

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL
CARDIORRESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN
AL PROGRAMA MUNICIPAL 60 Y PIQUITO EN LA PARROQUIA
DE NAYÓN EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DEL
2019**

ELABORADO POR:

MARITZA NATHALY CHUNGANDRO MAILA

QUITO, ABRIL, 2020

RESUMEN

Objetivo, es analizar la capacidad funcional cardiorrespiratoria de los pacientes adultos mayores que acuden al Programa Municipal 60 y Piquito de Nayón. Materiales y métodos: Se seleccionó a 20 adultos mayores con edades a partir de 60 años, que realizan actividad física 1 vez a la semana y que asisten al programa 60 y piquito, los participantes se integraron en el estudio observacional, descriptivo, y de corte trasversal. Se obtuvo los resultados de los signos vitales al inicio y final de la actividad física de 45 minutos y posteriormente se utilizó la prueba de la caminata de los 6 minutos antes de la actividad física, para evaluar la capacidad funcional cardiorrespiratoria. El análisis estadístico se realizó mediante gráficos y tabla de comparación. Resultados: Se pudo determinar que los adultos mayores no presentan una buena capacidad funcional para realizar actividad física. Conclusiones: Se determinó que los adultos mayores no presentan un buen estado físico de acuerdo a su edad, debido a que realizan actividad física solo un día a la semana.

Palabras claves: Actividad física, signos vitales, test de la caminata de los 6 minutos.

ABSTRACT

Objective: To analyze the cardiorespiratory functional capacity of the elderly patients who attend Municipal Program 60 and Piquito of Nayón. Materials and methods: Twenty older adults aged 60 years and older, who performed physical activity once a week and who attended the 60 and piquito program, were selected. Participants were included in the observational, descriptive, and cut-off study. transversal. The results of the vital signs at the beginning and end of the 45-minute physical activity were obtained, and the 6-minute walk test before the physical activity was subsequently used to assess the cardiorespiratory functional capacity. Statistical analysis was performed using graphs and a comparison table. Results: It was possible to determine that older adults do not have a good functional capacity for physical activity. Conclusions: It was determined that older adults do not have a good physical condition according to their age, because they carry out physical activity only one day a week.

Keywords: Physical activity, vital signs, 6-minute walk test.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a toda mi familia que siempre estuvieron ayudándome durante toda mi carrera universitaria. Especialmente agradezco a mi novio e hija quienes fueron mi gran motor ya que gracias a ellos estoy cumpliendo mi meta, los amo a todos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, mis padres, hermanas y hermano que me apoyaron incondicionalmente en toda mi carrera.

Un agradecimiento especial a mi novio e hija que son mi motor para seguir cumpliendo mis metas.

A mi director Dr. Marco Lascano, mi lectora Mgtr. Carolina Turriaga y mi metodológico Mgtr. Maria Eulalia por sus ayuda y consejos al realizar mi disertación

A la universidad, a mis compañeros y profesores por todos sus conocimientos compartidos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
1. CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. METODOLOGÍA.....	6
1.4.1. Tipo de Estudio.....	6
1.4.2. Población y Muestra.....	6
1.4.3. Criterios de Inclusión.....	6
1.4.4. Criterios de Exclusión.....	6
1.4.5. Fuentes Técnicas	6
1.4.6. Instrumento.....	6
1.4.7. Técnicas	7
1.4.8. Plan de Recoleccion de Datos.....	7
1.4.9. Análisis de Datos.....	7
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS	8
2.1. Tercera edad	8
2.2. Cambios físicos y fisiológicos de la tercera edad	10
2.2.1 Cambios psicológicos.....	14
2.3. Capacidad cardiorrespiratoria	15
2.3.1. Capacidad cardiorrespiratoria en el adulto mayor.....	16
2.4. Pruebas físicas de campo.....	16
2.5. Actividad física de la tercera edad	18

2.6. HIPÓTESIS.....	20
2.7. OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	21
3. CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
3.1. Resultados.....	25
3.2. Discusión	32
CONCLUSIÓN.....	34
RECOMENDACIÓN	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
ANEXOS	36

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:

PRINCIPALES SÍNTOMAS DE TRASTORNOS PSICOLÓGICOS DEL ADULTO MAYOR.....	14
--	----

Tabla 2:

PROMEDIO DE SIGNOS VITALES AL INICIO Y FINAL DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	26
---	----

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:

FRECUENCIA DE CASO SEGÚN SEXO Y EDAD	25
--	----

Gráfico 2:

PROMEDIO DE LA FRECUENCIA CARDIACA AL INICIO Y FINAL DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	27
---	----

Gráfico 3:

PROMEDIO DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA AL INICIO Y FINAL DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	28
---	----

Gráfico 4:

PROMEDIO DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO AL INICIO Y FINAL DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	29
---	----

Gráfico 5:

PROMEDIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL MÍNIMA Y MÁXIMA.....30

Gráfico 6:

METROS RECORRIDOS EN 6 MINUTOS.....31

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1:

CONSENTIMIENTO INFORMADO..... 36

Anexo 2:

FORMATO DE REGISTRO DE LA PRUEBA DE LA CAMINATA DE LOS 6 MINUTOS
..... 37

INTRODUCCIÓN

Cabe destacar que el envejecimiento no solo afecta la capacidad fisiopatológica, psicológica y física de las personas, sino también esta sigue aumentando producto del envejecimiento, en la actualidad América Latina. Por otro lado, las poblaciones con mayores problemas en todos los países desarrollados presentan dificultades en su salud durante su envejecimiento (Martín, 2018).

El presente proyecto hace referencia al análisis del tema de la tercera edad entendiendo que en el Ecuador cada vez incrementa más la población de adultos mayores, incluso “se estima que para el 2050 la población adulta mayor será del 18% (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013). Todo lo anterior amerita plantear la importancia de un control de signos vitales en los adultos mayores que realizan actividad física, ya que esta es una etapa de la vida difícil porque se pierde las habilidades motoras, físicas e intelectuales y en lo que respecta a su capacidad funcional cardiorrespiratoria (Ávila, 2018). Además, al pasar el tiempo los adultos mayores presentan un desgaste en su salud mental y su calidad de vida.

El presente proyecto tiene como propósito presentar un análisis de la capacidad funcional cardiorrespiratoria de los pacientes adultos mayores con la idea de definir su estado de salud. Por otro lado, esta investigación se logrará por medio de: Determinar la población, objeto de estudio, la cuantificación de valores de signos vitales frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), presión arterial(PA), saturación de oxígeno (SatO2), además de la toma de la prueba de los 6 minutos antes de realizar actividad física, para determinar la funcionalidad cardiorrespiratoria en adultos mayores que no presentan ninguna patología cardíaca y respiratoria, la cual se realizara con los parámetros específicamente determinados para su ejecución.

Mediante los resultados obtenidos se pudo concluir que efectivamente si existe una mala capacidad funcional para realizar esfuerzo físico en los adultos mayores, debido a que realizan actividad física 1 vez a la semana, luego de aplicar la prueba de la caminata de los 6 minutos antes de realizar actividad física. Además, de un incremento en sus signos vitales de acuerdo a los parámetros normales de su edad, al realizar una toma de signos vitales al inicio y final de la actividad física. Según (Gonzales & Rivas, 2017). Indican que la distancia de la caminata que se realiza en la prueba de los 6 minutos aumenta al repetir 2 o 3 veces la prueba.

1. CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades pulmonares y cardíacas son un trastorno permanente y progresivo, caracterizado por una disminución del flujo de oxígeno en las vías aéreas. Estas enfermedades son uno de los procesos patológicos de mayor prevalencia en el mundo (Sánchez, 2017), que afectan a un 20% de adultos mayores de 65 años.

La capacidad funcional cardiorrespiratoria se disminuye por el envejecimiento, en consecuencia, hay una disminución de la fuerza, de la potencia muscular, del volumen de aire y de la frecuencia cardíaca (Feijó et al., 2018). Además, existen enfermedades asociadas severas que podrían agravar el cuadro clínico. La actividad física (AF) entre otros aspectos es una de las alternativas más frecuentemente empleadas para ayudar a mantener y mejorar el sistema cardiopulmonar y energético (Hernández, 2017).

La AF se define como el movimiento corporal que produce la contracción del musculoesquelética, al incrementar el gasto de energía. La AF en los adultos mayores no es una contraindicación, más bien es importante prescribir el ejercicio físico (Sánchez, 2017). En los adultos mayores, mientras más AF realizan, mejoran su condición física.

Sin embargo, la AF, en todas las etapas de la vida, constituyen la base de una buena capacidad funcional, independientemente del tipo de AF empleada ya sean esta (caminar, ejercicios aeróbicos, tareas domésticas, baile terapia, etc.). Además, la planificación de ejercicios de acuerdo a la edad, no solamente previene enfermedades pulmonares y cardíacas, sino que mejora la calidad de vida de cada adulto mayor (Hernández, 2017).

Según la Organización Mundial de la Salud (2017), la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

Estudios demuestran que la AF previene y retrasa el deterioro de la capacidad funcional cardiorrespiratoria de los adultos mayores, así como mejorar el bienestar psicológico de cada adulto mayor (Rangel et al., 2015). Además, mejoran su calidad de vida y la independencia funcional en la realización de las actividades de la vida diaria. En particular, la medición de las capacidades funcionales es un indicador fundamental, que permite identificar la presencia de algún grado de discapacidad respiratoria (Quino, 2017).

Debido a ello, comprender la limitación de la capacidad funcional cardiorrespiratoria, promueve el mantenimiento de la población, mediante la AF (Martínez, 2016). Así, el propósito de este estudio es analizar la capacidad funcional cardiorrespiratoria en los

adultos mayores. Para alcanzar este objetivo se evaluará la Frecuencia Cardíaca (FC), Frecuencia Respiratoria (FR), Presión Arterial (PA), Saturación de Oxígeno (SatO₂), de los pacientes adultos mayores que realizan esfuerzo físico no dosificados al inicio y final de la actividad física durante 45 minutos. Además, se realizará una prueba funcional cardiorrespiratoria empleando la prueba de la caminata de los 6 minutos antes que realicen actividad física, es una prueba de esfuerzo físico de cada adulta mayor que realiza una caminata en un tiempo determinado de 6 minutos, esta prueba es considerada muy rápida y de bajo costo, la cual realiza una actividad física muy conocida como la caminata (OMS, 2015).

1.2. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo se realiza para analizar la capacidad funcional cardiorrespiratorio en los adultos mayores que realizan actividad física un día a la semana, por un lapso de 45 minutos, y que acuden al programa municipal 60 y piquito de Nayón, debido a que ellos no cuentan con un control de rutina para identificar su estado de salud y poder determinar si dichos adultos mayores pueden realizar esfuerzo físico durante 45 minutos. Además, de la recomendación brindada por un docente de la universidad sobre los problemas que presentan los adultos mayores. Por otro lado, las enfermedades pulmonares son uno de los mayores problemas de salud. De la misma manera que las enfermedades cardíacas, causan un estrechamiento o bloqueo de las arterias coronarias y de los vasos sanguíneos que suministran sangre al propio corazón. Estas enfermedades causan una pérdida de efectividad del ejercicio físico (Gibson et al., 2014).

La AF, constituye un indicador de salud visible, cuando existe una reducción de la motricidad, junto a una lentitud de los reflejos y a un descenso del tono muscular en reposo. Estos factores adicionados a otros, provocan descoordinación y torpeza motriz. Por lo tanto, la inactividad es el mejor agravante del envejecimiento limitando la capacidad del adulto mayor a realizar ejercicio físico (Sánchez, 2017).

En el presente trabajo de disertación se pretendió demostrar como la AF en los adultos mayores que realizan ejercicio una vez a la semana, presentan un mayor aumento en los parámetros normales de los signos vitales, de acuerdo a la edad.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Analizar la capacidad funcional cardiorrespiratoria en adultos mayores que acuden al programa municipal 60 y piquito en la parroquia de Nayón en el periodo de septiembre-octubre del 2019

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar la población de estudio en relación a la edad y sexo
- Cuantificar los valores de signos vitales frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial y saturación de oxígeno de los pacientes adultos mayores al inicio y al final del esfuerzo físico.
- Evaluar mediante la prueba de los 6 minutos la funcionalidad cardiorrespiratoria con los parámetros determinados.

1.4. METODOLOGÍA

1.4.1. Tipo de Estudio

Es un estudio cuantitativo ya que se utilizó herramientas estadísticas, descriptivo porque se describe los valores obtenidos, observacional ya que no hubo intervención en la población y de corte transversal, porque se tomó la medida una sola vez, en el programa municipal 60 y piquito de Nayón durante el periodo de septiembre-octubre del 2019.

1.4.2. Población y Muestra

La población de estudio fue el universo de 20 adultos mayores que realizan actividad física el día sábado, seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión determinados a continuación.

1.4.3. Criterios de Inclusión

- Participantes que tengan más de 60 años de edad.
- Pacientes que no han presentado sintomatología respiratorias y cardiacas.
- Participantes que hayan firmado el consentimiento informado.
- Participantes que asisten los días sábados al programa 60 y piquito.

1.4.4. Criterio de Exclusión

- Pacientes que presenten patologías respiratorias que limiten el estudio.
- Participantes que tengan sintomatología respiratoria
- Participante que no tengan antecedente de patología cardiaca tales como hipertensión etc.

1.4.5. Fuentes Técnicas

Para esta investigación se utilizará fuentes primarias de información en los artículos científicos como: Scielo, Elsevier, Science Direct, además de una entrevista con cada adulto mayor y mantener un registro de sus datos personales. Se identificará palabras fundamentales como cardio-pulmonar, oxímetro, adultos mayores, que se encuentran debidamente citadas al final del documento.

1.4.6. Instrumentos

Para este estudio se utilizará 1 instrumentos de medición:

- Para medir la frecuencia tanto respiratoria como la frecuencia cardiaca se tomó la medición utilizando un oxímetro, por otra parte se evalúa a los participantes con la prueba de los 6 minutos con todas las dimensiones de la prueba y finalmente los resultados de cada evaluación se registrará en una ficha con los datos correspondientes de cada participante.

1.4.7. Técnicas

La prueba de caminata de 6 minutos:

- Se evaluó la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial y saturación de oxígeno al inicio y final de la actividad física que realizaron en un tiempo de 45 minutos.
- Se evaluó mediante la prueba de la caminata de los 6 minutos la capacidad funcional cardiorrespiratoria, de acuerdo a la distancia recorrida por cada participante.

1.4.8. Plan de recolección de datos

Para la recolección de datos de los participantes y el análisis se establecieron tres fases una visita al programa municipal 60 y piquito de Nayón, dos identificaciones de la población y la muestra y tres. Se evaluó durante dos sábados el primer sábado se realizó la toma de datos individuales de los signos vitales al inicio y final de la actividad física que dura 45 minutos, el segundo sábado se realizó la toma de datos individuales de la prueba de la caminata de los 6 minutos.

1.4.9. Análisis de Datos

Las características demográficas, se tomó la muestra en fichas individuales de cada participante, se creó una base de datos en una hoja de Excel. Además, se creó técnicas estadísticas descriptivas, para dar los resultados.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1. Tercera edad

La tercera edad o vejez representa “un término antropológico que refiere a una etapa de la vida que presenta un declive de las estructuras que se habían desarrollado en etapas anteriores, pues se incluyen cambios a nivel físico, cognitivo, emocional y social”. Se considera a una persona de la tercera edad a partir de los 60 años (Martín, 2018).

Las personas de tercera edad son aquellos denominados adultos mayores, quienes se encuentran en el proceso de envejecimiento, teniendo una baja de habilidades, debido a que son cambios que se producen en el cuerpo por los años transcurridos.

Adulto Mayor es toda persona que se encuentra en la última etapa de su vida, o también se les conoce como ancianos poniéndoles en el grupo de atención prioritaria. Todas las personas que están en el transcurso de esta edad son consideradas Adulto Mayor, misma que por ser personas de tercera edad se les afecta muchos de sus derechos como los alimentos y el derecho a la vida digna (Ruiz, Capó, Santamaría & Llanes, 2018).

Se detalla que “La vejez es una etapa de vida, como cualquier otra” (Reyes & Durand, 2018). Las personas adultas mayores son las que tienen entre sesenta y sesenta y cinco años de edad, sobre todo la mayoría de ellos viven en países de desarrollo y países desarrollados, se consideran adultos mayores aquellas personas que han comenzado esta última etapa de vida, también reconocidos por la Constitución como grupo de atención prioritaria.

Siendo la vejez, un proceso natural del ser humano debido al paso de los años los seres humanos presentan cambios físicos y cognitivos. Además, en la sociedad actual los adultos mayores son considerados, como una carga económica, por lo que algunas personas envían a los adultos mayores a acilos ya que los consideran obsoletos y que no pueden producir económicamente, por lo que se considera a esta población muy vulnerable.

Los adultos mayores son una parte de la población que se caracteriza por haber pasado su periodo de adultez juvenil, considerados así porque tienen más de 65 años de edad, periodo en el cual se han llenado de experiencia, fortaleza, metas culminadas y cumplidas, labores fortalecidas, y que han de ser el referente de su larga vivencia, así como el haber dejado por lo general un legado o descendencia de hijos, nietos, bisnietos, que a su vez forman parte de las nuevas generaciones (Chávez, Fernández, Rodríguez, Gómez, & Sánchez, 2017).

En este largo recorrido en sus vidas, se han encontrado en un desierto propio, pues en muchos casos parece que al haber cumplido ya sus años, y sus metas planteadas, su vida se ha vuelto monótona, además debido a su edad tienden a ser vulnerables a enfermedades como la demencia senil, diabetes, Parkinson y otras, de carácter degenerativo que a su vez le afectan de forma física y emocional.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Las personas de 60 a 70 años son consideradas de edad avanzada; de 75 a 90 años viejas o ancianas, y las que sobrepasan los 90 se les denomina grandes viejos o grandes longevos. A todo individuo mayor de 60 años se le llamará de forma indistinta personas de la tercera edad, adulto mayor o, persona mayor (West, Shaw, Hagger, & Holland, 2017).

Además, el número de personas que a nivel mundial han de sobrepasar los 65 años de edad ha incrementado desde el siglo XX “de 400 millones en la década del 50 a 700 millones en la década de los 90, con una estimación que para el 2025 existirán cerca de 1200 millones de adultos mayores” (Martín, 2018).

Es decir que el nivel poblacional de adultos mayores va en aumento en estos últimos años, contando además con que el grupo de “Muy viejos”, mayores a 80 años de edad “en los próximos 30 años constituirán el 30% de los adultos mayores en los países desarrollados y el 12% en los llamados vías de desarrollo” (West, Shaw, Hagger, & Holland, 2017). Esto se da por el aumento de la esperanza de vida, razón por la que existe un crecimiento poblacional de este segmento de la sociedad.

Para el caso del Ecuador, la depresión y diabetes son “enfermedades comunes en edad avanzada, hasta un 20% de los pacientes adultos mayores con diabetes cumplen criterios de depresión” (INEC, 2015), además en el país “nueve de cada 100 ecuatorianos son adultos mayores” (INEC, 2015).

En muchas ocasiones los adultos mayores ecuatorianos deben ganarse la vida por sus propios medios, y en las calles y plazas, así como en transportes públicos se ha incrementado según la observación aquellos adultos mayores que ofrecen mercancía a cambio de obtener dinero, según una encuesta hecha por Diario el Telégrafo “Al mes logra obtener entre \$ 40 y \$ 60. Utiliza ese dinero en alimentación, transportes y, cuando le alcanza, compra las pastillas que calman su dolor de huesos” (El telégrafo, 2015).

En el Distrito, unas 200 mil personas pertenecen a la población de adultos mayores (9,2% de la población total). De ellos, el 45% son hombres y el 55% mujeres. No obstante, la mayoría de condiciones en que vive ese 9,2% de la población es desconocida para las autoridades pues no existe un registro que muestre cuántas personas de la tercera edad

tienen vivienda propia, cuántos viven en situación de vulnerabilidad, cuántos son abandonados o cuántos trabajan de manera formal e informal (Martín, 2018).

Estas situaciones de falta de interés por el *modus vivendi*, y por aquellas cosas que tienen que pasar los adultos mayores los vuelve un grupo poblacional vulnerable, además de la tendencia a sufrir de enfermedades, pues no pueden descansar como lo deberían hacer a su edad, tampoco perciben una alimentación completa en su mayoría, pues sus medios de subsistencia no les alcanza, es allí donde las familias deberían actuar pero la mayor parte de ellos se deslindan del núcleo familiar y no vuelven a ver más a sus hijos, nietos, lo que se considera un problema en la sociedad.

2.2. Cambios físicos y fisiológicos de la tercera edad

Cambios Físicos:

En lo que respecta al fisiológico Alberto Halper (1980), se plantea que “el envejecimiento no es similar entre personas, ni de organismo a organismo donde la persona envejece en relación a lo que ha vivido, se considera que la población de adultos mayores que presentaron un autoestima muy alto cuando empieza el proceso del envejecimiento mantendrán su mismo autoestima” (Brizzolara, 2001).

Es así que, al hablar de cambios biológicos al iniciar la vejez se determina el fin de la edad adulta, y pasa a la senescencia, que no es un término despectivo sino una forma de expresión del paso de los años.

Es así que “la geriatría no solo abarca la investigación sobre enfermedades relacionadas con el envejecimiento, sino que además involucra el estudio de enfermedades crónicas” es así que se habla de un envejecimiento natural que no es patológico, y de un envejecimiento exitoso, basado en la alta funcionalidad y bajo riesgo. Pues es cuando existe una “baja posibilidad de enfermedad y discapacidad secundaria, que eleva la capacidad cognitiva y funcional y los retos activos de la vida”.

Cambios en el comportamiento corporal:

Dentro de los principales cambios de dicha edad en términos corporales se dan:

- Disminuye moderadamente la densidad ósea
- Disminuye el número de células
- El porcentaje del agua corporal baja de 61 a 53%

- Se incrementa los compartimientos grasos

Cambios en la masa de los órganos y tejidos:

En lo que respecta a la masa de ciertos órganos tales como el hígado, bazo, páncreas experimentan una disminución con los años, “lo que no se relaciona con la disminución de funcionalidad, en mejorar a excepción de ciertas circunstancias críticas, como un ejercicio extenuante que genere deshidratación en el caso del riñón” (Brizzolara, 2001). Es así como la función renal también tiene una disminución, por ello desde tiempos antiguos se observa un aumento de creatinina según la edad.

Así como incurren en aspectos como la velocidad de filtración glomerular pues esta baja de manera proporcional con los años.

Cambios fisiológicos:

Es preciso mencionar que, algunos neurotransmisores pueden ser de gran ayuda para “la prescripción o para la conducta en la peri operatoria” (Checa, 2019). Pues se anticipa una reducción de receptores de dopamina y en el sistema de la acetilcolina pues tiende a disminuir la cantidad de células colinérgicas.

En lo que se refiere al sistema adrenérgico disminuye la cantidad de receptores beta (B) y la respuesta. En cuanto al sistema GABA, “disminuye la capacidad psicomotora en asociación a la benzodiazepinas” (Checa, 2019).

También se manifiestan otras situaciones como la modificación de órganos que se relacionan con la farmacocinética, por ejemplo “el pH gástrico incrementa, involucra aclorhidria relativa, de acuerdo de si hay o no atrofia gástrica por una respuesta autoinmune, o por medicamentos” (Brizzolara, 2001). También existe un retardo del vaciamiento gástrico principalmente para líquidos.

Por otro lado, disminuye la masa y el flujo a nivel hepático y existe alteraciones del metabolismo en fase 1 y 2, además se resta albúmina y un incremento de las a glicoproteínas, que son las encargadas de transporte de fármacos.

Cambios en el sistema nervioso central:

Se dan reacciones en torno a la disminución de neuronas en la medula gris, por la disminución de la actividad cerebral zonas grises, además “existe alteración en la circulación del cerebro que si bien involucra la autorregulación del flujo se mantiene sin variante” (Brizzolara, 2001). Todo lo anterior explica que si hay cambios en la inteligencia cristalizada y fluida.

Se altera la velocidad de respuesta a un estímulo, el proceso de información es un tanto más lento, pero tiende a que no se altere la calidad final de respuesta.

Cambios en la frecuencia respiratoria:

La respiración es un proceso fisiológico de vital importancia para los humanos, que incluye una serie de actividades útiles para garantizar un suministro adecuado de oxígeno a los tejidos y la eliminación del dióxido de carbono. Por otro lado, la contracción y relajación de los músculos como el diafragma cuando inhalamos, va hacia abajo y permite que la cavidad torácica se expanda y, cuando exhalamos va hacia arriba y permite que la cavidad torácica disminuya (Cannizzaro & Paladino, 2011).

Por otro lado, se incluye la distensibilidad torácica y el incremento del volumen residual, además “el volumen de cierre de la vía aérea pequeña incrementa” (Cifuentes, 2019). Por otra parte, se incrementa el gradiente alvéolo-arterial con la edad y disminución de la capacidad respiratoria, con un valor de menos 12 respiraciones por minuto (bradipnea), también presentan complicaciones al presentar un aumento en su respiración con valores mayores a 20 respiraciones por minuto (taquipnea), considerando que el valor normal de respiraciones por minuto de un adulto mayor es de 12 a 18 respiraciones por minuto (Tango, 2018).

Cambios en la presión arterial:

Teniendo en cuenta que, al nacer el ser humano tiene una presión arterial de aproximadamente 70/40 mm Hg; Con el crecimiento y el paso de los años, esta presión tiende a aumentar progresivamente, hasta los 18 años el valor considerado normal es de 120/80 mm Hg, al llegar a la adultez la presión arterial varía siendo el valor normal de 60/90 mm Hg hasta 120/80 mm Hg (Salech, Jara & Michea, 2012).

Después de los 60 años los valores de la presión arterial son ligeramente más altos. En particular, el valor sistólico, este fenómeno se debe al inevitable aumento de la rigidez de los vasos arteriales, que depende del envejecimiento. Mantener los niveles de presión correctos durante la edad adulta es una de las mejores maneras de protegerse, la hipertensión es uno de los problemas que más presentan los adultos mayores, con un valor de 140/90 mm Hg en adelante, siendo la presión sanguínea mínima con un valor de 90/60 mm Hg denominado hipotensión (Salazar, Rotta & Otiniano, 2016).

Sin embargo, el incremento de la presión, se da porque las arterias tienden a endurecerse. Siendo un cambio fisiológico el aumento de la impedancia aórtica, también

en torno al nivel cardíaco, la mayoría de casos con hipertensión arterial presentan taquicardia, etc (Brizzolara, 2001).

Cambios en la frecuencia cardíaca:

Teniendo en cuenta que los latidos normales del corazón comienzan a los 16 días después de la concepción en el feto materno y terminan, con aproximadamente 3 mil millones de contracciones. El corazón es un músculo fuerte que bombea sangre al cuerpo, llevando oxígeno y nutrientes. Las contracciones pueden aumentar y disminuir en relación con las actividades que se realizan (Jackson & Wenger, 2011).

Por otro lado, la frecuencia cardíaca en los adultos mayores es algo muy importante dado que un latido normal contribuye a mejorar la salud de una persona de la tercera edad al retrasar el envejecimiento natural (Marcia, Escalona & Beltrán, 2016). Además, la frecuencia cardíaca también varía si se toma en reposo o durante una actividad que se realiza, teniendo en cuenta que los latidos normales de los ancianos serán entre 60 y 90 latidos por minuto, cuando se presenta un aumento se lo llama taquicardia cuando su valor es mayor a 100 latidos por minuto y cuando se presenta una disminución se lo llama bradicardia cuando su valor es menor a 60 latidos por minuto (Tango, 2019).

Sin embargo, durante el proceso de envejecimiento los adultos mayores presentan cambios en los vasos sanguíneos, enfermedades cardíacas, el cambio más común es el aumento de la rigidez de las arterias mayores o arteriosclerosis, que produce hipertensión que va aumentando a medida que la persona va envejeciendo (Jackson & Wenger, 2011). Los latidos lentos o rápidos ocasionados por las válvulas que controlan el flujo de la sangre, dichas válvulas se vuelven más rígidas y limitan la salida de sangre del corazón, esto ocasiona la acumulación de líquido en los pulmones y otras partes del cuerpo (Franco et al., 2017).

Cambios en la saturación de oxígeno:

Cuando la persona empieza el proceso de envejecimiento presenta cambios fisiológicos como anomalía en la saturación de oxígeno, por lo que tenemos que tener controlado este signo vital, ya que son muy importantes los chequeos continuos. Por otro lado, el portador de oxígeno en el cuerpo humano es la hemoglobina, el porcentaje de sitios de unión en el torrente sanguíneo ocupado por oxígeno es de gran importancia clínica, especialmente si es excesivamente bajo denominado hipoxia a valores menores de 90% (Sarabia, Díez, Millán, Salado & Clemente, 2015).

Por otra parte, el incremento de oxígeno en la sangre es denominado hiperoxia a los valores mayores de 100% teniendo en cuenta que el valor normal de la saturación de oxígeno en el adulto mayor es de 95%. Existen un método para medir la saturación de oxígeno que se distingue por no ser invasiva, siendo este el oxímetro de pulso la manera más rápida (Mejía & Mejía, 2012).

Cambios funcionales de tipo general:

Dentro de los cambios más comunes se encuentran en actividades cotidianas como:

- Caminata
- Movilización
- Aseo personal
- Nutrición

2.2.1 Cambios psicológicos

Si bien el adulto mayor pasa por una transición de su vida donde terminó una etapa por lo general llena de vigor como lo es la adultez, y justamente la tercera edad le vienen acompañados con cambios familiares (como la muerte de un familiar, el matrimonio de los hijos, etc.) por otro lado, también existen cambios psicológicos a raíz de ello, por sentirse como un tanto relegados de la sociedad, familia y actividades cotidianas que antes solían hacer (como el trabajo) pues coincide con los años de jubilación (INSM, 2015).

Es así como entre los principales síntomas que dan paso a cambios psicológicos en el adulto mayor se encuentran:

Tabla 1: Principales síntomas de trastornos psicológicos del Adulto Mayor

Síntomas principales	Estado de ánimo tristeza y melancolía
	Disminución de interés o de sentir placer o bienestar con las actividades cotidianas
Síntomas somáticos	Disminución o aumento de peso
	Insomnio
	Sensación de fatiga o falta de energía
Síntomas psíquicos	Sentimientos de culpa o inutilidad
	Disminución de la capacidad para pensar o concentrarse
	Pensamientos recurrentes de muerte

Fuente: (Instituto Nacional de la Salud Mental, 2015)

Como se puede ver los síntomas incluyen elementos dentro del estado de ánimo, donde es ahí que inicia la tristeza y melancolía, además puede ser que se sienta el adulto mayor con ganas de llorar, posteriormente se incluye las manifestaciones psicológicas asociadas, donde se produce falta de confianza en ellos mismos, una autoestima baja, sentimientos de inutilidad, e incluso pensamientos de muerte, posteriormente, se generan las manifestaciones psicóticas, las mismas que son conocidas por las ideas de tener mala salud, o de que les falta algo, o que nada anda bien, razón por la que es parte de la familia ejecutar sus funciones de forma óptima en este caso para con el adulto mayor.

2.3. Capacidad cardiorrespiratoria

La resistencia o capacidad cardiorrespiratoria se asume como “aquel indicador de la salud física de una persona, pues se involucran pruebas de resistencia cardiorrespiratoria que controla el corazón, pulmones, músculos en el momento del ejercicio de intensidad alta o moderada” (Rodríguez, 2019).

Por otro lado, el aumento de la resistencia cardiorrespiratoria es importancia, ya que presenta diversos cambios en las personas de acuerdo a su edad, para ello es importante una correcta oxigenación al momento de realizar actividad física.

Cuando una persona dispone de alta resistencia cardiorrespiratoria “puede ejecutar actividades de alta intensidad por largo tiempo sin que se fatigue rápidamente” (Checa, 2019). Por ello es que es necesario la medición de la capacidad pues implica cómo el cuerpo se encuentra absorbiendo y usando el oxígeno.

Pues “cuando se inhala los pulmones se llenan de aire y parte de oxígeno pasando por el torrente sanguíneo” (Castro et al., 2019). Y es así que la sangre con oxígeno va hacia el corazón, y este se expande al cuerpo incluyendo tejidos y órganos.

2.3.1. Capacidad cardiorrespiratoria en el adulto mayor

Durante el envejecimiento las personas que no han realizado ejercicios durante toda su vida presentan mayor dificultad al realizar un esfuerzo físico, además de presentar problemas psicológicos. Por ello se recomienda al adulto mayor mejorar su resistencia cardiorrespiratoria mediante una actividad física rutinaria, ya sea esta una simple caminata o un circuito de ejercicios (National Institute on Aging, 2014). Los cuales dan paso al ritmo de los latidos del corazón y el ritmo de la respiración en un periodo de tiempo mejorando así la tolerancia a la actividad física.

Además, estos ejercicios hacen que sea más fácil caminar más lejos y cuesta arriba, sobre todo al adulto mayor que va perdiendo funcionalidad y requiere mantener sano al corazón. Debido a que muchas personas tuvieron su vida sedentaria que conlleva una condición física muy irregular lo que les impide realizar ejercicios de mayor resistencia (Mora, Mora, Gonzáles, & Ruiz, 2007). Puesto que una pequeña disminución de la actividad física puede conducir a un estado de incapacidad para la ejecución de actividades cotidianas.

2.4. Pruebas físicas de campo

La prueba de caminata de 6 minutos:

La prueba de caminata de 6 minutos es una prueba de esfuerzo, que permite evaluar la capacidad funcional cardiorrespiratoria para hacer ejercicio, la necesidad de oxígeno suplementario al realizar actividad física y la respuesta al programa de rehabilitación en personas con afecciones cardíacas y pulmonares. Esta es una prueba simple, rápida,

reproducibile y de bajo costo; además, utiliza la caminata, una actividad que es familiar para todos los individuos (Gaviria et al., 2016).

Por ello esta prueba está contraindicada en pacientes que hayan presentado problemas cardiovasculares un mes antes de la ejecución de la prueba y que presenten un incremento en sus signos vitales tales como: su frecuencia cardíaca en reposo este superior a 120 pulsaciones por minuto, presión arterial en reposo este superior a 180 mmHg (sistólica) y/o 100 mmHg (diastólica), también en pacientes con dificultad de comprensión de la prueba, trastornos músculo esqueléticos y dificultad en la marcha (Gaviria et al., 2016).

La prueba de la caminata de los 6 minutos, proporciona información sobre los cambios en las variables fisiológicas en los pacientes del programa de la AF. Además, la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud, incrementa la validez externa de los resultados y genera confiabilidad en la aplicación de la prueba a los participantes para mejorar la capacidad funcional cardiorrespiratoria (Gonzales, Anchique., & Rivas, 2017; Gaviria et al., 2016).

La medición de capacidades funcionales es un componente base en la evaluación de la resistencia del adulto mayor, por lo cual la función se entiende como “La capacidad de ejecución de manera autónoma, aquellas acciones complejas que componen el quehacer cotidiano del adulto mayor” (Mora, Mora, Gonzáles, & Ruiz, 2007). Es así que se puede medir los niveles de todos los factores o capacidades necesarios para asegurar el desarrollo de las tareas específicas del adulto mayor, entre las capacidades a medir están:

- Capacidad aeróbica: es la capacidad para realizar sin fatiga tareas que impliquen la participación de grandes grupos musculares durante períodos prolongados.
- Flexibilidad: capacidad para realizar movimientos en todo el rango articular.
- Fuerza-resistencia: capacidad de los músculos para generar tensión y mantenerla durante un tiempo prolongado.
- Destreza: capacidad para realizar movimientos eficientemente.

También hay el test de valoración de la fuerza o resistencia de los miembros superiores o inferiores que se propone como “Una prueba empleada en el campo de la rehabilitación, su validez está respaldada por el uso de estas por médicos rehabilitadores y fisioterapeutas como la valoración del rango de movimiento de la articulación escapula humeral” (Checa, 2019).

2.5. Actividad física de la tercera edad

La actividad física en la tercera edad es indispensable para prevenir problemas sobre todo cardiacos, pues “los adultos mayores pueden hacer 150 minutos a la semana en diversas actividades de ejercicio”.

Pues se recomienda para los adultos mayores la actividad física pues “puede incluirse actividades de recreación, ocio, desplazamientos tales como caminatas o bicicleta, actividades ocupacionales como el desempeño de una actividad laboral, tareas domésticas, juegos, ejercicios, deportes”.

Se hace válido que “La actividad pueda practicarse en varias sesiones para obtener mejores resultados, para la salud, pues los adultos en este grupo de edad dedican hasta 300 minutos semanales a la práctica de actividad física moderada aeróbica o 150 minutos semanales de actividad física aeróbica o la mezcla de las dos”.

A continuación, se presentan ciertos ejercicios de fisioterapia recomendables para el adulto mayor:

Ejercicio 1

1. Siéntese en una silla sin brazos, con la espalda apoyada en el respaldo de la silla.
2. Los pies apoyados en el suelo y paralelos a los hombros.
3. Sostenga las pesas a ambos lados del cuerpo, brazos derechos y, palmas hacia adentro.
4. Lentamente doble un codo, levantando el peso hacia el pecho. (Rote la palma de la mano hasta enfrentar el hombro mientras levanta la pesa).
5. Mantenga la posición.
6. Lentamente baje el brazo hasta la posición inicial.
7. Repita con el otro brazo.

Ejercicio 2

El mantenimiento del equilibrio asegura una adecuada respuesta postural, permitiendo reaccionar ante nuevas situaciones. Al realizar ejercicios para mejorar el equilibrio y coordinación estamos promoviendo una mejor postura en los adultos mayores y de esa manera evitar caídas que producen alguna discapacidad.

Por lo que se sugiere que los adultos mayores que realizan ejercicios con una silla, coloquen la misma contra una pared para mostrar seguridad y con el tiempo llegar a distanciar la silla de la pared y realizar los ejercicios sin apoyo mejorando su confianza (Mora, Mora, Gonzáles, & Ruiz, 2007).

1. De pie a unos 30 o 45 cm. de la mesa o silla
2. De pie frente a la silla o mesa inclinando su tronco llevando las manos a la mesa.
3. Lentamente levante una pierna hacia atrás.
4. Manténgase en esa posición.
5. Lentamente baje la pierna.
6. Repita con la otra pierna.

Ejercicio 3

El aumento de la intensidad y la duración del ejercicio, dicho en otras palabras, el aumento de la carga de trabajo en programas de ejercicio para la tercera edad, será similar al adoptado para personas adultas, pero respetando los tiempos de adaptación que en general tienden a ser más garantizados.

Por ello en la actualidad también presentan dificultades en su estado de salud cuando realizan actividad física debido a que no presentan controles previos en su salud y de esa manera mejorar su condición física. Además, es necesario no aumentará ni la intensidad ni la duración del ejercicio, hasta que no sea capaz de realizar una actividad física fluida (12 -16 en escala de Borg según ACSM) y dentro de los parámetros establecidos (Checa, 2019 & FIAPAM, 2012).

Caminar a intensidad moderada y de forma prolongada es una buena manera de trabajar la resistencia cardiovascular.

Ejercicio 4

La práctica de actividades en la naturaleza, (actividades náuticas, montaña, actividades al aire libre, cabalgatas, senderismo, campamentos) junto al auge del ecoturismo, que hoy valora el atractivo de estos lugares de interrelación con el medio, logran que sean muchas las personas que se preocupen por mantener un estado de condición física que les permita participar en estas actividades, sin que suponga por ello un riesgo para su salud, bien sea porque son actividades esporádicas, o porque son consideradas como gratificantes para su salud. (Ceballos & Álvarez, 2011)

Sugerencias al caminar:

- Estira la columna vertebral como si te estuvieran tirando con una cuerda desde el centro de la cabeza. Ésta debe descansar relajada alineada con la columna, sin inclinarse hacia adelante ni hacia atrás.
- Balancea los brazos en forma pendular llevando el ritmo del movimiento.
- Apoya el talón y luego el resto del pie en cuanto hagas contacto con el suelo.
- Por último, puedes contraer el abdomen durante la caminata para activar la musculatura profunda de la pelvis (Ceballos & Álvarez, 2011).

Ejercicios Fitness

El fitness es más que la práctica de actividad física que se emplea también para el segmento de tercera edad, implica también una alimentación suficiente y ordenada, hábitos de vida sanos y una constante actitud e inquietud por promover la propia salud. (Innatia, 2014).

A continuación, se establece la actividad de “circuito por estación” que corresponde a ejercicios de 5 estaciones con interrupción de 20 segundos.

- Abdominales
- Remo sentado
- Estiramientos

2.6. HIPÓTESIS

La capacidad cardiorrespiratoria en las personas de la tercera edad se encuentra disminuida por falta de actividades físicas y por factores fisiopatológicos propios de la edad.

2.7. OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escala
Saturación de oxígeno	Se define como la cantidad de oxígeno disponible que ingresa a la sangre y se reparte por todo el cuerpo, el cual garantiza que las células del cuerpo reciban suficiente oxígeno (Mejía & Mejía, 2012).	Normal en el adulto mayor	Se determina como el estado basal normal de acuerdo a la edad.	95% de ingreso de oxígeno en la sangre	Nominal
		Hipoxia	Se define como la disminución del oxígeno en la sangre.	Menos del 90% de ingreso de oxígeno en la sangre	Nominal
		Hipoxemia	Se define como el aumento de oxígeno en la sangre.	Mayor a 100% de ingreso de oxígeno en la sangre	Nominal
Frecuencia Cardíaca	Se determina como el número de latidos del corazón que se da en un minuto, cuyo número de pulsaciones varía de acuerdo	Normal en el adulto mayor	Se determina como los latidos normales del corazón de un adulto mayor	De 60 a 90 latidos cardíacos por minuto	Nominal

	a la edad de la persona (Tango, 2019).	Taquicardia	Se define como un ritmo cardíaco acelerado.	Mayor a 100 latidos cardíacos por minutos	Nominal
		Bradicardia	Se define como la presencia de un latido cardíaco lento o irregular.	Menor a 60 latidos cardíacos por minuto	Nominal
Frecuencia Respiratoria	Se define como el número de respiraciones que se da por minuto, es decir el número de inspiraciones seguidas de una espiración que se puede contar en un minuto (Tango, 2018).	Normal en el adulto mayor	Se determina como la disminución del número de respiraciones por minuto de un adulto mayor.	De 12 a 18 respiraciones por minuto	Nominal
		Taquipnea	Se define como el aumento de las respiraciones por minuto.	Mayor a 20 respiraciones por minuto	Nominal
		Bradipnea	Se define como la disminución de las respiraciones por minuto.	Menor a 12 respiraciones por minuto	Nominal

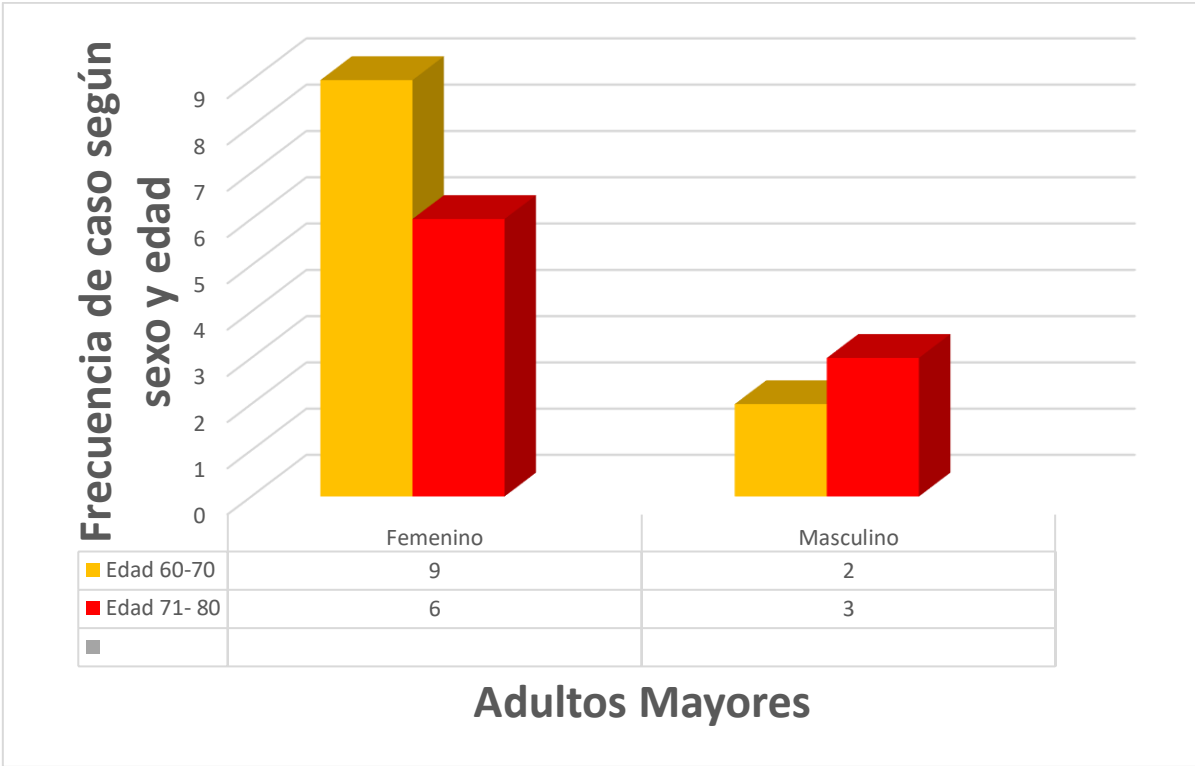
Presión Arterial	Se determina cuando la sangre empuja las paredes de las arterias, es decir cuando el corazón bombea y lleva sangre a las arterias (Instituto Nacional del corazón, pulmones y la sangre, 2019).	Normal en el adulto mayor	Se determina como el incremento progresivo de acuerdo a la edad	De 90/60 mm hg hasta 120/80 mm hg	Nominal
		Hipertensión	Se define como la presión arterial alta o elevada.	Mayor a 140/90	Nominal
		Hipotensión	Se define como la presión arterial baja.	Menor a 90/60	Nominal
Edad	Se define como un proceso de adaptación en las personas, y mientras van envejeciendo se presentan cambios en su salud tales como la aparición de enfermedades y discapacidades (Ávila, 2018).	Adultos mayores de 60 a 70 años	Se define a las personas de edad avanzada.	Porcentaje del grupo de adultos mayores	Nominal
		Adultos mayores de 71 a 80 años	Se define a las personas como ancianas.	Porcentaje del grupo de adultos mayores	Nominal

Genero	Se refiere a las características biológicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer (OMS, 2015).	Femenino	Se define a todo lo relativo con la mujer y que presenta características con la fecundación.	Población 100% mujer	Nominal
		Masculino	Se define a la persona que presenta características de reproducción masculina	Población 100% hombres	Nominal
Prueba de la caminata de los 6 minutos	Permite evaluar la capacidad funcional cardiorrespiratoria y el rendimiento físico durante un esfuerzo mínimo con una actividad simple como caminar (Rangel, 2015).	Metros recorridos	Se define como la cantidad de metros recorridos durante una caminata en 6 minutos	Adultos mayores	Nominal

3. CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

Gráfico 1: Frecuencia de caso según sexo y edad



Fuente: Recolección de datos del programa 60 y piquito Nayón

Elaborado por: Nathaly Chungandro

En el gráfico 1 se muestran los resultados del sexo en la columna naranja, donde podemos observar que hay mayor población de mujeres con una diferencia de 5 personas respecto a los hombres. En cuanto a la edad en la columna roja se muestran los sujetos de menor edad para un total de 11 sujetos, mientras que los sujetos que superan los 70 años de edad. En ambos grupos de edad las mujeres tienen una muestra más representativa.

Tabla 2: Promedio de signos vitales al inicio y final de la actividad física

Promedio de Signos vitales al inicio y final de la actividad física

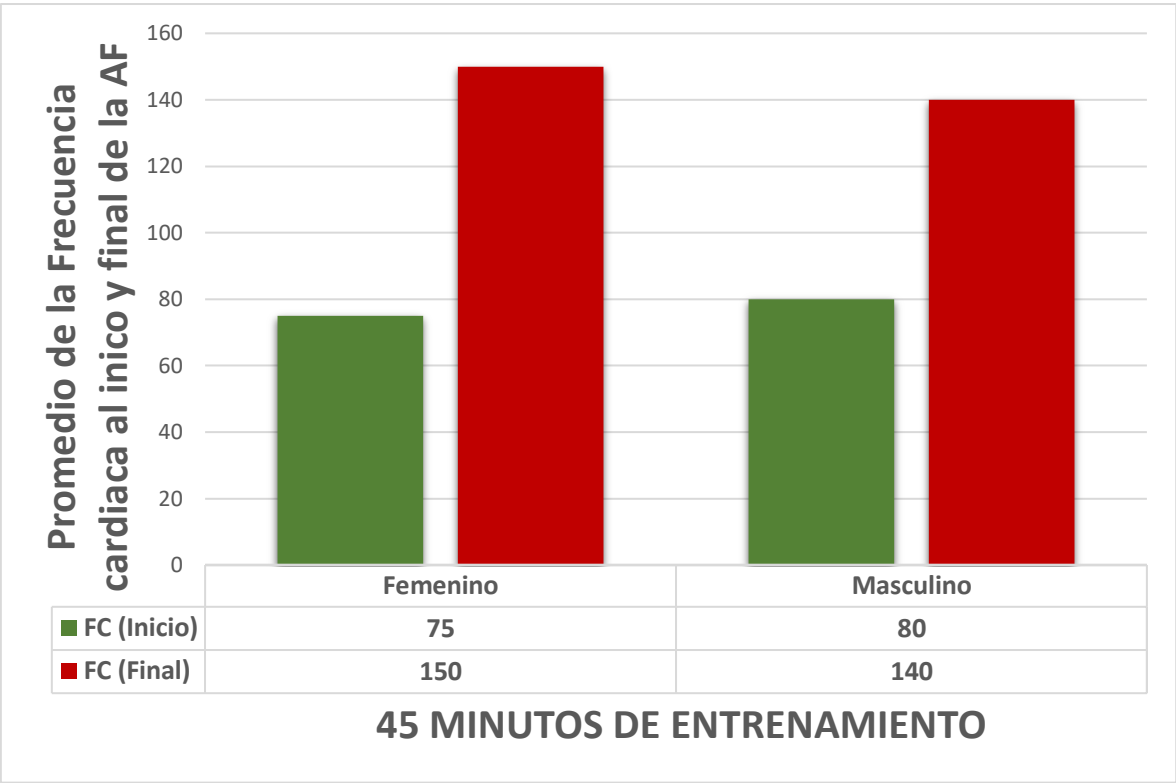
SIGNOS VITALES	FEMENINO		MASCULINO	
	<u>Inicio</u>	<u>Final</u>	<u>Inicio</u>	<u>Final</u>
Frecuencia Cardiaca (FC)	75 x minuto	150 x minuto	80 x minuto	140 x minuto
Frecuencia Respiratoria (FR)	15 x minuto	25 x minuto	16 x minuto	25 x minuto
Saturación de oxígeno (SatO2)	88 %	90%	87%	89%
Presión Arterial (PA)	110/76	138/82	118/80	134/86

Fuente: Recolección de datos del programa 60 y piquito Nayón

Elaborado por: Nathaly Chungandro

En la tabla 2 se muestran los resultados del promedio obtenido de los signos vitales al inicio y final de la actividad física, donde podemos observar que hay una alteración al final del esfuerzo físico en todos sus signos vitales (figura 3 y 5). Pero con un mayor predominio en la frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno en ambos sexos (figura 2 y 4).

Gráfico 2: Promedio de la Frecuencia cardiaca al inicio y final de la actividad física

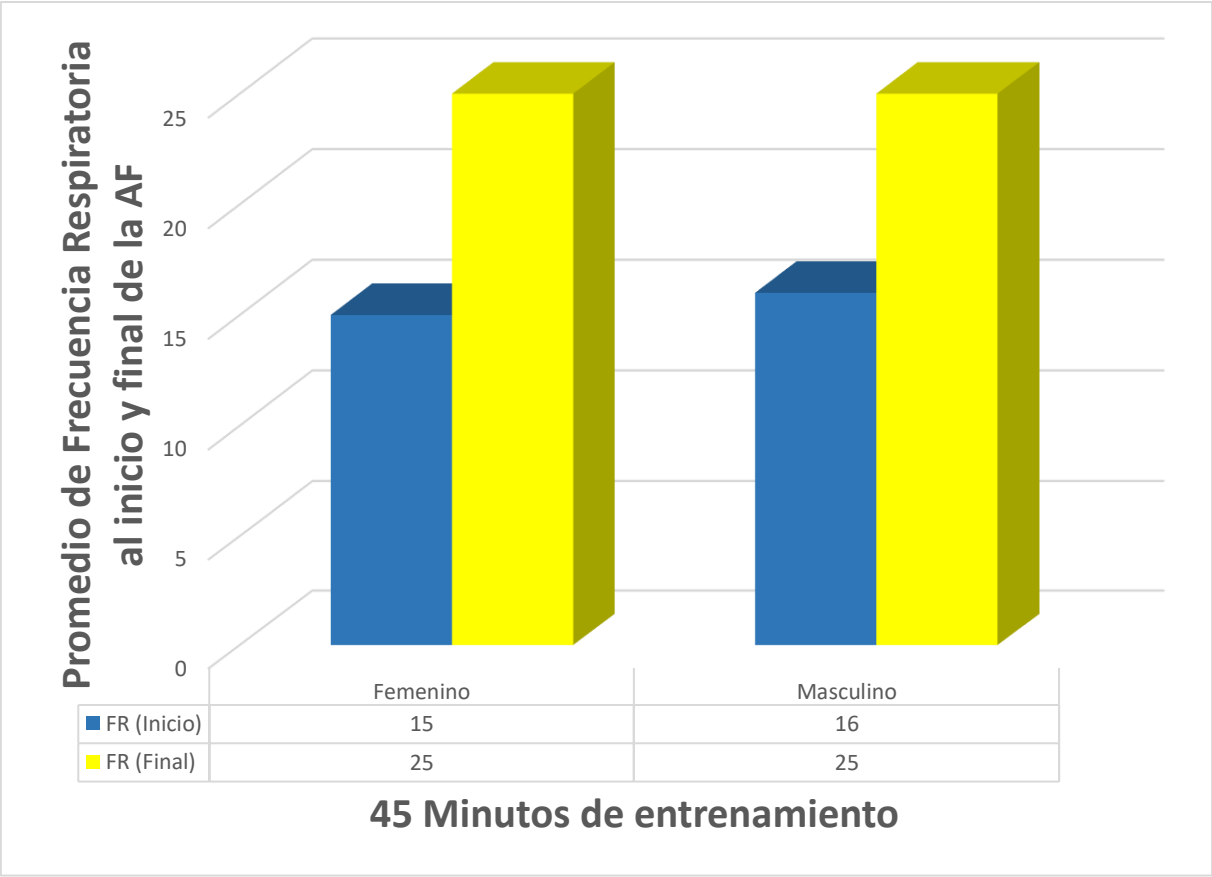


Fuente: Recolección de datos del programa 60 y piquito Nayón

Elaborado por: Nathaly Chungandro

En el gráfico 2 se puede apreciar que en la columna verde los hombres inician con un aumento en su frecuencia cardiaca en comparación con las mujeres antes de su entrenamiento, y en la columna roja observamos que las mujeres terminan su entrenamiento con un aumento en su frecuencia cardiaca en comparación con los hombres.

Gráfico 3: Promedio de la frecuencia respiratoria al inicio y final de la actividad física

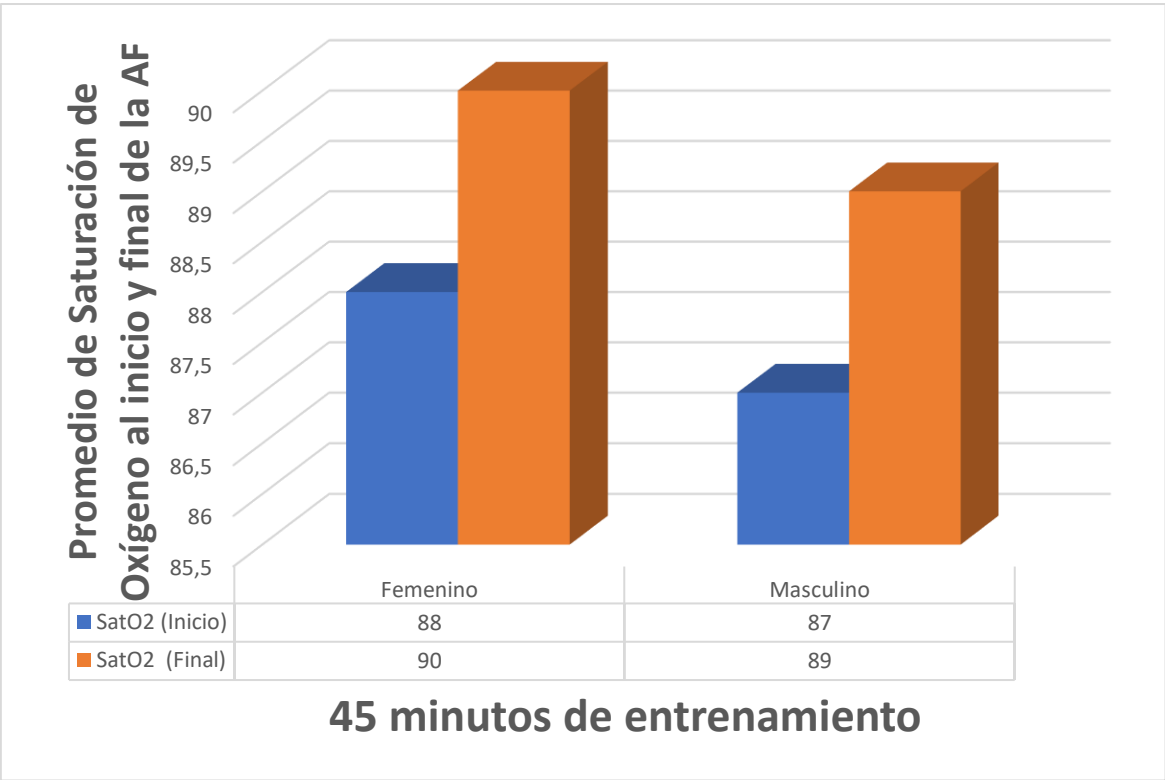


Fuente: Recolección de datos del programa 60 y piquito Nayón

Elaborado por: Nathaly Chungandro

En el Gráfico 3 se puede apreciar que en la columna azul los hombres inician con un aumento en su frecuencia respiratoria en comparación con las mujeres antes de su entrenamiento, y en la columna amarilla, observamos que tanto las mujeres como los hombres terminan su entrenamiento con un aumento en su frecuencia respiratoria.

Gráfico 4: Promedio de la saturación de oxígeno al inicio y final de la actividad física

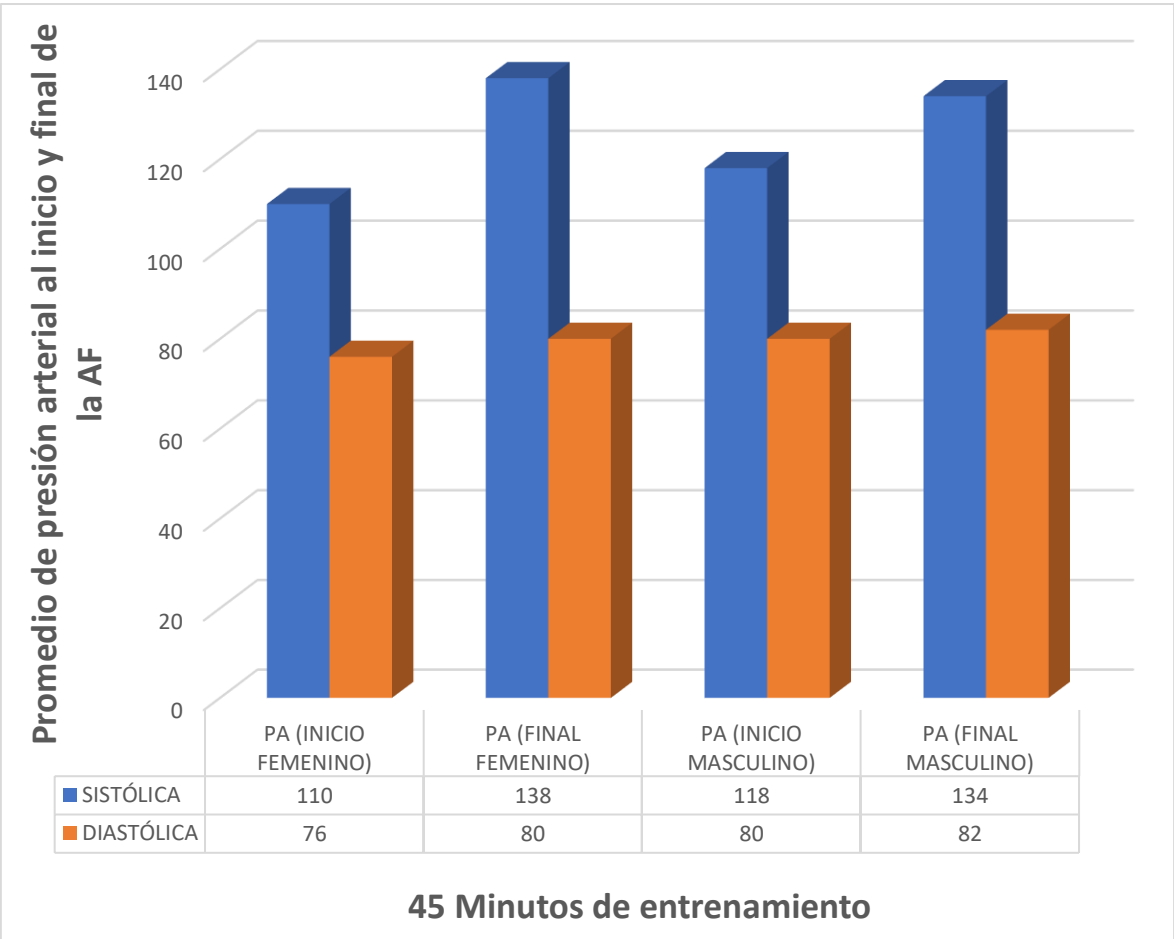


Fuente: Recolección de datos del programa 60 y piquito Nayón

Elaborado por: Nathaly Chungandro

En el gráfico 4 se puede apreciar que en la columna azul tanto hombres como mujeres inician con su saturación de oxígeno en sus valores normales, y en la columna naranja observamos que las mujeres terminan su entrenamiento con una disminución en la saturación de oxígeno mayora a comparación con los hombres.

Gráfico 5: Promedio de la Presión Arterial mínima y máxima

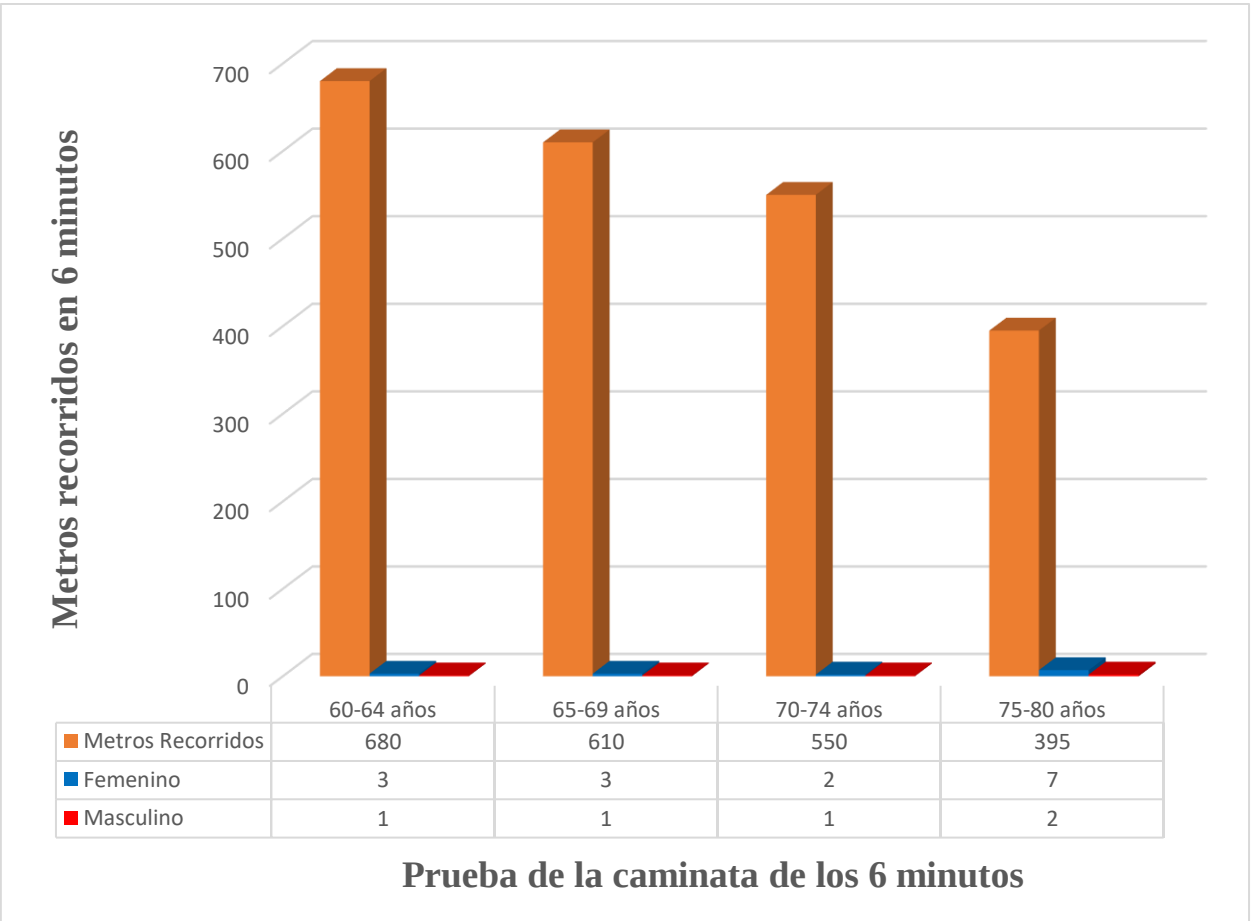


Fuente: Recolección de datos del programa 60 y piquito Nayón

Elaborado por: Nathaly Chungandro

En el gráfico 5 se puede apreciar que en la columna azul los hombres inician con un aumento en su presión arterial en comparación con las mujeres antes de su entrenamiento, observamos que las mujeres terminan su entrenamiento con un aumento en su presión arterial (sistólica) en comparación con los hombres. Además, los hombres presentan un aumento en su presión arterial (diastólica) en comparación con la mujer al finalizar su actividad física.

Gráfico 6: Metros recorridos en 6 minutos



Fuente: Recolección de datos del programa 60 y piquito Nayón

Elaborado por: Nathaly Chungandro

Los resultados del gráfico 6 muestran que en la medida que se incrementa la edad de la persona disminuyen los metros recorridos, con la misma tendencia en mujeres y hombres. Por otra parte, en todos los rangos de edad, las mujeres muestran una mala aptitud física, en comparación con los hombres.

3.2. Discusión

El presente estudio, tuvo como objetivo analizar la capacidad funcional cardiorrespiratoria de los pacientes adultos mayores con el fin de determinar el estado de salud debido a que realizan ejercicios 1 vez a la semana. Según Marcia & Santiesteban. (2012), el ejercicio físico en los adultos mayores que lo practican de 3 a 4 veces a la semana mejoran su estado de salud y calidad de vida. Estudios han demostrado que los factores que alteran la función cardiorrespiratoria son el sexo y la edad del paciente (Chávez, et al., 2016). Existen estudios que demuestran que la edad, en la población adulta mayor, puede influir el grado funcional de sus actividades de la vida diaria (Gibson et al., 2014). Además, el envejecimiento produce una pérdida de fuerza muscular, disminución de los rangos articulares y de la capacidad cardiovascular (Feijó et al., 2018).

Mediante los resultados obtenidos en los signos vitales de los pacientes adultos mayores al inicio y final de la actividad física que realizan 1 vez a la semana se concluyó que al analizar los resultados obtenidos se demuestra que los adultos mayores de 60 a 80 años tienen su frecuencia cardíaca por encima de sus valores normales después de haber realizado actividad física, al igual que la frecuencia respiratoria en los adultos mayores de 60 a 80 años, sus valores se encuentran por encima de su valor normal, después de haber realizado actividad física. Según, Boyaro & Tió. (2014), el realizar actividad física una vez a la semana no mejora el estado de salud del adulto mayor al contrario pueden presentar enfermedades respiratorias y cardíacas. La frecuencia cardíaca en los ancianos es algo muy importante dado que un latido cardíaco normal contribuye a mejorar la salud de una persona mayor al retrasar el envejecimiento (Feijó et al., 2018). Estudios muestran que, al tener un control previo de signos vitales, el impacto del envejecimiento en el rendimiento y los beneficios de la actividad física mejoran la capacidad de trabajo del adulto mayor (Sánchez, 2015). Algunos estudios, concluyeron que la actividad física dirigida 3 días a la semana, complementada con un circuito de caminata, aproximadamente de 44 minutos, a una intensidad suave, inciden positivamente en la condición física funcional del adulto mayor (Castellano, Gómez & Guerrero, 2017).

De acuerdo, a la aplicación del test de la caminata de los 6 minutos en los pacientes adultos mayores, los resultados obtenidos fueron que a medida que la persona va envejeciendo disminuye la distancia recorrida en la caminata por ende su condición física no es buena, en comparación con los resultados obtenidos de los signos vitales podemos concluir que la falta de entrenamiento físico seguido en los adultos mayores provoca un mal funcionamiento vital. Según, Quino, & Chocón. (2017), han demostrado que la

distancia de caminata tiende a aumentar al repetir 2 o 3 veces la prueba debido a la familiarización o al efecto de aprendizaje.

Otros estudios demuestran que la amplia disponibilidad de oxímetros portátiles livianos, ayuda durante un monitoreo confiable de la saturación de oxígeno en la prueba de la caminata (Marines et al., 2015). Según, Gaviria, Correa, Dávila, Burgos, Osorio, Watson, & Arciniegas. (2016), los adultos mayores deben estar bajo supervisión y generalmente no es necesaria realizar una prueba de práctica. En los adultos mayores existen varias ecuaciones de referencia para calcular los valores de normalidad de la prueba de la caminata de los 6 minutos, los cuales pueden tener una variabilidad de hasta 30 % (Feijó et al., 2018).

Limitaciones del estudio

Una limitación identificada en este estudio fue que hubo adultos mayores que utilizan elementos externos para la deambulación (bastones). Por lo que el resultado no se debe relacionar con los valores de población que no requieren ninguna ayuda externa. Ya que los resultados obtenidos variaron en comparación a los adultos mayores que no utilizan ninguna ayuda externa. Además, hubo 2 adultos mayores que no pudieron realizar la prueba de la caminata de los 6 minutos debido a que presentaban su frecuencia cardíaca alta, siendo esta una contraindicación de dicha prueba.

Aplicación práctica

Los resultados de este estudio demuestran que a pesar de que los pacientes realizan actividad física una vez a la semana presentan un mal funcionamiento cardiorrespiratorio, es decir una mala condición física en el adulto mayor. Por lo que el ejercicio que realizan no es una práctica suficiente para producir mejoras en su salud.

De modo, que deben modificarse los parámetros de prescripción del ejercicio físico (frecuencias y duración) que realizan los adultos mayores de este programa con el objetivo de producir mayores adaptaciones funcionales. Además, un previo control de signos vitales antes de una actividad física en los pacientes adultos mayores que acuden al “Programa Municipal 60 y Piquito de Nayón” sería imprescindible para monitorear la carga de entrenamiento y con ello prevenir eventos cardiovasculares. durante la práctica del ejercicio físico.

3.3. Conclusión

Se concluyó que de acuerdo a la edad y sexo de los participantes a partir de 60-70 y 71- 80 años en ambos sexos, si presentaron una variación en los resultados poniendo a las mujeres más propensas a una mala condición física.

Se concluye que hay una diferencia en los parámetros de los signos vitales en comparación con los valores normales, presentando un aumento en la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial y saturación de oxígeno, lo que indica que los adultos mayores pueden presentar enfermedades tanto respiratorias como cardiacas.

Se concluyó que al realizar la toma de la prueba de la caminata de los 6 minutos los adultos mayores van disminuyendo la distancia de la caminata a recorrer, por lo que se puede decir que presentan una mala capacidad funcional y una mala calidad de tolerancia a las actividades físicas, debido a que realizan ejercicios 1 vez a la semana.

3.4. Recomendación

- Se sugiere mantener un control previo de los signos vitales de cada adulto mayor que acude al programa 60 y piquito de Nayón.
- Se sugiere implementar controles médicos para cada adulto mayor.
- Se sugiere implementar una planificación de ejercicios, enfocados a las condiciones cardiorrespiratorias individuales de cada adulto mayor.
- Se recomienda que nuevos investigadores apliquen un programa de ejercicios relacionados con los adultos mayores que realizan actividad física una vez a la semana.

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERIA

CARRERA DE TERAPIA FISICA

TESIS DE DISERTACIÓN

Fecha_____

Yo-----, con documento de identidad C.I-----, certifico que he sido informado con la claridad y veracidad debida respecto al tema “Análisis de la capacidad funcional cardiorrespiratoria en adultos mayores que acuden al programa municipal 60 y piquito en la parroquia de Nayón”. A participar, poniendo en claro que actúo voluntariamente como colaborador, contribuyendo a esta tesis de disertación de forma activa, sin ninguna remuneración ni intervención en el tratamiento.

Soy conocedor(a) de la autonomía suficiente que poseo para retirarme y oponerme a la participación de la tesis, cuando lo estime necesario y sin necesidad de justificación.

Se respetará la confiabilidad e intimidad de la información administrada, lo mismo que la seguridad física y psicológica.

Paciente

Firma: _____

ANEXO 2: FORMATO DE REGISTRO DE LA PRUEBA DE LA CAMINATA DE LOS 6 MINUTOS

Fecha de registro:	Hora:
Nombre del paciente:	
Tipo de documento de identidad:	▪ Cédula de ciudadanía ▪ Cédula de extranjero ▪ Número único de identificación personal
Número de documento de identidad:	
Edad en años:	
Indicación de la prueba: ▪ Comparación del estado funcional pre y post tratamiento o intervención ▪ Evaluación del estado funcional ▪ Predictor de movilidad y mortalidad	
Médico tratante:	
Diagnóstico:	
Tiempo de evaluación:	
Última dosis de broncodilatador:	
Talla (en centímetros)	
Peso (en kilogramos)	
Índice de masa corporal (IMC):	
Se le explico al paciente el formato de consentimiento informado el cual firma. () Sí () No	
Se realiza prueba de la caminata de 6 minutos según protocolo ATS.	

Fuente: (Gaviria et al., 2016)

ANEXO 3: PRUEBA DE LA CAMINATA DE LOS 6 MINUTOS

Parámetros	Oximetría en reposo (10 minutos)	Oximetría durante ABC	Inicio de la prueba	Al finalizar la prueba	2 minutos post ejercicios	5 minutos post ejercicio
Saturación (%)						
Frecuencia respiratoria (rpm)						
Frecuencia cardíaca (lpm)						
Porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima						
Tensión arterial (mmhg)						
Disnea (Borg)						
Fatiga de miembros inferiores (Borg)						
Números de descansos						
Duración de los descansos						
Distancia recorrida (metros)						
Tiempo total						
Motivo de suspensión						

Metros recorridos	Distancia predicha (Troosters)	Porcentaje del predicho

Disnea máxima (Borg)	Fatiga máxima (Borg)	Saturación mínima

Fuente: (Gaviria et al., 2016)

Referencias bibliográficas

- Ávila, N. (2018). Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad. *Horizonte Sanitario*, 17(02), 87-88.
Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/hs/v17n2/2007-7459-hs-17-02-00087.pdf>
- Boyaro, F., & Tió, A. (2014). Evaluación de la condición física en adultos mayores: desafío ineludible para una sociedad que apuesta a la calidad de vida. *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte Año 7*, 7. Recuperado de <file:///C:/Users/hp/Desktop/TESIS%20NATHY%20PUCE/Dialnet-EvaluacionDeLaCondicionFisicaEnAdultosMayores-5826404.pdf>
- Brizzolara, A. (2001). Cambios fisiológicos de la tercera edad. *Revista Biomédica Revisada por Pares*, 1(1). doi: 10.5867/medwave.2001.01.1110
- Castellano, J., Gómez, D., & Guerrero, C. (2017). Condición física funcional de adultos mayores de centros día, vida, promoción y protección integral, Manizales. *Hacia la promoción de la salud*, 22(2), 84-98. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v22n2/0121-7577-hpsal-22-02-00084.pdf>
- Castro, R., Fanning, M., Monsalve, N., Díaz, G., Oliva, Y., & Cayaca, M. Importancia de la actividad física en el bienestar de la persona adulta: revisión sistémica cualitativa. *Revista Científica Ser, Saber y Hacer de Enfermería*. 33-43. Recuperado de <file:///C:/Users/hp/Desktop/378-Texto%20del%20art%C3%ADculo-648-1-10-20200418.pdf>
- Cannizzaro, C., & Paladino, M. (2011). Fisiología y fisiopatología de la adaptación neonatal. *Anestesia, Analgesia y Reanimación*, 24(2), 59-74. Recuperado de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/aar/v24n2/v24n2a04.pdf>
- Chalapud, L., & Escobar, A. (2017). Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor. *Revista Universidad Salud*, 19(1), 94-101. doi.org/10.22267/rus.171901.73

- Checa, M. (2019). *Caracterización antropométrica y flexibilidad en el adulto mayor de etnia mestiza en la comunidad Ambuquí*. (Tesis de grado). Universidad Técnica del Norte, Ambuquí, Ibarra.
- Chávez, J., Lozano, E., Lara, A., & Velázquez, O. (2015). La actividad física y el deporte en el adulto mayor. *Bases fisiológicas*. Recuperado de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7516.pdf>
- Chávez, E., Fernández, A., Rodríguez, A., Gómez, M., & Sánchez, B. (2017). Intervención desde la actividad física en mujeres hipertensas de la tercera edad. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(1), 1-10. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinvbio/cib-2017/cib171k.pdf>
- Collado, C., Pérez, V., Rosales, R., Collado, V., & González, J. (2018). La actividad física terapéutica y profiláctica en el adulto mayo. *Multimed Revista Médica Granma*, 22(1), 178-191. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/790-3673-1-PB.pdf>
- Diario el Telégrafo. (2015). Nueve de cada 100 quiteños son adultos mayores. Recuperado de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/11/nueve-de-cada-100-quitenos-son-adultos-mayores>
- Feijó, F., Bonezi, A., Stefen, C., Polero, P., & Bona, R. (2018). Evaluación de adultos mayores con test funcionales y de marcha. *Educación Física y Ciencias*, 20(3), 1-16. doi.org/10.24215/23142561e054
- Franco, J., Formiga, F., Chivite, D., Corbella, X., Robert, J., Vidaller, A., & Charte, A. (2017). Insuficiencia cardiaca aguda en el anciano: características clínicas y mortalidad según la fracción de eyección ventricular izquierda. *Revista Colombiana de Cardiología*, 24(3), 250-254. doi.org/10.1016/j.rccar.2016.10.040
- Gaviria, A., Correa, L., Dávila, C., Burgos, G., Osorio, E., Watson, G., & Arciniegas, L. (2016). Manual de medición de la caminata de seis minutos. Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/manual-medicion-caminata-6-mins.pdf>

Gibson, J., Loddenkemper, R., Sibille, Y., Lundback, B., & Fletcher, M. (2014). La salud pulmonar en Europa, hechos y cifras. Reino Unido. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Lung%20health%20in%20Europe%20Facts%20&%20Figures%20Spanish.pdf>

Gonzales, N., Anchique, C., & Rivas, A. (2017). Test de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardiaca de altitud moderada. *Revista Colombiana de Cardiología*, 24(6), 626-632. doi.org/10.1016/j.rccar.2017.01.004

Hernández, B., Chávez, E., Torres, J., Torrez, A., & Fleitas, I. (2017). Evaluación de un programa de actividad físico-recreativa para el bienestar físico mental del adulto mayor. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(4):1-18. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/68-305-1-PB.pdf>

Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre. (2020). *Medline Plus Information de la Salud para Usted*. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/highbloodpressure.html>

Istituto Nacinal de Estadística y Censo. (2018). Informe sociodemográfico. *Noticias*. Recuperado de <https://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/nacional/423781-inec-ecuador-alcanza-17096789-habitantes>

Instituto Nacional de la Salud Mental. (2015). *Depresión*. Recuperado de file:///C:/Users/Alex/Documents/Evelyn/Kristian/depresion_38791.pdf

Jackson, Ch., & Wenger, N. (2011). Enfermedad cardiovascular en el anciano. *Sociedad Española de Cardiología*, 64(8), 697-712. Recuperado de <file:///C:/Users/hp/Desktop/TESIS%20NATHY%20PUCE/S0300893211004805.pdf>

- Marcia, P., Escalona, M., & Beltrán, K. (2016). Protocolo de actuación en rehabilitación integral al adulto mayor en atención primaria de salud. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 8(2), 156-166. Recuperado de <file:///C:/Users/hp/Desktop/TESIS%20NATHY%20PUCE/39-315-1-PB.pdf>
- Marcia, P., & Santiesteban, R. (2012). Importancia del ejercicio físico en la salud del adulto mayor. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 4(2), 125-134. Recuperado de <file:///C:/Users/hp/Desktop/TESIS%20NATHY%20PUCE/72-279-1-PB.pdf>
- Marines, L., Castioni, D., Kirchner, R., & Hildebrandt, L. (2015). Capacidad funcional y nivel cognitivo de adultos mayores residentes en una comunidad en el sur de Brasil. *Revista electrónica trimestral de Enfermería*, 37, 1-11. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v14n37/clinica1.pdf>
- Martínez, D., García, E., Tamargo, T., Sardiñas, O., & García, M. (2016). Aplicación del índice de fatiga de Borg en pacientes con enfermedades pulmonar obstructiva crónica. *Revista Médica Electrónica*, 38(3), 394-401. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v38n3/rme090316.pdf>
- Martín, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(5), 813-825. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v17n5/1729-519X-rhcm-17-05-813.pdf>
- Mejía, H., & Mejía m. (2012). Oximetría de pulso. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 51(2), 149-155. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v51n2/v51n2_a11.pdf
- Mora, J., Mora, H., Gonzáles, J., & Ruiz, P. (2007). Medición del grado de aptitud física en adultos mayores. *Aten Primaria*, 39(10), 565-568. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/81128105.pdf>
- National Institute on Aging. (2014). Ejercicios de resistencia para adultos mayores. Recuperado de <https://www.nia.nih.gov/health/ejercicios-resistencia-adultos-mayores>

- OMS, (2015). La salud sexual y su relación con la salud reproductiva: un enfoque operativo. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274656/9789243512884-spa.pdf>
- Quino, A., & Chacón, M. (2017). Capacidad funcional relacionada con actividad física del adulto mayor en Tunja, Colombia. *Revista Horizonte Sanitario*, 17(1), 59-68. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/hs/v17n1/2007-7459-hs-17-01-00059.pdf>
- Rangel, M., Romero, U., Zúñiga, S., Cerón, M., Juárez, S., Velázquez, M., Durán, A., Salas, I., Mejía, R., & Torre, L. (2015). Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. *Neurología y Cirugía de tórax*, 74(2), 125-136. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/nct/v74n2/v74n2a8.pdf>
- Reyes, E., & Durand, R. (2018). Calidad de vida en la tercera edad desde la Universidad del Adulto Mayor. *Revista información científica*, 97(1), 192-203. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v97n1/1028-9933-ric-97-01-192.pdf>
- Ruiz, J. Capó, L. Santamaria, S. & Llanes, H. (2018). Intervención educativa en pacientes con demencia e impacto en la calidad de vida de cuidadores. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 34(2), 1-10. Recuperado de http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v34n2/a06_%20279.pdf
- Rodríguez, E. (2019). Que es la resistencia cardiorrespiratoria. Punto Seguro.com. Recuperado de <https://www.puntoseguro.com/blog/que-es-la-resistencia-cardiorrespiratoria/>
- Salazar, P., Rotta, Aida., & Otiniano, F. (2016). Hipertensión en el adulto mayor. *Revista Médica Hered*, 27, 60-66. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v27n1/a10v27n1.pdf>
- Salech, F., Jara, R., & Michea, L. (2012). Cambios Fisiológicos Asociados al Envejecimiento. *Revista médica clínica condes*, 23(1), 19-29. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864012702699>

- Sánchez, D. (2015). Ambiente físico-social y envejecimiento de la población desde la gerontología ambiental y geografía. Implicaciones socioespaciales en América Latina. *Revista de geografía Norte Grande*, 60: 97-114. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rgeong/n60/art06.pdf>
- Sánchez, J., Castillo, P., & Sánchez, F. (2017). Insuficiencia Cardíaca Generalidades. *Medicine Programa de Formación Médica*, 12(35), 2085-2091. doi.org/10.1016/j.med.2017.06.001
- Sarabia, C., Díez, Z., Millán, S., Salado, L., & Clemente, V. (2015). Saturación de oxígeno en mayores institucionalizados: estudio comparativo. *Gerokomos*, 26(2), 53-54. Recuperado de http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v26n2/04_original3.pdf
- Tango, I. (2012). Frecuencia cardíaca y ejercicio. *Medline Plus información de salud para usted*. Recuperado de https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/18138.htm
- Tango, I. (2018). Signos vitales. Frecuencia cardíaca y ejercicio. *Medline Plus información de salud para usted*. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/vitalsigns.html>
- Valadrosa, M., Casanova, C., Ghiorghies, A., & Jurschik, P. (2017). El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. *Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. Revisión Española de Geriatria y Gerontología*, 52(6), 332-341. doi.org/10.1016/j.regg.2017.05.009
- West, K., Shaw, R., Hagger, B., & Holland, C. (2017). Enjoying the third age! Discourse, identity and liminality in extra-care communities. *Discourse in extra-care communities*, 37(9), 1874-1897. doi.org/10.1017/S0144686X16000556