



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“Ejercicios intermitentes moderados y su relación con la presión arterial en
pacientes adultos mayores institucionalizados”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Fisioterapia

Autor: Freire Núñez Jennifer Pamela

Tutora: Dra. Reales Chacón Lisbeth Josefina PhD

Ambato – Ecuador

Febrero 2024

APROBACIÓN DE LA TUTORA

En mi calidad de Tutora de trabajo de investigación sobre el tema “**Ejercicios intermitentes moderados y su relación con la presión arterial en pacientes adultos mayores institucionalizados**”, de Freire Núñez Jennifer Pamela, estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica de Ambato, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación para el jurado examinador designado por el Consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, febrero del 2024

LA TUTORA

.....

Dra. Lisbeth Josefina Reales Chacón PhD

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el trabajo de grado de investigación “**Ejercicios intermitentes moderados y su relación con la presión arterial en pacientes adultos mayores institucionalizados**”, como también los contenidos, ideas, análisis y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor del presente trabajo de grado.

Ambato, febrero del 2024

LA AUTORA

.....

Freire Núñez Jennifer Pamela

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales, del presente proyecto de investigación con fines de difusión pública, además, apruebo la reproducción de este trabajo de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta producción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, febrero del 2024

LA AUTORA

.....
Freire Núñez Jennifer Pamela

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueba el informe de trabajo de Investigación sobre el tema **“Ejercicios intermitentes moderados y su relación con la presión arterial en pacientes adultos mayores institucionalizados”**, de Freire Núñez Jennifer Pamela, estudiante de la Carrera de Fisioterapia.

Ambato, febrero del 2024

Para constancia firman:

.....

PRESIDENTE(A)

.....

DELEGADO (A)

.....

DELEGADO (A)

DEDICATORIA

Con mucho cariño dedico a:

A Dios por ser quien ah guiado mi camino, jamás me ha dejado sola y me ha dado las fuerzas para seguir adelante cuando eh estado a punto de rendirme.

A mis padres Paulina Núñez y Oswaldo Freire quienes han sido mi polo a tierra, mi pilar fundamental, mi apoyo incondicional y mi paño de lágrimas. Por su amor incondicional y sobre todo por saberme apoyar en cada decisión y proyecto.

A mi hermano Byron Freire quien, con su amor, sus bromas, risas y alegría han sabido llenar mi corazón, y ser quien me ha dado la mano para levantarme en las situaciones más difíciles.

Jennifer Pamela Freire Núñez

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias de la Salud, carrera de Fisioterapia por ser mi guía en este proceso educativo de mi formación como profesional.

A mi apreciada tutora Dra. Lisbeth Josefina Reales Chacón PhD quien, con su cariño, paciencia y sobre todo su conocimiento ha sido mi guía para el desarrollo del presente trabajo de investigación

A mi querida Sor. Gloria Murillo Chávez, Mg Administradora del Hogar Sagrado Corazón de Jesús quien jamás dudo en abrirme las puertas de su querida institución para cumplir con mis practicas preprofesionales, y realizar mi proyecto de investigación siendo un gran apoyo para mi formación como licenciada en fisioterapia.

A mi querida Licenciada Ft. Analía De la Cruz quien, a más de ser parte fundamental en mi formación, me ha brindado su amistad incondicional y creyó en mi desde el primer día que le conocí, por ser un apoyo, por su cariño, su paciencia, su tiempo, sus conocimientos, y el profesionalismo con el que me ha enseñado que para ser una buena profesional no solo es necesario los conocimientos sino también el amor con que se hacen las cosas.

A mi Ana María Ortiz quien me ha brindado su amistad desde el primer día de clases en nivelación, por cada risa, llanto, anécdota que hemos vivido juntas, por ser un gran apoyo en cada uno de los semestres convirtiéndose en una amistad muy importante para mí.

A mis amigos Stalin Chamba, Jonathan Constante, quienes han sido un apoyo fundamental en toda la carrera y me han brindado su amistad y su tiempo haciendo que la universidad sea una de las etapas más bonita de mi vida.

A cada uno de los docentes quien me ha impartido su conocimiento a lo largo de estos años de estudio, quienes me han brindado su amistad y han sabido compartir su experiencia y enseñanza para poder formarnos como profesionales.

A mi Narci Lalaleo y Héctor Bedón quienes han sido mis amistades de toda la vida y están siempre en los momentos más importantes de mi vida, aconsejándome, cuidándome, y sobre todo apoyándome siempre en las buenas y malas.

Jennifer Pamela Freire Núñez

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO

PORTADA	i
APROBACIÓN DE LA TUTORA	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO	viii
RESUMEN	xi
SUMMARY	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO	2
1.1. Antecedentes investigativos.....	2
1.2. Objetivos	10
1.2.1. Objetivo General	10
1.2.2. Objetivos Específicos	10
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA	10
2.1. Materiales	10
2.1.1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	10
2.1.2. TOMA DE PRESIÓN.....	10
2.1.3. SATURACIÓN.....	11
2.1.4. TOMA DE LA RESPIRACIÓN.....	12
2.1.5. PULSO MEDIANTE OXÍMETRO.....	12
2.1.6 EQUIPOS	13
2.2. Métodos	13
2.2.1. Tipo de investigación.....	13
2.2.2. Selección de área o ámbito de estudio.....	14
2.2.3. Población y muestra.....	14
2.2.4 Criterios de Inclusión.....	14
2.2.5 Criterios de exclusión.....	14
2.2.6 Descripción de la Intervención y recolección de Información.....	15
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
3.1. Análisis y discusión de los resultados.....	18

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25
4.1. Conclusiones	25
4.2. Recomendaciones	26
5.1. Referencias bibliográficas	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Plan de ejercicio.....	16
Tabla 2 Evaluación de la presión arterial a los adultos mayores institucionalizados.....	18
Tabla 3 Variación de PAS y PAD antes y después de los ejercicios intermitentes	20
Tabla 4 Correlación de Pearson (al 95% de confianza) para PAS por tiempo.....	21
Tabla 5 Correlación de Pearson (al 95% de confianza) para PAD por tiempo.....	22
Tabla 6 Correlación de Pearson para pulso, saturación, y respiración	22

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

“Ejercicios intermitentes moderados y su relación con la presión arterial en pacientes adultos mayores institucionalizados”

Autora: Freire Núñez Jennifer Pamela

Tutora: Dra. Lisbeth Josefina Reales Chacón PhD

Fecha: Ambato, febrero 2024

RESUMEN

El objetivo general fue analizar los defectos de los ejercicios intermitentes moderados en adultos mayores e institucionalizados y su relación con la presión arterial. Es una investigación con un enfoque cuantitativo analítico longitudinal y observacional que evaluó el efecto de los ejercicios intermitentes sobre los valores de la presión arterial en el tiempo.

Se analizó un total de 29 adultos mayores a los que se les aplicó ejercicios intermitentes moderados durante 4 semanas, 3 veces por semana de 30 minutos cada sesión, con un total de 12 intervenciones.

Los resultados mostraron que existe una correlación inversa entre la presión arterial y los ejercicios intermitentes moderados de los adultos mayores lo que indica que a mayor tiempo de aplicación de los ejercicios, menor será el valor de la presión arterial.

En conclusión, los ejercicios intermitentes moderados es un protocolo óptimo para reducir la presión arterial de los adultos mayores siendo una herramienta válida para el manejo de la presión arterial.

PALABRAS CLAVES: PRESIÓN ARTERIAL, EJERCICIOS INTERMITENTES MODERADOS, ADULTOS MAYORES INSTITUCIONALIZADOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

PHYSIOTHERAPY CAREER

“Moderate intermittent exercises and their relationship with blood pressure in institutionalized older adult patients”

Author: Freire Núñez Jennifer Pamela

Tutor: Dr. Lisbeth Josefina Reales Chacón Doctor

Date: Ambato, February 2024

SUMMARY

The general objective was to analyze the defects of moderate intermittent exercises in older and institutionalized adults and their relationship with blood pressure. It is a research with a quantitative analytical longitudinal and observational approach that evaluated the effect of intermittent exercises on blood pressure values over time.

A total of 29 older adults were analyzed to whom moderate intermittent exercises were applied for 4 weeks, 3 times a week for 30 minutes each session, with a total of 12 interventions.

The results showed that there is an inverse correlation between blood pressure and moderate intermittent exercises in older adults, which indicates that the longer the exercises are applied, the lower the blood pressure value will be.

In conclusion, moderate intermittent exercise is an optimal protocol to reduce blood pressure in older adults, being a valid tool for blood pressure management.

KEYWORDS: BLOOD PRESSURE, MODERATE INTERMITTENT EXERCISES, INSTITUTIONALIZED OLDER ADULTS.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es una afección que se observa en aproximadamente un 20-40% de la población adulta en la región de las Américas, lo que se traduce en que alrededor de 250 millones de personas experimentan niveles elevados de presión arterial.(1). El tratamiento no farmacológico, como el ejercicio, ha sido subvalorado por el personal médico, pero puede contribuir al control de las cifras tensionales de los pacientes hipertensos, reducir su necesidad de medicamentos, mejorar su calidad de vida, disminuir la mortalidad cardiovascular, entre otras (2).

Por otro lado, el tratamiento convencional de la hipertensión, que implica el uso de medicamentos, no solo resulta costoso desde una perspectiva económica, sino que también puede acarrear diversos efectos secundarios problemáticos en el caso de adultos mayores; (3) los diuréticos tiazídicos, los bloqueadores de canales de calcio de larga acción y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina son algunos de los fármacos considerados de primera línea para el tratamiento de la hipertensión en los adultos mayores. Por esta razón, se considera enfoques terapéuticos complementarios y combinados, mismos que no implican el uso de medicamentos. Estos enfoques incluyen la modificación de la alimentación, la reducción de la ingesta calórica, así como la incorporación de actividad física regular, con un mínimo de treinta minutos al día (4).

Asimismo, la actividad física es una forma efectiva de controlar la hipertensión arterial en adultos mayores, El ejercicio moderado o intenso es especialmente beneficioso para reducir la presión arterial, es una de las medidas preventivas y terapéuticas más recomendadas para el control de la presión arterial, pero existen diferentes modalidades y protocolos que pueden tener efectos distintos sobre esta variable(5) .

Por consiguiente, esta investigación tiene como objetivo contribuir al conocimiento científico actual examinando la relación entre los ejercicios intermitentes moderados y la presión arterial en adultos mayores institucionalizados, dado el contexto y los datos presentados anteriormente, se hace evidente la necesidad de implementar un proyecto de investigación orientado hacia la prevención y mejora de afecciones como la presión arterial alta en adultos mayores institucionalizados del Hogar Sagrado Corazón de Jesús.

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

Se han realizado diversas investigaciones sobre el tema de investigación propuesto, entre las que destacan:

Según el estudio investigativo de tipo metaanálisis de Mohsen Kazeminia et al. cuyo título lleva por “The Effect of Exercise on the Older Adult's Blood Pressure Suffering Hypertension: Systematic Review and Meta-Analysis on Clinical Trial Studies” menciona que el envejecimiento implica cambios degenerativos permanentes consecuencia de una disminución significativa de las capacidades físicas y mentales. Siendo la hipertensión una enfermedad cardiovascular muy común en adultos mayores, por lo cual se ha demostrado que la actividad física puede reducir significativamente la presión arterial de esta población. Los resultados de este estudio indican que, de 69 artículos estudiados previamente, un total de 2272 participantes reflejaron cambios en la presión arterial sistólica y un total de 2252 cambios en la presión diastólica, concluyendo que el ejercicio físico si lleva a un cambio significativo de la presión arterial sistólica y diastólica de los adultos mayores, considerando al ejercicio físico como plan de tratamiento para la hipertensión (6).

El artículo científico de tipo metaanálisis titulado “Effects of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training On Blood Pressure in Adults with Pre- to Established Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials” de Eduardo Caldas Costa et al. compara la efectividad del entrenamiento en intervalos de alta intensidad (HIIT) versus el entrenamiento continuo de intensidad moderada (MICT) para reducir la presión arterial en adultos con hipertensión, en este estudio se tomaron 9 apartados, analizando un total de 245 participantes, en los que se evaluaron los cambios en la presión arterial en reposo y la capacidad aeróbica (consumo máximo de oxígeno) antes y después de la intervención correspondiente, sosteniendo que no se encontraron

diferencias significativas entre HIIT y MICT en la reducción de la presión arterial en reposo, pues las tasas de finalización de la intervención y de participación en el entrenamiento físico fueron similares en ambos grupos, concluyendo que, tanto el HIIT como el MICT son eficaces para reducir la presión arterial en reposo en adultos con hipertensión, reduciendo también la mortalidad de los mismos entre un 7% y 14% (7).

El ensayo controlado aleatorizado “Effects of the Intensity of Lifestyle Exercise on Changes in Blood Pressure” de Still C, Moore S y Sattar A. examinó si la duración del ejercicio dentro de la zona de frecuencia cardíaca (THRZ) tiene un impacto en los cambios en la presión arterial (PA) un año después de un evento cardíaco, en el cual se observó aumentos en la presión arterial sistólica y diastólica desde el inicio hasta 1 año de seguimiento. Después de tener en cuenta otros factores como el estilo de vida, se encontró que los cambios en la presión arterial sistólica estaban inversamente relacionados con el tiempo en THRZ. Sin embargo, el estudio concluyó que existe una relación inversa entre el ejercicio y la presión arterial pues la presión arterial aumento en los participantes de este estudio, para lo cual se recomienda más investigación para comprender mejor los beneficios actuales del ejercicio en el estilo de vida para reducir la presión arterial (8).

La revisión sistemática y metaanálisis titulada “Exercise and other nonpharmacological strategies to reduce blood pressure in older adults: a systematic review and meta-analysis” de Philip Herrod et al. proporciona un análisis exhaustivo de estudios que examinan estrategias no farmacológicas como el ejercicio para reducir la presión arterial en personas mayores de 65 años, con intervenciones de 2 semanas o más de distintos tipos de ejercicio como el aeróbico, resistencia e isométricos, en los cuales se considera la toma de presión arterial antes y después de la intervención. Concluyendo que son necesarios al menos 3 meses de actividad física para poder reducir la presión arterial sistólica en aproximadamente 5 mmHg y la presión arterial diastólica en aproximadamente 3 mmHg en adultos mayores, sin embargo, estos valores no alcanzan los umbrales de importancia clínica, por lo que no se recomienda el ejercicio físico como monoterapia antihipertensiva(9).

El artículo científico “Efectos del ejercicio a intervalos de alta intensidad en pacientes hipertensos” de Ricciuti, menciona que la HTA desempeña un papel crucial en el desarrollo de la insuficiencia cardíaca, la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares (ACV), mencionando que en el tratamiento de la HTA, se implementan medidas generales que buscan fomentar cambios en el estilo de vida y los hábitos para reducir la presión arterial de las personas que la padecen, destaca el ejercicio físico como tratamiento alternativo de la HTA, este estudio compara el HITT con el MICT, concluyendo que los beneficios de estos ejercicios son similares en cuanto a la reducción de la presión arterial, puede los dos tipos de ejercicios provocan una disminución en la presión arterial(10).

En el artículo científico de tipo metaanálisis denominado “Exercise Reduces Ambulatory Blood Pressure in Patients With Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials” de Saco et al. Consideró 15 estudios con un total de 910 participantes diagnosticados con hipertensión, a los que se les aplicó ejercicio como tratamiento coadyuvante para reducir la presión arterial, dando resultados positivos en pacientes que estaban tomando medicación antihipertensiva, pero no en pacientes no tratados. Además, se destaca que el ejercicio aeróbico mostró beneficios significativos, por lo que se considera un tratamiento complementario eficaz para reducir el PAS, también mencionando que el ejercicio es capaz de reducir significativamente la PAS y PAD en las mediciones durante las 24 horas posteriores a la ejecución de ejercicio(11).

En el estudio de Leal et al. El cual se titula “Effectiveness of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training in Hypertensive Patients: a Systematic Review and Meta-Analysis” comparó el entrenamiento de intensidad moderada (MICT) y el entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) sobre la presión arterial en donde se destaca que el entrenamiento aeróbico continuo es exitoso en la promoción de la salud y es eficaz en la modulación de la presión arterial sistólica y diastólica, sin embargo el entrenamiento HIIT muestra resultados ligeramente mejores. En dicho estudio se acentúa que los dos tipos de entrenamiento son los más sugeridos como tratamiento alternativo para personas hipertensas, así también menciona que el tiempo de intervención para reducir la presión arterial post ejercicio debe realizarse más de 4 semanas, mencionando que la reducción de la presión arterial

sistólica también se asocia a una reducción del riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares a futuro(12).

El artículo científico titulado “Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on blood pressure in patients with hypertension: A meta-analysis” de Li et al. En el que se consideraron 13 ensayos con un total de 442 participantes para realizar una comparación de los ejercicios HIIT versus los ejercicios de tipo MICT en pacientes con diagnóstico de hipertensión y prehipertensión, y determinar cuál sería el tipo de entrenamiento mejor y más adecuado para los mismos. Determinando que los 2 tipos de ejercicio tienen efectos similares en la presión sistólica como diastólica esto en estado de reposo. Sin embargo, los hallazgos no muestran diferencias significativas entre el HIIT y el MICT en la mejora de la PAS y PAD(13).

Sharman et al. Mediante un estudio titulado “Exercise and sport science australia position stand update on exercise and hypertension” determina que las pruebas recientes han demostrado que la actividad física es un complemento eficaz para lidiar con la presión alta. La actividad aeróbica y de resistencia tiene un papel importante en la administración de la presión sanguínea a través del entrenamiento. La hipertensión está entre los factores de peligro más importantes modificables que causan trastornos cardiovasculares, y el objetivo de la terapia a través del ejercicio es disminuir la presión arterial y el peligro general de trastornos cardiovasculares, es por ello que los fisioterapeutas y otros especialistas en salud tienen un rol importante al desarrollar prácticas de vida saludable y recomendar un programa de ejercitación física específico para controlar la presión arterial en pacientes con hipertensión(14).

El ensayo clínico titulado “Effect of Exercise Training on Ambulatory Blood Pressure Among Patients With Resistant Hypertension: A Randomized Clinical Trial” de López et al. tuvo como objetivo evaluar el efecto de un programa de entrenamiento aeróbico moderado en adultos mayores con hipertensión resistente al tratamiento farmacológico. El estudio incluyó 60 participantes, que fueron asignados aleatoriamente a un grupo de ejercicio (12 semanas de duración) y a un grupo control que siguió únicamente con el tratamiento farmacológico habitual. Los resultados principales fueron:

- El grupo de ejercicio mostró cambios en la presión arterial ambulatoria.
- Se observó una disminución de la presión arterial sistólica y diastólica diurna en el grupo de ejercicio.
- El grupo de ejercicio mejoró su capacidad cardiorrespiratoria.

En conclusión, la incorporación de ejercicio aeróbico de intensidad moderada complementa de manera efectiva el tratamiento de la hipertensión, ya que ayuda a reducir los niveles de presión arterial (15).

El artículo titulado “Feasibility and Efficacy of Low -to-Moderate Intensity Aerobic Exercise Training in Reducing Resting Blood Pressure in Sedentary Older Saudis with Hypertension Living in Social Home Care: A Pilot Randomized Controlled Trial” de Alzahrani et al. examinó los efectos del ejercicio en la presión arterial de adultos mayores sedentarios. Los investigadores reclutaron a 27 participantes de entre 60 y 85 años, y los dividieron en un grupo experimental y un grupo control.

El grupo experimental realizó ocho semanas de ejercicio de intensidad baja-moderada. Los resultados mostraron que el grupo que hizo ejercicio presentó una disminución significativa tanto de la presión arterial sistólica como diastólica en reposo, en comparación con el grupo control que no hizo ejercicio. Este hallazgo sugiere que incluso un programa relativamente corto de ejercicio regular puede reducir la presión arterial en adultos mayores sedentarios, lo cual podría tener beneficios importantes para la salud cardiovascular en esta población(16).

En el metaanálisis de Gao et al. Titulado “Effects of different types of exercise on hypertension in middle-aged and older adults: a network meta-analysis” examinó los efectos de diferentes tipos de ejercicio sobre la hipertensión en adultos mayores de mediana edad y ancianos. Se analizaron 19 estudios previos con un total de 2385 participantes. Concluyeron que tanto el ejercicio aeróbico como el estático parecen reducir la presión arterial sistólica. Sin embargo, el efecto sobre la presión diastólica no fue significativo para ningún tipo de ejercicio. Además, se encontró que el ejercicio estático, puede ser más efectivo que el aeróbico para disminuir la presión arterial en adultos mayores. Esta revisión proporciona evidencia de que diferentes modalidades de ejercicio físico pueden ser útiles como parte de un programa antihipertensivo en adultos mayores, con cierta ventaja del entrenamiento estático sobre el aeróbico tradicional(17).

Henkin et al. Mediante el artículo titulado “Chronic effect of resistance training on blood pressure in older adults with prehypertension and hypertension: A systematic review and meta-analysis” evaluó los efectos del entrenamiento de resistencia con bandas elásticas de intensidad moderada sobre la presión arterial en adultos mayores. Participaron 835 adultos prehipertensos e hipertensos, luego de 27 intervenciones con este tipo de entrenamiento pudo reducir positivamente tanto la presión sistólica como la diastólica en esta población. Específicamente, la presión sistólica se redujo un promedio de 7 mmHg y la diastólica 4 mmHg con un programa regular de ejercicios de bandas elásticas a intensidad moderada. Estos resultados sugieren que este método simple y accesible de entrenamiento de fuerza es una estrategia efectiva para controlar la hipertensión en adultos mayores, incluso en etapas pre-hipertensivas(18).

Hou et al. Mediante su estudio titulado “Effects of exergame and bicycle exercise intervention on blood pressure and executive function in older adults with hypertension: A three-group randomized controlled study”. examinó los efectos de diferentes tipos de ejercicio en la presión arterial en adultos. Se tomaron 128 participantes y se dividieron en 3 grupos: un grupo que realizó ejercicio general, un grupo que solo hizo ciclismo, y un grupo control que no realizó ejercicio. Durante 16 semanas, los grupos de ejercicio tuvieron 3 sesiones semanales. Al final del estudio, se encontró que tanto el grupo de ejercicio general como el grupo de ciclismo mostraron reducciones significativas en la presión arterial sistólica y diastólica en comparación con el grupo control(19).

Williamson et al. Mediante su estudio titulado “Effect of moderate to high intensity aerobic exercise on blood pressure in young adults: The TEPHRA open, two-arm, parallel superiority randomized clinical trial” Pone en claro los efectos a corto y largo plazo del ejercicio sobre la presión arterial. El estudio tuvo un grupo experimental que realizó 16 semanas de ejercicio (3 sesiones por semana) y un grupo control que recibió educación sobre hipertensión y hábitos saludables, encontrando que, en el grupo experimental, la presión arterial ambulatoria disminuyó durante las 24 horas después de realizar ejercicio. Además, después de 16 semanas, este grupo mostró reducciones sostenidas de la presión sistólica y diastólica en reposo y durante la noche. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en comparación al grupo

control, ya que este también mostró mejorías en la presión arterial al adoptar hábitos de vida más saludables(20).

En Artículo científico “Hypertension and physical activity in middle-aged and older adults in China” de You et al. Se examinó la asociación entre factores de estilo de vida e hipertensión en 7113 adultos mayores que tomaban medicamentos antihipertensivos. Se analizaron datos sobre el consumo de alcohol, sobrepeso, y nivel de actividad física. Encontrando que aquellos que bebían alcohol más de una vez al mes, tenían sobrepeso, o no realizaban actividad física moderada-vigorosa tenían mayor probabilidad de padecer hipertensión, en comparación con quienes no tenían estos factores de riesgo. Por otro lado, el estudio menciona que realizar actividad física de moderada a vigorosa intensidad se asoció con menores probabilidades de tener hipertensión. Además, se menciona que la actividad física vigorosa parece otorgar mayores beneficios que la moderada en cuanto a la prevención y control de la hipertensión en esta población(21).

La Revisión sistemática titulada “A Systematic Review: Benefits of Physical Activity in Elderly Hypertension” de Evi revisó 10 estudios que mencionaban los efectos de la actividad física regular en la presión arterial de adultos mayores con hipertensión. Encontrando evidencia consistente de que la actividad física mejora la calidad de vida y la función cognitiva en esta población. Los estudios coinciden en que el ejercicio regular de bajo impacto e intensidad moderada, como caminar, puede ser un método no farmacológico efectivo para reducir la presión arterial en adultos mayores hipertensos. Esto podría disminuir la necesidad de medicamentos antihipertensivos costosos(22).

El siguiente estudio “ACUTE PHYSICAL EXERCISE AND HYPERTENSION IN THE ELDERLY: A SYSTEMATIC REVIEW” de Reia reunió 9 estudios que relacionan los efectos del ejercicio en la presión arterial de adultos mayores de 60 años. Los resultados indican que los diferentes protocolos de ejercicio pueden reducir efectivamente la presión arterial en esta población a corto plazo. Sin embargo, aún no está claro si los beneficios del ejercicio se mantienen a largo plazo una vez que se deja de realizar actividad física. Los estudios coinciden en que varios enfoques de ejercicio, incluyendo aeróbico, resistencia y estiramientos, en cualquier intensidad

pueden ayudar a disminuir la presión arterial sistólica y diastólica en adultos mayores. Sin embargo, hacen falta más investigaciones para determinar si estos efectos positivos persisten por meses o años después de suspender un programa regular de ejercicios(23).

El estudio titulado “Exercise as a therapeutic approach to improve blood pressure in patients with peripheral arterial disease: current literature and future directions” de Retti et al. evaluó los efectos del ejercicio sobre la presión arterial en adultos mayores con enfermedad arterial periférica sintomática. Se encontró que el ejercicio tiene tanto efectos crónicos como agudos en la reducción de la presión arterial en esta población. Los investigadores observaron que un programa regular de ejercicio puede disminuir la presión arterial sistólica y diastólica a largo plazo en pacientes añosos con enfermedad arterial periférica. Pero, además, detectaron que una sola sesión de ejercicio puede llevar a una reducción significativa de la presión arterial por algunas horas después de la ejecución. Estos hallazgos sugieren que el ejercicio puede ser una herramienta efectiva para el control de la hipertensión en adultos mayores con enfermedad arterial periférica, no solo a través de sus efectos crónicos, sino también mediante la reducción aguda de la presión arterial después de cada sesión(24).

El artículo titulado “Entrenamiento intermitente de alta intensidad versus continuo en mujeres con hipertensión” de Villaquiran et al. examinó los efectos de diferentes intensidades de ejercicio en mujeres hipertensas. Se tomaron 62 participantes y se dividieron en 3 grupos: alto impacto, moderado impacto y control (sin ejercicio). Los grupos de alto y moderado impacto realizaron 3 sesiones semanales de ejercicio durante 12 semanas. Tras el periodo de intervención, se encontró que tanto el entrenamiento de alta como de moderada intensidad mejoraron significativamente la presión arterial en comparación al grupo control. Además, se observó una mejora en la calidad de vida relacionada con la salud en los grupos de ejercicio. Los investigadores concluyeron que, en mujeres hipertensas, el ejercicio regular de moderada a alta intensidad, combinado con hábitos saludables, puede controlar efectivamente la hipertensión y mejorar la salud(25).

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Analizar los efectos de los ejercicios intermitentes moderados en adultos mayores institucionalizados y su relación con la presión arterial.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Evaluar la presión arterial de los adultos mayores mediante tensiómetro.
- Aplicar los ejercicios intermitentes moderados en los pacientes adultos mayores institucionalizados.
- Relacionar el efecto de los ejercicios intermitentes moderados con variaciones en la presión arterial (baja, normal, alta).

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Materiales

2.1.1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La ficha de recolección de datos fue creada por el investigador con el objetivo de recabar información de la población de estudio: los adultos mayores del Hogar Sagrado Corazón de Jesús. Su finalidad fue registrar, organizar y clasificar los datos de dichos adultos mayores, específicamente los valores de presión arterial sistólica y diastólica para categorizarlos según rangos de presión arterial. Asimismo, considera los valores de pulso, saturación y respiración que servirán como parámetros de control durante la realización de ejercicios físicos por parte de los adultos mayores. De esta manera, la ficha permitió identificar qué personas cumplen con los criterios de inclusión para participar en el estudio sobre la relación entre ejercicios intermitentes moderados y presión arterial en esta población.

2.1.2. TOMA DE PRESIÓN.

Para obtener una medición precisa de la presión arterial, se recomienda utilizar un fonendoscopio y un tensiómetro. Es importante ubicar el brazalete en la parte delantera de la curva del codo, específicamente en el borde interno-cubital. Durante la medición, se debe marcar la presión arterial sistólica (PAS) al percibir el latido del pulso, y la presión arterial diastólica (PAD) cuando el latido ya no es audible.

Idealmente, se considera que el dispositivo de mercurio es el más preciso para medir la presión arterial en milímetros de mercurio. Antes de iniciar la medición, es recomendable que el paciente se sienta en una silla con respaldo y apoyabrazos, y descansa el brazo sobre una superficie plana. Además, el pie del paciente debe mantener contacto con el suelo.

Una vez que el paciente esté en posición adecuada, se coloca el manguito del tensiómetro en el brazo, justo por encima del codo y a la altura del corazón. Se realiza la medición de la presión arterial y se registra. Después de esta medición inicial, se espera de 2 a 3 minutos antes de repetir la medición. Por lo general, la segunda medición tiende a ser ligeramente más baja, por lo que se recomienda utilizar esa como referencia.

En el caso de pacientes obesos, puede ser necesario utilizar manguitos más anchos y largos para garantizar una medición precisa.

Después de obtener los valores, es importante conocer la clasificación de la presión arterial. A continuación, se muestra una guía general para interpretar los resultados:

- Normal: Sistólica < 120 mmHg y diastólica < 80 mmHg
- Prehipertensión: Sistólica 120-139 mmHg o diastólica 80-89 mmHg
- Hipertensión etapa 1: Sistólica 140-159 mmHg o diastólica 90-99 mmHg
- Hipertensión etapa 2: Sistólica ≥ 160 mmHg o diastólica ≥ 100 mmHg
- Crisis hipertensiva: Sistólica > 180 mmHg y/o diastólica > 120 mmHg(26)

Validez: Se muestra una sensibilidad del 87%, lo que indica la capacidad de detectar correctamente los casos positivos, mientras que la especificidad fue del 82%, lo que indica la capacidad de identificar correctamente los casos negativos.(27)

2.1.3. SATURACIÓN.

Los oxímetros de pulso miden la saturación de oxígeno en sangre (SpO₂) de forma no invasiva. Funciona mediante un sensor con diodos emisores de luz rojos e infrarrojos que analiza la hemoglobina oxigenada y reducida en el lecho ungueal o en los capilares del lóbulo de la oreja (28). El dispositivo médico utilizado en oximetría de pulso, está aceptado mundialmente como estándar para detectar y monitorear la hipoxemia, un nivel de oxígeno en la sangre más bajo de lo normal. Se consideran valores de saturación normales entre 95-100%. Las lecturas de SpO₂ reflejan principalmente la función

respiratoria y pueden detectar hipoxemia. Es útil para el seguimiento de pacientes con factores de riesgo cardiovascular, EPOC, asma, etc. (29).

Validez: La oximetría de pulso tiene una sensibilidad de 0.92, una especificidad de 0.90 (30).

2.1.4. TOMA DE LA RESPIRACIÓN.

La frecuencia respiratoria, también conocida como ritmo respiratorio, corresponde a la cantidad de respiraciones que una persona realiza en un minuto. Para medir este parámetro, se debe contabilizar el número de inhalaciones o exhalaciones durante un intervalo de sesenta segundos.

En un adulto sano en reposo, el rango normal de la frecuencia respiratoria es de 12 a 20 respiraciones por minuto. Cuando el número es inferior a 12, se habla de bradipnea, es decir, una frecuencia respiratoria anormalmente lenta. Por el contrario, si supera las 20 inhalaciones y exhalaciones por minuto, se considera taquipnea o respiración rápida.(31)

Para obtener una medición precisa, se recomienda que la persona se siente y relaje. Luego, se debe contar la cantidad de veces que el pecho o el abdomen se elevan, registrando este valor durante un minuto completo. Una silla o la cama son lugares adecuados para realizar la medición con comodidad.(32)

Validez: Las frecuencias respiratorias manuales >22 tenían una sensibilidad del 45 % y una especificidad del 84 %(33)

2.1.5. PULSO MEDIANTE OXÍMETRO

Un oxímetro de pulso es un aparato médico que mide de forma no invasiva el nivel de oxígeno en la sangre y la frecuencia cardíaca de un paciente. Es un dispositivo muy utilizado por su simplicidad y precisión.

Para usar correctamente un oxímetro debemos:

Primero, cerciorarnos que el dispositivo tenga batería y funcione adecuadamente. Luego, debemos colocar nuestro dedo índice o medio en la pinza del oxímetro, ubicada usualmente en la punta de los dedos.

Una vez colocado el dedo, debemos permanecer quietos y en silencio, sin mover el oxímetro ni el dedo, para no alterar la medición. En pocos segundos tendremos el

resultado: en la pantalla se mostrará la saturación de oxígeno en sangre en porcentaje y la frecuencia cardíaca en latidos por minuto.(34)

Validez: Sensibilidad del 70% y una especificidad del 100% para detectar taquicardia (frecuencia cardíaca alta) y para detectar bradicardia (frecuencia cardíaca baja) tiene una sensibilidad del 29% y una especificidad del 95% (35)

2.1.6 EQUIPOS

Teléfono celular

- El dispositivo móvil Samsung A30 fue utilizado como herramienta de cronómetro para contabilizar las inspiraciones por minuto de cada adulto mayor.

Computador

- Instrumento que será utilizado para la recolección de datos, la misma que posteriormente será tabulada para la correcta realización de este proyecto de investigación.

Programa SPSS

- Programa estadístico mediante el cual se llevo a cabo la elaboración de tablas estadísticas y correlación de los valores pre y post ejercicio.

Materiales

- En la presente investigación se utilizo materiales de oficina como: hojas de papel bond, impresora, esferos.
- Además, para la ejecución de los ejercicios, se utilizó pelotas y grabadora.

2.2. Métodos

2.2.1. Tipo de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, analítico, longitudinal y observacional. Se recolectarán datos numéricos de presión arterial en los adultos mayores participantes, los cuales serán tabulados y analizados estadísticamente. Luego, en una segunda etapa experimental, se aplicará una intervención consistente en un programa de ejercicios físicos intermitentes de intensidad moderada.

El diseño observacional inicial permitirá caracterizar la muestra en relación a los niveles basales de presión arterial.

El abordaje analítico buscará explorar posibles asociaciones de esta variable con otros factores demográficos y clínicos.

El seguimiento longitudinal a lo largo del programa de ejercicios tiene como objetivo evaluar el efecto de esta intervención sobre los valores de presión arterial en el tiempo. De esta manera, el enfoque cuantitativo guiará todo el proceso investigativo desde la recolección sistemática de mediciones, hasta el análisis estadístico para contrastar la hipótesis.

2.2.2. Selección de área o ámbito de estudio

Área de estudio

- Campo: Salud
- Aspecto: Ejercicios intermitentes moderados, presión arterial
- Provincia, Cantón: Tungurahua, Ambato
- Lugar: Hogar sagrado corazón de Jesús
- Tiempo: Septiembre 2023-Febrero 2024

Ámbito de estudio

- Línea de investigación: Salud Humana

2.2.3. Población y muestra

Para la creación de este proyecto de titulación la población será aproximada de 58 adultos mayores, en donde se tomará en cuenta a las personas de ambos sexos que tengan problemas de presión arterial, entre los 60 y 100 años de edad.

2.2.4 Criterios de Inclusión

- Pacientes con presión arterial controlada antes del ejercicio
- Pacientes que firmen voluntariamente el consentimiento informado
- Pacientes entre 60 y 100 años de edad

2.2.5 Criterios de exclusión

- Adultos mayores dependientes
- Adultos mayores con enfermedades como diabetes mellitus
- Adultos mayores con diagnóstico de aneurismas

- Adultos mayores con varices en miembros inferiores
- Adultos mayores con hipertensión arterial sistólica aislada

2.2.6 Descripción de la Intervención y recolección de Información

Para la elaboración del presente proyecto de investigación se recolectará los datos necesarios para relacionar la presión arterial en adultos mayores institucionalizados que realizarán ejercicios intermitentes moderados.

- **Primera Etapa**

Se llevó a cabo una reunión de socialización con los adultos mayores para explicarles en detalle el estudio que se va a realizar. Durante esta reunión, se les proporcionará información clara y precisa sobre los objetivos del proyecto, los beneficios y los posibles riesgos asociados. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, asegurándose de que comprendan completamente el alcance de su participación y que estén dispuestos a colaborar de manera voluntaria dando a conocer que la información proporcionada para el estudio será totalmente confidencial y se utilizará únicamente bajo carácter de investigación estudiantil.

- **Segunda etapa**

Una vez obtenido el consentimiento informado, se realizó la evaluación inicial de la presión arterial de los participantes. Para ello, se ajustará un tensiómetro adecuado y se registrarán los valores de presión arterial sistólica y diastólica. Estos valores fueron clasificados según la tabla de valores establecida para la hipertensión, lo que permitirá identificar a los participantes que presenten hipertensión arterial.

Además, se implementó el programa de ejercicios intermitentes moderados diseñado para este estudio. Los participantes realizarán las actividades físicas bajo supervisión, siguiendo las pautas y los protocolos establecidos (3 sesiones semanales con una duración de 30 minutos por 4 semanas con un total de 12 intervenciones). Registrando los datos relevantes relacionados con la frecuencia, duración e intensidad de los ejercicios realizados por cada participante antes y después de las intervenciones.

Tabla 1 Plan de ejercicio

Tipo de entrenamiento	Tipo de ejercicio
Calentamiento (5 minutos)	Movilización de Cabeza (Flexión, extensión, rotación y lateralización) Rotación de hombros y muñecas Flexión y extensión de piernas Movilización de tobillos y pie Marcha sentada
Parte Principal (20 minutos)	Movilización de pelota con los brazos De arriba hacia abajo (10 repeticiones) 2 series En diagonal (10 repeticiones) 2 series Pasarse la pelota de un brazo al otro (10 repeticiones) 2 series Elevar pelota con piernas: Colocar la pelota entre los tobillos y elevarla extendiendo las piernas. 2 series (10 repeticiones) Presionar la pelota en medio de las rodillas (30 segundos 3 repeticiones) Mantenerse de pie con un pie en punta (15 segundos) 2 series Parados con un pie detrás del otro (10 segundos) con ayuda de una silla 2 series
Enfriamiento (5 minutos)	Estiramiento de brazos: Levantar ambos brazos hacia el frente y hacia arriba estirando el tronco. Mantener 10 segundos, 3 repeticiones. Estiramiento de piernas: Sentado al borde la silla, estirar una pierna con el pie flexionado y sostener suavemente

de la pantorrilla acercándola al cuerpo.
Mantener 10 segundos cada pierna, 3
repeticiones c/u.

Descanso de 1 minuto entre cada serie. (36) (37) (38)

- **Tercera etapa**

Después de un período de tiempo determinado, se procedió a realizar una reevaluación de la presión arterial en cada participante. Esto permitió analizar los posibles cambios en los niveles de presión arterial como resultado de la intervención con los ejercicios intermitentes moderados.

- **Cuarta etapa**

Una vez recopilados todos los datos necesarios, se procedió a correlacionar y comparar la información utilizando herramientas estadísticas, como el software SPSS. Se realizó el análisis descriptivos y estadísticos para examinar los posibles efectos del programa de ejercicios intermitentes moderados en la presión arterial de los adultos mayores institucionalizados.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados

Tabla 2 Evaluación de la presión arterial a los adultos mayores institucionalizados.

Código del paciente	Edad	Categorización del adulto mayor	PAS	PAD	Categorización de la presión Arterial
P1	88	Adulto mayor frágil	130	80	Prehipertensión
P2	98	Adulto mayor frágil	126	78	Prehipertensión
P3	85	Adulto mayor frágil	120	84	Prehipertensión
P4	81	Adulto mayor intermedio	130	70	Prehipertensión
P5	82	Adulto mayor intermedio	130	66	Prehipertensión
P6	90	Adulto mayor frágil	120	60	Prehipertensión
P7	97	Adulto mayor frágil	110	50	Normotensión
P8	93	Adulto mayor frágil	140	70	Hipertensión etapa 1
P9	90	Adulto mayor frágil	126	86	Prehipertensión
P10	71	Adulto mayor joven	120	80	Prehipertensión
P11	88	Adulto mayor frágil	130	68	Prehipertensión
P12	88	Adulto mayor frágil	130	72	Prehipertensión
P13	89	Adulto mayor frágil	130	70	Prehipertensión
P14	87	Adulto mayor frágil	130	70	Prehipertensión
P15	87	Adulto mayor frágil	164	68	Hipertensión etapa 2
P16	87	Adulto mayor frágil	116	66	Normotensión
P17	60	Adulto mayor joven	130	70	Prehipertensión
P18	95	Adulto mayor frágil	120	70	Prehipertensión
P19	81	Adulto mayor intermedio	130	70	Prehipertensión
P20	65	Adulto mayor joven	120	74	Prehipertensión
P21	95	Adulto mayor frágil	120	70	Prehipertensión

P22	83	Adulto	mayor	110	68	Normotensión
		intermedio				
P23	83	Adulto	mayor	130	70	Prehipertensión
		intermedio				
P24	90	Adulto	mayor frágil	120	70	Prehipertensión
P25	80	Adulto	mayor	120	84	Prehipertensión
		intermedio				
P26	94	Adulto	mayor frágil	114	68	Normotensión
P27	70	Adulto	mayor joven	124	70	Prehipertensión
P28	78	Adulto	mayor	150	90	Hipertensión etapa 1
		intermedio				
P29	88	Adulto	mayor frágil	130	70	Prehipertensión

Se obtuvieron datos de presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) antes de realizar ejercicios intermitentes moderados, para el estudio se contó con la participación de 29 adultos mayores, observando un predominio de adultos mayores frágiles (≥ 85 años) en la muestra, destacando la categoría de prehipertensión.

Tabla 3 Variación de PAS y PAD antes y después de los ejercicios intermitentes.

Paciente	PAS		Variación de PAS	PAD		Variación de PAD
	Antes	Después		Antes	Después	
P1	130	128	-2	80	80	0
P2	126	130	4	78	80	2
P3	120	120	0	84	80	-4
P4	130	128	-2	70	72	2
P5	130	130	0	66	62	-4
P6	120	120	0	60	70	10
P7	110	110	0	50	70	20
P8	140	142	2	70	74	4
P9	126	128	2	86	66	-20
P10	120	118	-2	80	64	-16
P11	130	130	0	68	90	22
P12	130	130	0	72	76	4
P13	130	130	0	70	70	0
P14	130	130	0	70	66	-4
P15	164	160	-4	68	72	4
P16	116	118	2	66	60	-6
P17	130	128	-2	70	70	0
P18	120	120	0	70	70	0
P19	130	128	-2	70	66	-4
P20	120	120	0	74	70	-4
P21	120	120	0	70	72	2
P22	110	110	0	68	70	2
P23	130	130	0	70	70	0
P24	120	120	0	70	70	0
P25	120	120	0	84	80	-4
P26	114	112	-2	68	70	2
P27	124	120	-4	70	70	0
P28	150	150	0	90	88	-2
P29	130	128	-2	70	68	-2

La Tabla 3 mostrada a continuación evidencia la variación de los valores de PAS y PAD antes y después de la ejecución de los ejercicios intermitentes. Los valores de variación se calcularon utilizando los valores después de los ejercicios, restados a los valores medidos antes de la realización de los ejercicios.

Los pacientes que evidencian variaciones negativas (marcados de color rojo) mostraron valores menores de PAS y PAD después de los ejercicios realizados. Por otro lado, los pacientes que presentan variaciones positivas (marcados de color verde), evidencian que los valores de PAS y PAD fueron superiores después de los ejercicios realizados. Así mismo, existen pacientes que no mostraron variación (marcados de color amarillo).

Tabla 4 *Correlación de Pearson (al 95% de confianza) para PAS por tiempo.*

	PAS	Tiempo
PAS		-0,0193
		(58)
		0.8858
Tiempo	-0,0193	
	(58)	
	0.8858	

Con la finalidad de observar una correlación entre las variables PAS y tiempo de ejecución de los ejercicios (antes y después), se realizó una correlación de Pearson. La Tabla 4 muestra los valores obtenidos en la correlación a un 95% de confianza. El primer número (-0,0193) representa el coeficiente de correlación. El signo negativo evidencia una relación inversa entre las variables; es decir, se observan valores inferiores de PAS después de los ejercicios. Sin embargo, el valor numérico es bajo por lo que se puede concluir que existe una correlación ligera entre estas variables. El tercer valor representa el valor-p, éste se encuentra por debajo del 0,05, y debido a que el valor-P es superior (0,8858) se puede concluir que no hay correlación entre estas variables.

Tabla 5 *Correlación de Pearson (al 95% de confianza) para PAD por tiempo.*

	Tiempo	PAD
Tiempo		0,0094
		(58)
		0.9441
PAD	0,0094	
	(58)	
	0.9441	

La Tabla 5 muestra la correlación de Pearson entre las dos variables (PAD y Tiempo) a un 95% de confianza. El primer número (0,0094) representa el coeficiente de correlación. Este valor bajo evidencia una baja correlación entre estas variables. El valor-P es de 0,9441, mismo que es superior a 0,05 y se puede concluir que no hay correlación entre estas variables.

Tabla 6 *Correlación de Pearson para pulso, saturación, y respiración.*

	Pulso	Saturación	Respiración
Correlación de	-0,0475	0,2151	-0,1120
Pearson	(58)	(58)	(58)
	0,7233	0,1050	0,4027

La correlación de Pearson evidencia que los valores de saturación y respiración presentan una correlación débil con el tiempo de ejecución de los ejercicios (antes y después), debido a que los valores reflejados en el programa estadístico se encuentran en el rango de 0,1 a 0,3 (primer valor reportado en la terna reportada). Además, se evidencia que posterior a los ejercicios se observan valores inferiores de pulso y respiración, y valores superiores de saturación.

3.1.1. Discusión

Los principales hallazgos de este estudio indican que luego de 12 sesiones de 30 minutos cada una (3 veces por semana) del ejercicio intermitente moderado, se observó una mejoría de la presión sistólica como diastólica en los participantes, así también se visualiza una reducción del pulso y respiración y un aumento de la saturación lo que es símbolo de mejoría en los participantes, afirmando que los ejercicios intermitentes moderados traen beneficios en la salud. Estos resultados son respaldados por distintos autores como Kazemian et al. (Irán, 2020) que destaca que la actividad física puede ser un componente clave en la reducción de la presión arterial en esta población, señalando que la práctica regular de ejercicio lleva a cambios significativos tanto en la presión arterial sistólica como diastólica.

De igual manera Costa et al. (2018) en Brasil luego de comparar el entrenamiento de alta intensidad vs el de moderada intensidad considera que los dos métodos son eficaces para reducir la presión arterial y con ello la mortalidad entre un 7% y 14%. Ricciuti et al. (2023) menciona lo mismo, sin embargo, también destaca la importancia del ejercicio como tratamiento alternativo a la hipertensión.

Herod et al. (2018) en su revisión sistemática facilita una visión más amplia al explorar como alternativa de tratamiento para la hipertensión desde el ejercicio, aunque se concluye que se necesitarían al menos 3 meses de actividad física para visualizar ligeros cambios en la presión arterial, por otro lado, Saco et al. (España, 2020) destaca la eficacia del ejercicio para reducir la presión arterial en pacientes que ya cuentan con una medicación hipertensiva.

En el estudio de Leal et al, el metaanálisis de Li et al y el estudio de Sharman et al. Indican que el ejercicio de alta intensidad como el de intensidad moderada son eficaces para disminuir la presión sistólica como diastólica, considerando que en cualquier intensidad el ejercicio es capaz de mejorar la presión arterial y con ello disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares futuras.

López et al. (Portugal, 2021) por su parte destaca el ejercicio aeróbico moderado como un complemento efectivo al tratamiento farmacológico en personas diagnosticadas con hipertensión resistente.

El estudio de Alzahrani et al. (2023) realizado en Arabia acentúa el ejercicio de intensidad moderada tiene beneficios notables en pacientes adultos mayores sedentarios con respecto a la presión arterial. Por su parte Gao et al. (China) acentúa que los ejercicios estáticos reducen la presión arterial sistólica más que los ejercicios dinámicos.

El estudio de Henkin et al. (2023) realizado en Reino Unido indica que tanto el entrenamiento de resistencia con bandas elásticas como el de intensidad moderada son estrategias efectivas que ayudan a controlar la presión arterial de adultos mayores. Hou et al. (China, 2023) y Williamson et al. (Reino Unido, 2022) destacan la efectividad de diferentes tipos de ejercicio, en la reducción de la presión arterial en adultos mayores.

You et al. (2018) relaciona que el ejercicio de moderado a vigoroso hace que las personas tengan menos probabilidad de generar hipertensión en adultos mayores. Por otro lado, la revisión sistemática de Evi et al. (Estados Unidos) y el estudio de Reia et al. (Brasil) respaldan la idea de que el ejercicio regular de bajo impacto e intensidad moderada es un método alternativo eficaz para disminuir la presión arterial en personas de edad avanzada con problemas de hipertensión.

Ritti et al. (2019) por su parte considera que el ejercicio no solo proporciona beneficios a largo plazo sino también que se puede ver una mejoría inmediata de la presión arterial post ejercicio. Así como Villaquiran et al. (2020) mediante su estudio realizado en Colombia confirma que el ejercicio de intensidad moderada como el de alta intensidad proporcionan una mejoría de la presión arterial.

Sin embargo, Still, Moore y Sattar (2021) considera que el ejercicio genera una relación inversa con la presión arterial, pues en sus hallazgos indican que el ejercicio físico puede hacer que la presión arterial aumente en los pacientes que lo realizan, lo contrario a los resultados presentados en este estudio en donde se visualiza cierta mejoría en la presión arterial de los participantes.

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Los ejercicios intermitentes moderados contribuyen a actuar sobre la presión arterial, siendo una herramienta válida para el manejo de la presión arterial en adultos mayores.
- Los ejercicios intermitentes moderados en la población vulnerable adulta mayor es relevante para el manejo y control de la presión arterial, saturación, respiración y pulso.
- Los ejercicios intermitentes moderados son un protocolo optimo para adultos mayores con presión arterial alta e hipertensión, demostrando beneficios incluso varias horas después de finalizar las sesiones de ejercicio.

4.2. Recomendaciones

- Utilizar los ejercicios intermitentes moderados en la población adulta mayor dentro de periodos constantes y permanentes.
- Educar a la los cuidadores de los adultos mayores institucionalizados para realizar de manera constante los ejercicios intermitentes moderados e Incorporar una rutina de ejercicios intermitentes moderados como plan de tratamiento fisioterápico en personas con problemas de presión arterial sistémica elevada.

5. MATERIALES DE REFERENCIA

5.1. Referencias bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud OPS. Hipertensión.
2. La presión arterial alta y las personas mayores | National Institute on Aging [Internet]. [cited 2023 Sep 30]. Available from: <https://www.nia.nih.gov/espanol/presion-arterial-alta-personas-mayores>
3. Gutiérrez-Huamani Ó, Calderón Franco MA, Meneses Callirgos MM, Narváez Lope FR, Alanya Mejía CR, Infante Escriba G. EFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA PRESIÓN ARTERIAL EN MUJERES. Revista digital: Actividad Física y Deporte. 2020 Jul 1;6(2).
4. Morales-Suárez-Varela M, Mohino-Chocano M^a C, Soler C, Llopis-Morales A, Peraita-Costa I, Llopis-González A, et al. Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con antropometría y dieta en niños (de seis a nueve años): estudio ANIVA. Nutr Hosp [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2023 Sep 30];36(1):133–41. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100133&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Cruz-Aranda JE, Enrique J, Aranda C. Manejo de la hipertensión arterial en el adulto mayor. Medicina interna de México [Internet]. 2019 [cited 2023 Sep 30];35(4):515–24. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000400515&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Kazeminia M, Daneshkhah A, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Salari N, Mohammadi M. The Effect of Exercise on the Older Adult's Blood Pressure Suffering Hypertension: Systematic Review and Meta-Analysis on Clinical Trial Studies. Int J Hypertens [Internet]. 2020 [cited 2023 Dec 22];2020. Available from: </pmc/articles/PMC7512073/>
7. Costa EC, Hay JL, Kehler DS, Boreskie KF, Arora RC, Umpierre D, et al. Effects of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training On Blood Pressure in Adults with Pre- to Established Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. Sports Med

- [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2023 Dec 22];48(9):2127–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29949110/>
8. Still CH, Moore SM, Sattar A. Effects of the Intensity of Lifestyle Exercise on Changes in Blood Pressure. *West J Nurs Res* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2023 Dec 22];43(7):613. Available from: [/pmc/articles/PMC8071830/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/348071830/)
 9. Herrod PJJ, Doleman B, Blackwell JEM, O'Boyle F, Williams JP, Lund JN, et al. Exercise and other nonpharmacological strategies to reduce blood pressure in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Society of Hypertension*. 2018 Apr 1;12(4):248–67.
 10. Efectos del Ejercicio a Intervalos de Alta Intensidad en Pacientes Hipertensos. *Revista Ocronos*. 2023;
 11. Saco-Ledo G, Valenzuela PL, Ruiz-Hurtado G, Ruilope LM, Lucia A. Exercise Reduces Ambulatory Blood Pressure in Patients With Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2020 Dec 15 [cited 2023 Dec 22];9(24). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33280503/>
 12. Leal JM, Galliano LM, Del Vecchio FB. Effectiveness of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training in Hypertensive Patients: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2023 Dec 22];22(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32125550/>
 13. Li L, Liu X, Shen F, Xu N, Li Y, Xu K, et al. Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on blood pressure in patients with hypertension: A meta-analysis. *Medicine* [Internet]. 2022 Dec 16 [cited 2023 Dec 22];101(50). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36550888/>
 14. Sharman JE, Smart NA, Coombes JS, Stowasser M. Exercise and sport science australia position stand update on exercise and hypertension. *J Hum Hypertens* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2023 Dec 22];33(12):837–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31582784/>

15. Lopes S, Mesquita-Bastos J, Garcia C, Bertoquini S, Ribau V, Teixeira M, et al. Effect of Exercise Training on Ambulatory Blood Pressure Among Patients With Resistant Hypertension: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiol* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2023 Dec 22];6(11):1317–23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34347008/>
16. Alzahrani AA, Alqahtani AS, Vennu V, Bindawas SM. Feasibility and Efficacy of Low-to-Moderate Intensity Aerobic Exercise Training in Reducing Resting Blood Pressure in Sedentary Older Saudis with Hypertension Living in Social Home Care: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Medicina (Lithuania)* [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2023 Dec 22];59(6):1171. Available from: <https://www.mdpi.com/1648-9144/59/6/1171/htm>
17. Gao W, Lv M, Huang T. Effects of different types of exercise on hypertension in middle-aged and older adults: a network meta-analysis. *Front Public Health* [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 22];11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37799161/>
18. Henkin JS, Pinto RS, Machado CLF, Wilhelm EN. Chronic effect of resistance training on blood pressure in older adults with prehypertension and hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol* [Internet]. 2023 Jun 15 [cited 2023 Dec 22];177. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37121334/>
19. Hou HY, Chen J, Hai L, Wang P, Zhang JX, Li HJ. Effects of exergame and bicycle exercise intervention on blood pressure and executive function in older adults with hypertension: A three-group randomized controlled study. *Exp Gerontol*. 2023 Mar 1;173:112099.
20. Williamson W, Lewandowski AJ, Huckstep OJ, Lapidaire W, Ooms A, Tan C, et al. Effect of moderate to high intensity aerobic exercise on blood pressure in young adults: The TEPHRA open, two-arm, parallel superiority randomized clinical trial. *EClinicalMedicine* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2023 Dec 22];48:101445. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2589537022001754/fulltext>
21. You Y, Teng W, Wang J, Ma G, Ma A, Wang J, et al. Hypertension and physical activity in middle-aged and older adults in China. *Scientific Reports* 2018 8:1

- [Internet]. 2018 Oct 31 [cited 2023 Dec 22];8(1):1–8. Available from:
<https://www.nature.com/articles/s41598-018-34617-y>
22. Evi M. A Systematic Review: Benefits of Physical Activity in Elderly Hypertension. 2020; Available from: <https://doi.org/10.32698/GCS-PSSHERS364>
 23. Reia TA, da Silva RF, Jacomini AM, Moreno AMG, da Silva AB, Monteiro HL, et al. Acute physical exercise and hypertension in the elderly: A systematic review. Vol. 26, Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Redprint Editora Ltda; 2020. p. 347–53.
 24. Ritti-Dias RM, Correia M de A, Andrade-Lima A, Cucato GG. Exercise as a therapeutic approach to improve blood pressure in patients with peripheral arterial disease: current literature and future directions. *Expert Rev Cardiovasc Ther* [Internet]. 2019 Jan 2 [cited 2023 Dec 22];17(1):65–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30481076/>
 25. Villaquiran Hurtado AF, Jácome Velasco SJ, Chantre Ortega LA, Mueses Tapue LJ, Ramos Valencia OA, Salazar Villamarin CI. Entrenamiento intermitente de alta intensidad versus continuo en mujeres con hipertensión. *Avances en Enfermería*, ISSN 0121-4500, ISSN-e 2346-0261, Vol 38, N° 2, 2020, págs 202-215 [Internet]. 2020 [cited 2023 Dec 22];38(2):202–15. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7409182&info=resumen&idoma=ENG>
 26. Casado Pérez S. Presión arterial. Conceptos Hipertensión arterial.
 27. Validación de la medición puntual de la presión arterial en el puesto de trabajo [Internet]. [cited 2023 Oct 23]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232004000400001
 28. Soumagne T, Lascarrou JB, Hraiech S, Horlait G, Higny J, D’Hondt A, et al. Factors Associated with Pulmonary Embolism among Coronavirus Disease 2019 Acute Respiratory Distress Syndrome: A Multicenter Study among 375 Patients. *Crit Care Explor* [Internet]. 2020 Jul 25 [cited 2023 Dec 22];2(7):E0166. Available from:

- https://journals.lww.com/ccejournal/fulltext/2020/07000/factors_associated_with_pulmonary_embolism_among.1.aspx
29. Oronce CIA, Arbanas JC, Leng M, Landon BE, Damberg CL, Sarkisian C, et al. Estimated wasteful spending on aducanumab dispensing in the U.S. Medicare population: A cross-sectional analysis. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 Dec 22];70(9):2714–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jgs.17891>
 30. Lee WW, Mayberry K, Crapo R, Jensen RL. The accuracy of pulse oximetry in the emergency department. *Am J Emerg Med*. 2000 Jul 1;18(4):427–31.
 31. 2023 Heart Disease and Stroke Statistics Update Fact Sheet.
 32. Cómo medir tu frecuencia respiratoria [Internet]. [cited 2023 Dec 22]. Available from: <https://www.tmcaz.com/health-library/articles/es/art-20482580>
 33. Churpek MM, Snyder A, Twu NM, Edelson DP. Accuracy Comparisons between Manual and Automated Respiratory Rate for Detecting Clinical Deterioration in Ward Patients. *J Hosp Med* [Internet]. 2018 Jul 7 [cited 2023 Oct 23];13(7):486. Available from: </pmc/articles/PMC6342460/>
 34. Torp KD, Modi P, Pollard EJ, Simon L V. Pulse Oximetry. *JAMA* [Internet]. 2023 Jul 30 [cited 2023 Oct 23];298(14):8724. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470348/>
 35. Mejía Salas H, Mayra Mejía Suárez S. Oximetría de pulso. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría* [Internet]. 2012 [cited 2023 Dec 22];51(2):149–55. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752012000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 36. Actividad física musicalizada para mejorar la capacidad aeróbica en el adulto mayor de Indeportes Boyacá. [Internet]. 2019 [cited 2023 Dec 22]. Available from: <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2780>
 37. EJERCICIO FÍSICO PERSONAS MAYORES PARA.
 38. Izquierdo M. Multicomponent physical exercise program: Vivifrail. *Nutr Hosp*. 2019 May 1;36(Ext2):50–6.

5.2. Anexos

Anexo 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSETIMIENTO INFORMADO

Yo, Sor Gloria Murillo Chávez, en calidad de administradora del Hogar Sagrado Corazón de Jesús, doy mi consentimiento para la presente investigación y la participación de los adultos mayores bajo mi tutela en esta evaluación, sujeta a la aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) encargado de evaluar el estudio.

El objetivo de este estudio es analizar los efectos de los ejercicios intermitentes moderados en pacientes adultos mayores institucionalizados y su relación con la presión arterial.

Se me ha proporcionado información detallada de forma oral y escrita sobre el estudio, así como sobre la evaluación y el registro de los datos. Además, se me ha concedido el tiempo necesario para decidir sobre la participación de los adultos mayores a mi cargo en esta investigación, y se han respondido satisfactoriamente todas las preguntas que he planteado. Por tanto, me comprometo a colaborar y autorizar la participación de los adultos mayores pertenecientes al Hogar de Ancianos que administro.

Por medio de este consentimiento, autorizo el uso de los datos recopilados para su estudio y divulgación, una vez que haya recibido la información sobre los beneficios o la falta de beneficios de participar en esta investigación. Aclaro los siguientes puntos:

- No habrá ninguna penalidad en caso de que decida no aceptar la participación.
- Tengo la facultad de retirar a los adultos mayores de la evaluación si así lo considero necesario.
- No recibiré ningún tipo de remuneración económica, ni pagaré por permitir la participación en este estudio.
- Tengo el derecho de solicitar información adicional durante el transcurso del estudio, en caso de tener alguna duda.

Lugar y Fecha: N° de Cedula de Ciudadanía:

Firma:

Nombres del Investigador: ... N° de Cedula de Ciudadanía:

Firma:

Anexo 2. APROBACIÓN DEL HOGAR DE ANCIANOS SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 07 de julio 2023

Dra. Sandra Villacís

Presidente

Unidad de Titulación

Carrera de Fisioterapia

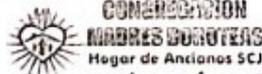
Facultad Ciencias de la Salud

Yo, Sor Gloria Murillo Chávez, en mi calidad de **“Administradora del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús”**, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación en el periodo Septiembre 2023 - Febrero 2024 bajo el Tema: **“Ejercicios intermitentes moderados y su relación con la presión arterial en pacientes adultos mayores institucionalizados”** propuesto por la estudiante **Jennifer Pamela Freire Núñez**, portador de la Cedula de Ciudadanía **180398741-9**, estudiante de la Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,


Sor Gloria Murillo Chávez

Sor Gloria Murillo Chávez, Mg
Administradora del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

Evaluación inicial de la presión arterial

FECHA:	
--------	--

Tema: “Ejercicios intermitentes moderados y su relación con la presión arterial en pacientes adultos mayores institucionalizados”

Objetivo General:

- Analizar los efectos de los ejercicios intermitentes moderados en pacientes adultos mayores institucionalizados y su relación con la presión arterial.

1. Ficha de recolección de información

Nombres completos	
Cedula de identidad	
Sexo F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Edad:
Enfermedad considerable	
Medicación	

2. Toma de valores en reposo

PAS	PAD	PULSO	SATURACIÓN	RESPIRACIÓN

3. Categoría

Categoría	
Normal: Sistólica < 120 mmHg y diastólica < 80 mmHg	
Prehipertensión: Sistólica 120-139 mmHg o diastólica 80-89 mmHg	
Hipertensión etapa 1: Sistólica 140-159 mmHg o diastólica 90-99 mmHg	
Hipertensión etapa 2: Sistólica \geq 160 mmHg o diastólica \geq 100 mmHg	
Crisis hipertensiva: Sistólica > 180 mmHg y/o diastólica > 120 mmHg	

4. Observaciones

--

Anexo 4. RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL TEMA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Resolución Nro. UTA-CD-FCS-2023-3729

Ambato, 21 de septiembre de 2023

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, mediante sesión Ordinaria del 18 de septiembre 2023, en conocimiento del acuerdo UTA-UAT-FCS-2023-0764-A, suscrito por el Dr. Vicente Noriega Puga, sugiriendo se apruebe la modalidad de titulación **Proyecto de Investigación**, del/la señor/ita **Jennifer Pamela Freire Núñez** con cédula de ciudadanía N° 1803987419, estudiante de la Carrera de Fisioterapia, para el ciclo académico ciclo académico: septiembre 2023 – febrero 2024, de conformidad al numeral 6.1 del “INSTRUCTIVO DEL REGLAMENTO PARA LA TITULACIÓN DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”, aprobado mediante resolución CAU-P-388-2023, al respecto.

CONSEJO DIRECTIVO, RESUELVE:

APROBAR la modalidad de titulación **Proyecto de Investigación**, del/la señor/ita **Jennifer Pamela Freire Núñez** con cédula de ciudadanía N° 1803987419, estudiante de la Carrera de Fisioterapia, para el ciclo académico ciclo académico: septiembre 2023 – febrero 2024, según el siguiente detalle:

NOMBRE	TEMA	TUTOR
Jennifer Pamela Freire Núñez	“Ejercicios intermitentes moderados y su relación con la presión arterial en pacientes adultos mayores institucionalizados”	Dra. Lisbeth Josefina Reales Chacón PhD

Documento firmado electrónicamente

Dra. Sandra Elizabeth Villacís Valencia
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO - FCS

Referencias:
- UTA-UAT-FCS-2023-0764-A

DR. M.S.C. GALO NARANJO LÓPEZ
RECTOR

Dirección: Av. Colombia y Chile
Teléfono: (593) 2521134 / 0996688223
Ambato - Ecuador

www.uta.edu.ec

* Documento generado por Guplus Producción

1/2



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución Nro. UTA-CD-FCS-2023-3729

Ambato, 21 de septiembre de 2023

Anexos:
- FREIRE NUÑEZ JENNIFER PAMELA.pdf

III



EL PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO
SANDRA ELIZABETH VILLACIS VALENZUELA

DR. M.S.C. GALO NARANJO LÓPEZ
RECTOR

Dirección: Av. Colombia y Chile
Teléfono: (593) 2521134 / 0996688223
Ambato - Ecuador

www.uta.edu.ec

* Documento generado por Output Production

2/2

Anexo 5. TOMA DE VALORES, PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA, DIASTÓLICA, PULSO SATURACIÓN A LOS ADULTOS MAYORES INSTITUCIONALIZADOS.



Anexo 5. APLICACIÓN DE EJERCICIOS INTERMITENTES MODERADOS A LOS ADULTOS MAYORES INSTITUCIONALIZADOS.

