población tuvo una máxima de metros recorridos de 610 m con variaciones de +15 m de la distancia esperada (25). Otro resultado que obtuvo Cevallos y Zaldívar, reportan que, luego de la aplicación del TC6M se obtuvo un promedio recorrido de 567,17 m (26), así mismo, un estudio en adultos mayores realizado por Rodríguez et al., muestra resultados promedios de 563 m con una desviación promedio de +152 m recorridos en la prueba (27). Por otro lado, en el estudio de Aguilar A, se manifiesta que la mitad de su población, logró recorrer una máxima de 544,50 m, lo que, en su investigación, está por debajo del límite de la normalidad (28). Esto demuestra que las condiciones físicas en los participantes de nuestra investigación no son las adecuadas; ésta afirmación podría deberse al mismo proceso de envejecimiento, ya que, como se comentó, disminuyen las unidades motoras, por ende, la fuerza muscular, como se afirma en el artículo de Feijó F et al., donde se demostró que, en el TC6M, no se percibieron desigualdades significativas entre el grupo activo y sedentario (30).
- Por último, se observó que el uso de ayuda técnica se presentó en una pequeña fracción de la población, sin embargo, esto no influyó en la culminación del TC6M, lo que nos indica que, a pesar de la deficiencia, la prueba podría ser útil en el seguimiento de las capacidades físicas de éste grupo de personas.

## Capítulo VII

### 7.1. Conclusiones

- Se puede concluir que los adultos mayores con el paso de los años van perdiendo sus cualidades físicas y su capacidad aeróbica debido a procesos degenerativos propios de la edad.
- El Test de Caminata de 6 Minutos al ser un instrumento validado y de fácil manejo no muestra riesgos en pacientes que presentan antecedentes cardiopulmonares o asistencia técnica, ya que esto no afectó la culminación de la prueba.
- Si bien la prueba permite que una persona con antecedentes cardíacos o pulmonares la culmine, la disnea aumenta durante la caminata; posiblemente se debe a que se encuentra comprometido el sistema cardiorrespiratorio y esto es de vital importancia para mantener una correcta capacidad aeróbica.
- El sobrepeso en esta población se encuentra presente, indicándonos que la actividad física que realizan no es suficiente como para mantener un buen estado físico, lo que podría comprometer la realización exitosa de los metros predichos.
- Se observó en nuestro estudio que la edad está relacionada con los metros recorridos es decir que a mayor edad menor es la cantidad de metros recorridos, esto se debe a que los usuarios no están físicamente activos y a la disminución de las cualidades físicas como fuerza, resistencia, flexibilidad y velocidad.
- El resultado del test de la caminata de 6 minutos fue importante para evaluar la capacidad aeróbica de los participantes, ya que la mayoría no pudo recorrer los metros predichos para su edad, que se encontraba en una media de 324,14 m, lo cual indica que existe una disminución en la capacidad aeróbica en esta población.
- En el adulto mayor es importante realizar este tipo de prueba submáxima porque así se puede determinar la capacidad física, con el fin de lograr una mayor independencia funcional y mejorar la calidad de vida en esta población.

### 7.2. Recomendaciones

- Fomentar el ejercicio físico de forma orientada en esta población del Centro de Cuidados del Adulto Mayor, debido a que se encontraron parámetros muy bajos de metros recorridos y altos de disnea, para mejorar su salud y calidad de vida.
- Crear programas de envejecimiento activo para mejorar las actividades básicas de la vida diaria y así promover la independencia.
- Realizar el test de caminata de 6 minutos en centros similares, ya que es una prueba fácil de aplicar y eficiente para determinar la capacidad aeróbica, trayendo

beneficios provechosos para esta población y riesgos bajos para la salud.

- Inculcar en los adultos mayores la importancia de mitigar los factores de riesgo como son la obesidad y el sedentarismo ya que estos favorecen las enfermedades cardiopulmonares.
- Realizar una investigación similar con una muestra mayor donde se incluyan factores cardiopulmonares que puedan conllevar a la modificación en la realización de la prueba.
- Se recomienda en futuras investigaciones no tomar en cuenta la variable disnea con la variable sexo ya que no tuvo relevancia en el estudio ni mayor significancia

### Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet]. Who.int. 2021 [citado 2 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Benavides-Rodríguez C, García-García J, Fernández J. Condición física funcional en adultos mayores institucionalizados. *Universidad y Salud*. 2020;22(3):238-245. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.202203.196>
3. Valdés Labrador Y, Calderón Villa Y, Carmenate Figueredo Y, Tejera Concepción J, Bermúdez Chaviano M. Condición Física Funcional en Adultos Mayores Hipertensos. *Revista Conrado*. 2020;16(77):451-460. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n77/1990-8644-rc-16-77-451.pdf>
4. Esmeraldas Vélez E, Falcones Centeno M, Vásquez Zevallos M, Solórzano Vélez J. El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características. *RECIMUNDO*. 2019;3(1):58-74. DOI: [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.58-74](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.58-74)
5. Figueroa Cucuñame Y, Lasso Largo C, Gómez Ramírez E, Montaña Y, Urbano Muñoz E. Condición física de adultos mayores de grupos para la tercera edad en Cali(Colombia). *Fisioterapia*. 2019;41(6):314-321. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.07.005>
6. Chaves-García M, Sandoval-Cuellar C, Calero-Saa P. Asociación entre capacidad aeróbica y calidad de vida en adultos mayores de una ciudad colombiana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017;34(4):672. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.2522>
7. Esain I, Gil S, Rodríguez-Larrad A, Duñabeitia-Usategui I, Bidaurrezaga-Letona I. Mujeres mayores de 65 años que realizan ejercicio físico supervisado: diferencias en la capacidad física, la actividad física y la calidad de vida en función de su velocidad de la marcha. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2021;56(6):343-348. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2021.06.008>
8. Organización Panamericana de la Salud. Directrices de la OMS sobre la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño para menores de 5 años. 2019. DOI: <https://doi.org/10.37774/9789275321836>
9. Borbón Castro \*NA, Cruz Castruita RM, Castro Zamora AA. Envejecimiento patológico como condicionante de la dependencia funcional en adultos mayores. *Revista de Ciencias del Ejercicio FOD*. 2015;10(10):35–63. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/8900/1/Documento3.pdf>

10. Banegas J, Townsend R. Rigidez arterial y valores de referencia. *Revista Española de Cardiología*. 2020;73(1):11-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.06.025>
11. Pemberthy López C, Jaramillo-Gómez N, Velásquez Mejía C, Cardona-Vélez J, Contreras-Martínez H, Jaramillo-Restrepo V. Conceptos actuales sobre el envejecimiento y la enfermedad cardiovascular. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2016;23(3):210-217. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2015.12.006>
12. Martín-Fernández B, Gredilla R. Estrés oxidativo mitocondrial y envejecimiento cardíaco. *Clínica e Investigación en Arterioesclerosis*. 2018;30(2):74-83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2017.12.002>
13. de Jaeger C. Fisiología del envejecimiento. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*. 2018;39(2):1-12. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(18\)89822-X](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(18)89822-X)
14. Felipe Salech M, Rafael Jara L, Luis Michea A. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2012;23(1):19-29. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-cambios-fisiologicos-asociados-al-envejecimiento-S0716864012702699>
15. Carrillo Linares E, Aguilar Hernández V, González Blanco Y. El desarrollo de las capacidades físicas del estudiante de Mecánica desde la Educación Física. *Mendive Revista de Educación [Internet]*. 2020;18:794–807. Disponible en: <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1629>
16. Vaca García M, Gómez Nicolalde R, Cosme Arias F, Mena Pila F, Yandún Yalamá S, Realpe Zambrano Z. Estudio comparativo de las capacidades físicas del adulto mayor: rango etario vs actividad física. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2017;36(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002017000100013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000100013&lng=es).
17. Arguelles Zayas A, Infante Arguelles R, Infante Amorós A, Sánchez Bruzon Y, Casa Figueredo N, Chico Capote A et al. Capacidad aeróbica, fuerza muscular, niveles séricos de fosfocreatincinasa y pruebas ergométricas en pacientes con polimiositis y/o dermatomiositis. *Revista cubana de Reumatología*. 2015;17(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962015000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962015000100003&lng=es).
18. Gálvez Casas A, Rodríguez García PL, Rosa Guillamón A, García-Cantó E, Pérez Soto JJ, Tárraga López P, et al. Capacidad aeróbica, Estado de peso y

- autoconcepto en escolares de primaria. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. 2016;28(1):1– 8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2015.10.002>
19. Mercedes Cabezas M, Álvarez Mites JC, Guallichico Aguilar PA, Chávez Hernández JP, Romero Frómata E. Entrenamiento funcional y recreación en el adulto mayor: influencia en las capacidades y habilidades físicas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2017;36(4):3. Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/22>
20. Rojas Rebollido JM, López Rodríguez del Rey MM, García Viera M. La actividad física y envejecimiento exitoso: consideraciones de una relación necesaria. *Revista Conrado*. 2020;16(74):231–9. Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1356>
21. Figueroa Cucuñame Y, Lasso Largo C, Gómez Ramírez E, Montaña Y, Urbano Muñoz E. Condición física de adultos mayores de grupos para la tercera edad en Cali (Colombia). *Fisioterapia*. 2019;41(6):314-321. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.07.005>
22. Gochicoa Rangel L, Mora Romero U, Guerrero Zúñiga S, Silva Cerón M, Cid Juárez S, Velázquez Unca M et al. Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. *Neumología y cirugía de tórax*. 2015;7(2):127-136. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/60426>
23. Almendrales Barreto AC, Wilches Wilches LA, Umbacía Salas FÁ, Rojas Laverde Mdel P, Corredor Gamba SP. Caminata de seis minutos en adultos mayores con hipertensión arterial. *Aire Libre*. 2016;4:73–87. Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/RAL/article/download/1017/859/>
24. Cevallos Atarihuana AP. Factores asociados a malnutrición en los adultos mayores de Centros Geriátricos de la ciudad de Loja. [Internet] [Tesis]. 2017. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/19441>
25. Mesías Leiva Mdel C. Tolerancia al Ejercicio Mediante la Prueba de Caminata de 6 Minutos en Adultos Mayores Saludables de 60 a 90 años de una Zona Rural de Huánuco 2019 [Internet] [Tesis]. 2019. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3963>
26. Cevallos Oñate VP, Zaldívar Pérez CB. Resultados de la caminata de 6 minutos en hipertensos residentes en altura media. *Acción*. 2021May28;17. Disponible en: <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/164>
27. Rodríguez Almeida C, Coll Costa Jde L, Rodríguez García AR, Díaz-Ramón IR. La condición física de los adultos mayores del Círculo de Abuelos José María Pérez.

DeporVida Revista especializada en ciencias de la cultura física y del deporte  
Revista. 2021Oct1;18(50):65–80. . Disponible en:

<https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/797>

28. Aguilar Bolívar A. Actividad Física Musicalizada Para Mejorar La Capacidad Aeróbica En El Adulto Mayor de Indeportes Boyacá [Internet] [Tesis de Maestría]. Repositorio de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. 2019. Disponible en: <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2780>
29. González NF, Anchique CV, Rivas AD. Test de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardíaca de Altitud Moderada. Revista Colombiana de Cardiología. 2017Mar22;24(6):626–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccar.2017.01.004>
30. Feijó F, Bonezi A, Stefen C, Polero P, Bona RL. Evaluación de Adultos Mayores con tests funcionales y de marcha. Educación Física y Ciencia. 2018;20(3). DOI: <https://doi.org/10.24215/23142561e054>

## Anexos

### Anexo 1: Operacionalización de Variables

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>Disnea</b>	Dificultad respiratoria que se suele traducir en falta de aire. Variable dependiente	Física	Escala de Borg	0 = Muy muy suave 1 = Muy suave 2 = Muy suave 3 = Suave 4 = Moderado 5 = Algo duro 6 = Duro 7 = Duro 8 = Muy duro 9 = Muy duro 10 = Muy muy duro
<b>Edad</b>	Desde la fecha de nacimiento hasta el momento del estudio Variable independiente	Biológica	Cédula	Variable cuantitativa discreta 1: $\geq 60 - 70$ años 2: $\geq 71 - 80$ años 3: $\geq 81 - 90$
<b>Sexo</b>	Características fenotípicas que diferencian al hombre de la mujer	Biológica	Cédula	Variable cualitativa nominal 0: Mujer 1: Hombre
<b>Peso</b>	Es la relación obtenida entre el peso en un individuo a una	Física	Balanza	Variable cuantitativa continua.

	determinada edad y el valor de referencia para su misma edad y sexo. Variable independiente			
<b>Talla</b>	Es la relación existente entre el peso obtenido en un individuo de una talla determinada y el valor de referencia de su misma talla y sexo. Variable independiente	Física	Cinta métrica	Variable cuantitativa continua.
	El índice de		La fórmula para el IMC es el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros cuadrados	Variable cuantitativa continua 1 = < 18,5: Bajo peso 2 = 18,5 - 24,99: Normal 3 = 25 - 29,99: Sobrepeso 4 = 30 - 34,99: Obesidad I 5 = 35 - 39,99: Obesidad II 6 = ≥ 40: Obesidad III

<p><b>Antecedente cardiopulmonar</b></p>	<p>Antecedente de alguna patología cardíaca o pulmonar. Variable dependiente</p>	<p>Física</p>	<p>Testimonio</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antecedente cardíaco</li> <li>2. Antecedente pulmonar</li> </ol>
<p><b>Capacidad aeróbica</b></p>	<p>Capacidad máxima para transportar y utilizar el oxígeno en los tejidos</p>	<p>Física</p>	<p>Caminata de 6 minutos</p>	<p>Número de metros recorridos en 6 min</p>

## Anexo 2: Consentimiento Informado

**Título de la investigación:** “Valoración de la capacidad aeróbica, mediante la aplicación del Test de Caminata de 6 Minutos en los adultos mayores del Centro de Cuidados del Adulto Mayor. Cuenca. Septiembre 2022-febrero 2023.”

### Datos del equipo de investigación

	<b>Nombres completos</b>	<b># de cédula</b>	<b>Institución a la que pertenece</b>
Investigador Principal	Salomé Geovanna Sánchez Peralta	0107641854	Universidad de Cuenca
Investigador 2	Ricardo Andrés Vázquez Flores	0106380793	Universidad de Cuenca

Nota: toda la información respecto a la investigación será leída y explicada por los investigadores. Las dudas también serán aclaradas por ellos.

<b>¿De qué se trata este documento?</b>
<p>Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará de manera presencial. Los investigadores le van a realizar varias preguntas las cuales tomarán más o menos 30 minutos (media hora). En este documento llamado "consentimiento informado" consta la información de las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza. Toda la información y las respuestas a sus dudas serán aclaradas por las investigadoras.</p>
<b>Introducción</b>
<p>El Test de Caminata de 6 Minutos evalúa de forma integrada la respuesta de los sistemas respiratorio, cardiovascular, metabólico, músculo esquelético y neurosensorial al estrés impuesto por el ejercicio. La integración funcional se analiza mediante la distancia máxima</p>

que un individuo puede recorrer durante un período de seis minutos caminando tan rápido como le sea posible.

Usted ha sido escogido para participar en esta investigación por cumplir los siguientes requisitos: ser una persona mayor a 60 años y por asistir al Centro de Cuidados del Adulto Mayor..

#### **Objetivo del estudio**

El objetivo de los investigadores es conocer la capacidad aeróbica de los adultos mayores mediante el Test de Caminata de 6 Minutos.

#### **Descripción de los procedimientos**

- Para su participación se realizará una entrevista mediante un cuestionario del anexo 4. El día de la prueba debe acudir con ropa cómoda, zapatos adecuados, haber ingerido un alimento ligero.
- Los investigadores van a explicar el objetivo de la prueba con la frase más sencilla “La caminata de 6 minutos es una prueba que consiste en caminar lo más rápido que le sea posible durante un período de 6 minutos en un pasillo plano”.

#### **PROCEDIMIENTO**

1. Medir y pesar al paciente de forma estandarizada y registrarlo en la hoja de trabajo.
2. Calcular y registrar la frecuencia cardíaca máxima esperada con la fórmula (220-edad del paciente).
3. Medir la presión arterial y registrar los valores basales.
4. Solicitar al paciente que permanezca en posición sedente al menos 15 minutos antes de la prueba.
5. Colocar el oxímetro de pulso y registrar la SpO2 y la frecuencia cardíaca en reposo y registrar los valores basales
6. Verificar que el cronómetro esté programado para seis minutos.
7. Explicar al paciente en qué consiste la Escala de Borg y registrar el valor basal.

#### **INICIO DE LA PRUEBA**

1. Colocar al paciente en la línea de inicio e indicar "Comience".
2. Iniciar el cronómetro tan pronto como el paciente empiece a caminar.
3. Observar al paciente atentamente.
4. No caminar con el paciente o atrás de él.
5. Registrar en la hoja saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca cada vuelta.

6. Usar un tono de voz uniforme cuando diga las siguientes frases de estimulación:

- a. Después de 1 minuto diga al paciente: "Va muy bien, le quedan 5 minutos."
- b. Al completar el minuto 2 diga: "Va muy bien, le quedan 4 minutos."
- c. Al minuto 3 diga al paciente: "Va muy bien, le quedan 3 minutos."
- d. Al minuto 4 diga al paciente: "Va muy bien, le quedan sólo 2 minutos."
- e. Al minuto 5 diga al paciente: "Va muy bien, le queda sólo 1 minuto más."
- f. Cuando complete 6 minutos diga al paciente: "Deténgase donde está."

7. Si el paciente se detiene durante la prueba estimulará cada 30 segundos diciéndole: "Por favor reinicie su caminata en cuanto le sea posible." Registrar el tiempo en el que se detiene y en el que reinicia la caminata. Si el paciente se niega a continuar o usted considera que ya no debe seguir realizando la prueba, acercar una silla y anotar las razones para detener la caminata.

8. Marcar el punto donde el paciente se detuvo.

9. Registrar el número de vueltas marcadas en el contador, así como los metros recorridos al final (en la última vuelta parcial).

10. Calcular la distancia total de la caminata.

11. Anotar los metros caminados, redondeado al metro más cercano.

12. Felicitar al paciente por el esfuerzo realizado.

13. Calcular el porcentaje alcanzado de la frecuencia cardíaca máxima para el paciente.

14. Colocar al paciente en posición sedente.

15. Generar el reporte de los resultados

#### **Riesgos y beneficios**

La investigación tendrá un riesgo mínimo. Existe una posibilidad muy reducida de que los datos pudieran filtrarse a terceras personas y pueda ser utilizada con otros fines. Para esto al finalizar la investigación se destruirá y eliminará toda la información que se recolectó.

Es posible que este estudio no traiga beneficios directos a usted. Pero al final de esta investigación, la información que genera, puede aportar beneficios a los demás"

#### **Otras opciones si no participan en el estudio**

Usted tiene la libertad de participar o no en el estudio. En caso de que elija no participar no existirá ninguna repercusión y seguirá con la continua atención brindada por el centro.

**Derechos de los participantes**

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio que se aplicará de forma clara y entendible.
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario
- 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio
- 8) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede
- 9) El respeto de su anonimato (confidencialidad)
- 10) Que se respete su intimidad (privacidad)
- 11) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador
- 12) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten
- 13) Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede
- 14) Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes
- 15) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

**Consentimiento informado**

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

_____ Nombres completos del/a participante	_____ Firma del/a participante	_____ Fecha
_____ Nombres completos del testigo ( <i>si aplica</i> )	_____ Firma del testigo	_____ Fecha
_____ Nombres completos del/a investigador/a	_____ Firma del/a investigador/a	_____ Fecha

## Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos

 <p><b>UNIVERSIDAD DE CUENCA</b>  <b>FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS</b>  <b>CARRERA DE FISIOTERAPIA</b>  <b>FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b></p>																												
<p><b>“Valoración de la capacidad aeróbica, mediante la aplicación del Test de caminata de 6 minutos en los adultos mayores del Centro de Cuidados del Adulto Mayor. Cuenca. Septiembre 2022-Febrero 2023.”</b></p>																												
Formulario N°: _____	Código: _____																											
<b>Edad:</b> <input type="checkbox"/> 1: > o = 60 - 70 años <input type="checkbox"/> 2: > o = 71 - 80 años <input type="checkbox"/> 3: > o = 81 - 90 años	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> Hombre																											
<b>Peso:</b> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kg	<b>Talla:</b> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> m	<b>IMC:</b> <input type="checkbox"/> 1 = < 18,5: Bajo peso <input type="checkbox"/> 2 = 18,5 - 24,99: Normal <input type="checkbox"/> 3 = 25 - 29,99: Sobrepeso <input type="checkbox"/> 4 = 30 - 34,99: Obesidad I <input type="checkbox"/> 5 = 35 - 39,99: Obesidad II <input type="checkbox"/> 6 = ≥ 40: Obesidad III																										
<b>Antecedentes cardiopulmonares:</b>  1. Antecedente cardiaco 2. Antecedente pulmonar	<b>Disnea:</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <caption>Tabela 1. Escala de Grados de Disnea</caption> <tr><td>0</td><td>No disnea</td></tr> <tr><td>0,5</td><td>Alg. muy leve, apenas se nota</td></tr> <tr><td>1</td><td>Alg. leve</td></tr> <tr><td>2</td><td>Leve</td></tr> <tr><td>3</td><td>Intermedia</td></tr> <tr><td>4</td><td>Alta/leve</td></tr> <tr><td>5</td><td>Grave</td></tr> <tr><td>6</td><td>Muy grave</td></tr> <tr><td>7</td><td>Muy grave</td></tr> <tr><td>8</td><td>Muy grave</td></tr> <tr><td>9</td><td>Muy grave</td></tr> <tr><td>10</td><td>Muy muy grave (sin caminar)</td></tr> <tr><td>-</td><td>muerte</td></tr> </table>		0	No disnea	0,5	Alg. muy leve, apenas se nota	1	Alg. leve	2	Leve	3	Intermedia	4	Alta/leve	5	Grave	6	Muy grave	7	Muy grave	8	Muy grave	9	Muy grave	10	Muy muy grave (sin caminar)	-	muerte
0	No disnea																											
0,5	Alg. muy leve, apenas se nota																											
1	Alg. leve																											
2	Leve																											
3	Intermedia																											
4	Alta/leve																											
5	Grave																											
6	Muy grave																											
7	Muy grave																											
8	Muy grave																											
9	Muy grave																											
10	Muy muy grave (sin caminar)																											
-	muerte																											
<b>Capacidades cardiopulmonares</b> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m																												



## Anexo 5: Escala de Borg

**Tabla 2. Escala de Disnea de Borg**

	0	Sin disnea
	0,5	Muy, muy leve. Apenas se nota
	1	Muy leve
	2	Leve
	3	Moderada
	4	Algo severa
	5	Severa
	6	
	7	Muy severa
	8	
	9	
	10	Muy, muy severa (casi máximo)
	•	Máxima

## Anexo 6: Consentimiento informado

Ricardo Sánchez Flores 005

CONSENTIMIENTO INFORMADO															
<p><b>Título de la investigación:</b> "Valoración de la capacidad aeróbica, mediante la aplicación del Test de Caminata de 6 Minutos en los adultos mayores del Centro de Cuidados del Adulto Mayor. Cuenca. Septiembre 2022-febrero 2023."</p> <p><b>Datos del equipo de investigación</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nombres completos</th> <th># de cédula</th> <th>Institución a la que pertenece</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Investigador Principal</td> <td>Salomé Geovanna Sánchez Peralta</td> <td>0107641854</td> <td>Universidad de Cuenca</td> </tr> <tr> <td>Investigador 2</td> <td>Ricardo Andrés Vázquez Flores</td> <td>0106380793</td> <td>Universidad de Cuenca</td> </tr> </tbody> </table>					Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece	Investigador Principal	Salomé Geovanna Sánchez Peralta	0107641854	Universidad de Cuenca	Investigador 2	Ricardo Andrés Vázquez Flores	0106380793	Universidad de Cuenca
	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece												
Investigador Principal	Salomé Geovanna Sánchez Peralta	0107641854	Universidad de Cuenca												
Investigador 2	Ricardo Andrés Vázquez Flores	0106380793	Universidad de Cuenca												
<p>Nota: toda la información respecto a la investigación será leída y explicada por los investigadores. Las dudas también serán aclaradas por ellos.</p>															
<p><b>¿De qué se trata este documento?</b></p> <p>Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará de manera presencial. Los investigadores le van a realizar varias preguntas las cuales tomarán más o menos 30 minutos (media hora). En este documento llamado "consentimiento informado" consta la información de las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza. Toda la información y las respuestas a sus dudas serán aclaradas por las investigadoras.</p>															
<p><b>Introducción</b></p> <p>El Test de Caminata de 6 Minutos evalúa de forma integrada la respuesta de los sistemas respiratorio, cardiovascular, metabólico, músculo esquelético y neurosensorial al estrés impuesto por el ejercicio. La integración funcional se analiza mediante la distancia máxima que un individuo puede recorrer durante un período de seis minutos caminando tan rápido como le sea posible. Usted ha sido escogido para participar en esta investigación por cumplir los siguientes requisitos: ser una persona mayor a 60 años y por asistir al Centro de Cuidados del Adulto Mayor.</p>															
<p><b>Objetivo del estudio</b></p> <p>El objetivo de los investigadores es conocer la capacidad aeróbica de los adultos mayores mediante el Test de Caminata de 6 Minutos.</p>															
<p><b>Descripción de los procedimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para su participación se realizará una entrevista mediante un cuestionario del anexo 4. El día de la prueba debe acudir con ropa cómoda, zapatos adecuados, haber ingerido un alimento ligero.</li> <li>• Los investigadores van a explicar el objetivo de la prueba con la frase más sencilla "La caminata de 6 minutos es una prueba que consiste en caminar lo más rápido que le sea posible durante un período de 6 minutos en un pasillo plano".</li> </ul>															
<p><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medir y pesar al paciente de forma estandarizada y registrarlo en la hoja de trabajo.</li> <li>2. Calcular y registrar la frecuencia cardíaca máxima esperada con la fórmula (220-edad del paciente).</li> <li>3. Medir la presión arterial y registrar los valores basales.</li> <li>4. Solicitar al paciente que permanezca en posición sedente al menos 15 minutos antes de la prueba.</li> <li>5. Colocar el oxímetro de pulso y registrar la SpO<sub>2</sub> y la frecuencia cardíaca en reposo y registrar los valores basales</li> <li>6. Verificar que el cronómetro este programado para seis minutos.</li> <li>7. Explicar al paciente en qué consiste la Escala de Borg y registrar el valor basal.</li> </ol>															
<p><b>INICIO DE LA PRUEBA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar al paciente en la línea de inicio e indicar "Comience".</li> <li>2. Iniciar el cronómetro tan pronto como el paciente empiece a caminar.</li> <li>3. Observar al paciente atentamente.</li> <li>4. No caminar con el paciente o atrás de él.</li> </ol>															

<p>5. Registrar en la hoja saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca cada vuelta.</p> <p>6. Usar un tono de voz uniforme cuando diga las siguientes frases de estimulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Después de 1 minuto diga al paciente: "Va muy bien, le quedan 5 minutos."</li> <li>b. Al completar el minuto 2 diga: "Va muy bien, le quedan 4 minutos."</li> <li>c. Al minuto 3 diga al paciente: "Va muy bien, le quedan 3 minutos."</li> <li>d. Al minuto 4 diga al paciente: "Va muy bien, le quedan sólo 2 minutos."</li> <li>e. Al minuto 5 diga al paciente: "Va muy bien, le queda sólo 1 minuto más."</li> <li>f. Cuando complete 6 minutos diga al paciente: "Deténgase donde está."</li> </ul> <p>7. Si el paciente se detiene durante la prueba estimulará cada 30 segundos diciéndole: "Por favor reinicie su caminata en cuanto le sea posible." Registrar el tiempo en el que se detiene y en el que reinicia la caminata. Si el paciente se niega a continuar o usted considera que ya no debe seguir realizando la prueba, acercarse a una silla y anotar las razones para detener la caminata.</p> <p>8. Marcar el punto donde el paciente se detuvo.</p> <p>9. Registrar el número de vueltas marcadas en el contador, así como los metros recorridos al final (en la última vuelta parcial).</p> <p>10. Calcular la distancia total de la caminata.</p> <p>11. Anotar los metros caminados, redondeado al metro más cercano.</p> <p>12. Felicitar al paciente por el esfuerzo realizado.</p> <p>13. Calcular el porcentaje alcanzado de la frecuencia cardíaca máxima para el paciente.</p> <p>14. Colocar al paciente en posición sedente.</p> <p>15. Generar el reporte de los resultados</p>
<p><b>Riesgos y beneficios</b></p> <p>La investigación tendrá un riesgo mínimo. Existe una posibilidad muy reducida de que los datos pudieran filtrarse a terceras personas y pueda ser utilizada con otros fines. Para esto al finalizar la investigación se destruirá y eliminará toda la información que se recolectó.</p> <p>Es posible que este estudio no traiga beneficios directos a usted. Pero al final de esta investigación, la información que genera, puede aportar beneficios a los demás"</p>
<p><b>Otras opciones si no participan en el estudio</b></p> <p>Usted tiene la libertad de participar o no en el estudio. En caso de que elija no participar no existirá ninguna repercusión y seguirá con la continua atención brindada por el centro.</p>
<p><b>Derechos de los participantes</b></p> <p>Usted tiene derecho a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recibir la información del estudio que se aplicará de forma clara y entendible.</li> <li>Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas</li> <li>Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio</li> <li>Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted</li> <li>Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento</li> <li>Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario</li> <li>Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio</li> <li>Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede</li> <li>El respeto de su anonimato (confidencialidad)</li> <li>Que se respete su intimidad (privacidad)</li> <li>Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador</li> <li>Tener libertad para no responder preguntas que le molesten</li> <li>Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede</li> <li>Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes</li> <li>Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.</li> </ul>
<p><b>Consentimiento informado</b></p> <p>Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con</p>

tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.		
Rosario Enriqueta Sanmartín Nombres completos del/a participante	Rosario Enriqueta Sanmartín Firma del/a participante	 Fecha
 Nombres completos del testigo (si aplica)	 Firma del testigo	 Fecha
 Nombres completos del/a investigador/a	 Firma del/a investigador/a	 Fecha

## Anexo 7: Hoja de recolección de datos

 <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD DE CUENCA</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS</b> <b>CARRERA DE FISIOTERAPIA</b> <b>FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b></p>		
<p><b>“Valoración de la capacidad aeróbica, mediante la aplicación del Test de caminata de 6 minutos en los adultos mayores del Centro de Cuidados del Adulto Mayor. Cuenca. Septiembre 2022-Febrero 2023.”</b></p>		
Formulario N°: <u>01</u>	Código: <u>001</u>	
<b>Edad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1: > 0 = 60 - 70 años <input type="checkbox"/> 2: > 0 = 71 - 80 años <input type="checkbox"/> 3: > 0 = 81 - 90 años	<b>Sexo:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> Hombre	
<b>Peso:</b> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="2"/> kg	<b>Talla:</b> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="9"/> m	<b>IMC:</b> <input type="checkbox"/> 1 = < 18,5: Bajo peso <input type="checkbox"/> 2 = 18,5 - 24,99: Normal <input type="checkbox"/> 3 = 25 - 29,99: Sobrepeso <input checked="" type="checkbox"/> 4 = 30 - 34, 99: Obesidad I <input type="checkbox"/> 5 = 35 - 39,99: Obesidad II <input type="checkbox"/> 6 = ≥ 40: Obesidad III
<b>Antecedentes cardiopulmonares:</b>  1. Antecedente cardiaco 2. Antecedente pulmonar <input checked="" type="checkbox"/> 3. Ninguno	<b>Disnea:</b> 	
<b>Capacidades cardiopulmonares</b> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="3"/> m		

## Hoja de trabajo

### Prueba de caminata de 6 minutos

Nombre: 001  
 Apellido paterno \_\_\_\_\_ Apellido materno \_\_\_\_\_ Nombre (s) \_\_\_\_\_  
 Fecha de Nacimiento: 14/03/49 No. Expediente: \_\_\_\_\_ Fecha: 18/10/22 Edad: 73 Peso: 68,5 (kg)  
 (AAAA/MM/DD) (AAAA/MM/DD)  
 Talla: 1.49 (cm) Género: Leu Técnico: \_\_\_\_\_ Diagnóstico: Ninguno FC Máx: 145 ppm

#### Prueba «A»

	FC	SpO <sub>2</sub>	BORG Disnea	BORG Fatiga	TA
Reposo	69	95	0		169/99
Vuelta 1	70	94			
Vuelta 2	70	93			
Vuelta 3	69	92			
Vuelta 4	69	91			
Vuelta 5	69	91			
Vuelta 6	69	91			
Vuelta 7	68	92	3	3	
Vuelta 8	69	92			
Vuelta 9	69	92			
Vuelta 10	69	92			
Vuelta 11	69	91	3	3	
Vuelta 12					
Final	69	91		3	155/70
Minuto 1	70	93		1	150/70
Minuto 3	69	91		0	150/65
Minuto 5	69	91		0	140/65

#### Prueba «B»

	FC	SpO <sub>2</sub>	BORG Disnea	BORG Fatiga	TA
Reposo					
Vuelta 1					
Vuelta 2					
Vuelta 3					
Vuelta 4					
Vuelta 5					
Vuelta 6					
Vuelta 7					
Vuelta 8					
Vuelta 9					
Vuelta 10					
Vuelta 11					
Vuelta 12					
Final					
Minuto 1					
Minuto 3					
Minuto 5					

Distancia: Metros 303m  
 Se detuvo: Sí  No   
 Motivo: Mareo: NO Disnea: NO Angina: NO  
 Dolor: NO Otros: \_\_\_\_\_

Distancia: Metros \_\_\_\_\_  
 Se detuvo: Sí  No   
 Motivo: Mareo: \_\_\_\_\_ Disnea: \_\_\_\_\_ Angina: \_\_\_\_\_  
 Dolor: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Figura 5. Hoja de recolección de datos para la PC6M.