



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ATENCIÓN PRIMARIA DE
SALUD, MENCIÓN GERONTOLOGÍA**

COHORTE 2021

**MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE
DESARROLLO**

Trabajo de titulación previo a la obtención del Grado Académico de
Magister en Atención Primaria de Salud, Mención Gerontología,
Cohorte 2021

Tema “Estrategia de ejercicio físico para mejorar la hipertensión arterial
en adultos mayores.”

Autor: Dra. Luz América Toaquiza Toapanta

Director: Dr. Esp. William Rubén Mayorga Ortiz

Ambato – Ecuador

2022

APROBACION DEL TRIBUNAL DE POSGRADOS

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud. El Tribunal receptor de la Defensa Trabajo de Titulación precedido por la Lcda. Miriam Ivonne Fernández Nieto Mg. e integrado por las señoras: Lcda. Grace Verónica Moscoso Córdova Mg, Dra. Angélica Maricela Martínez Freire Esp. designadas por la Unidad académica de titulación de Posgrado de la Facultad de Ciencias de Salud de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Investigación con el tema **“ESTRATEGIA DE EJERCICIO FÍSICO PARA MEJORAR LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS MAYORES”**, elaborado y presentado por la Dra. Luz América Toaquiza Toapanta para optar por el Grado Académico de Magister en Atención Primaria en Salud mención Gerontología, una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de investigación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato



Firmado electrónicamente por:
MIRIAM IVONNE
FERNANDEZ NIETO

.....

Lcda. Miriam Ivonne Fernández Nieto Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa



Firmado electrónicamente por:
GRACE VERONICA
MOSCO SO CORDOVA

.....

Lcda. Grace Verónica Moscoso Córdova Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa



Firmado electrónicamente por:
ANGELICA MARICELA
MARTINEZ FREIRE

.....

Dra. Angélica Maricela Martínez Freire Esp.
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACION

La responsabilidad de las opiniones, comentarios críticos emitidas en el trabajo de investigación con el tema “Estrategia de ejercicio físico para mejorar la hipertensión arterial en adultos mayores.” corresponde exclusivamente a la directora del Trabajo de investigación y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.



Dra. Luz América Toaquiza Toapanta

CC 0501578660

AUTORA



Dr. Esp. William Rubén Mayorga Ortiz

CC 1802729465

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que el trabajo de Titulación sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación según las normas de la Institución.

Con los derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública además apruebo la difusión de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.



Dra. Luz América Toaquiza Toapanta

CC 0501578660

AUTORA

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE ESTUDIO DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ATENCION PRIMARIA DE SALUD

INFORMACION GENERAL

TEMA “Estrategia de ejercicio físico para mejorar la hipertensión arterial en adultos mayores.”

AUTOR: Luz América Toaquiza Toapanta

Grado Académico: Médico General

Correo electrónico: americatt@hotmail.com

DIRECTOR: Dr. Esp. William Rubén Mayorga Ortiz

Línea de Investigación: Epidemiología y Salud Pública, Atención al Adulto Mayor

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mis hijos que son mi inspiración y motor para seguir superándome.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento primero a Dios que me permitió cumplir con un sueño más que servirá para ofrecer una atención de calidad y calidez a los adultos mayores de la sociedad. A mi familia que estuvo para apoyarme en este nuevo reto, en especial a mi hijo Paquito que tuvo la paciencia de ayudarme y guiarme en los momentos difíciles de mi preparación.

Mi enorme agradecimiento al grupo de adultos mayores del Centro de Salud de Saquisilí que participaron durante mi estudio por su predisposición y apoyo incondicional durante todo el proyecto de intervención.

A la Universidad Técnica de Ambato por haberme brindado la oportunidad de prepararme en la Maestría de Gerontología que servirá de gran aporte a la comunidad al igual que a todos los docentes de esta prestigiosa Universidad que me impartieron sus conocimientos y así poder llegar al final de mi preparación.

INDICE GENERAL

APROBACION DEL TRIBUNAL DE POSTGRADOS.....	ii
AUTORIA DEL TRABAJO DE TITULACION.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
INFORMACION GENERAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPITULO I.....	13
EL PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	13
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. JUSTIFICACION.....	2
3. OBJETIVOS.....	3
3.1. Objetivo General:.....	3
3.2. Objetivos Específicos:.....	3
CAPÍTULO II.....	4
MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	4
MARCO METODOLÓGICO.....	8
3.1. Ubicación.....	8
3.2. Equipos y materiales.....	8
3.3. Tipo de investigación.....	8
3.4. Pregunta de investigación.....	9
3.5. Población y muestra.....	9
3.5.1. Criterios de inclusión.....	9

3.5.2. Criterios de exclusión	9
3.6. Recolección de información.....	10
3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico	12
3.7.1. Variable independiente: Ejercicio físico.....	12
3.7.2. Variable dependiente: Disminución de valores de presión arterial	13
CAPITULO IV.....	15
RESULTADOS.....	15
CAPITULO V.....	26
CONCLUSIONES.....	26
RECOMENDACIONES.....	27
BIBLIOGRAFIA.....	28

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Plan de ejercicio.....	11
Tabla 2. Estadios de presión arterial	14
Tabla 3. Distribución de los participantes de intervención por género.....	15
Tabla 4. Distribución de pacientes con hipertensión según edad.....	15
Tabla 5. Distribución de adultos mayores según estadios de presión arterial sistólica y diastólica antes de intervención con ejercicios	16
Tabla 6. Distribución de número de adultos mayores según estadios de presión sistólica por género antes y después de la intervención con ejercicios.	17
Tabla 7. Distribución de número de adultos mayores según estadios de presión diastólica por género antes y después de la intervención con ejercicios.	18
Tabla 8. Distribución de número de adultos mayores según estadios de presión sistólica por edad antes y después de la intervención con ejercicios.....	19
Tabla 9. Distribución de número de adultos mayores según estadios de presión diastólica por edad antes y después de la intervención con ejercicios.....	20
Tabla 10. Comparación de frecuencia y porcentaje al inicio y posterior a la intervención por estadios de la presión sistólica y diastólica.....	20
Tabla 11. Comparación de promedio de presión arterial sistólica, diastólica por género y rango de edad antes y después de la intervención con ejercicios.....	21
Tabla 12. Prueba t Student para muestras emparejadas antes (AE) y después (DE) de la intervención con ejercicio físico en adultos mayores hipertensos	22

RESUMEN

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica no transmisible y su incidencia aumenta en edades avanzadas, esto se constituye en uno de los principales factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares y la insuficiencia renal.

El incremento de los valores de presión arterial está asociado al envejecimiento y su causa es compleja y multifactorial, pero que son modificables o prevenibles como el sedentarismo, los malos hábitos alimenticios, consumo de alcohol, el estrés, enfermedades como la diabetes, obesidad, dislipidemias y los factores no modificables como la edad, el género, etnia y genéticos.

Por lo que este proyecto de investigación tiene como objetivo determinar el efecto del ejercicio físico en la mejora de los valores de presión arterial en los adultos mayores hipertensos del Centro de Salud de Saquisilí. Este es un estudio de enfoque cuantitativo, experimental de corte transversal y de campo que incluyó a 29 pacientes seleccionados por los criterios de inclusión y exclusión. A la población participante se tomó la presión arterial una semana antes y una semana después del ejercicio físico para sacar la media. El registro durante las sesiones de trabajo fue realizado 10 minutos antes y 30 minutos después.

Los participantes realizaron ejercicio físico aeróbico en tres etapas: de calentamiento, ejercicios aeróbicos y vuelta a la calma, tres veces a la semana durante 12 semanas, teniendo como resultado que la práctica de ejercicio físico provocó descenso importante de las presiones arteriales: sistólica de 5,58 mm de Hg y diastólica de 5,93 mm de Hg.

Se concluye que la intervención no farmacológica en el tratamiento de la presión arterial alta con la práctica del ejercicio físico en adultos mayores hipertensos es favorable y forman parte integral de su tratamiento incluso en pacientes que reciben medicación, con descenso importante en los valores de hipertensión arterial.

Palabras claves: ejercicio físico, hipertensión arterial, adultos mayores, tratamiento no farmacológico

ABSTRACT

Arterial hypertension is a chronic non-communicable disease and its incidence increases at advanced ages, this constitutes one of the main risk factors for cardiovascular and cerebrovascular diseases and renal failure. The increase in blood pressure values is associated with aging and its cause is complex and multifactorial, with modifiable or preventable risk factors such as a sedentary lifestyle, poor eating habits, alcohol consumption, stress, diseases such as diabetes, obesity, dyslipidemias and non-modifiable factors such as age, gender, ethnicity and genetics.

Therefore, this research project aims to determine the effect of physical exercise in improving blood pressure values in hypertensive older adults at the Saquisilí Health Center. This is a study with a quantitative, experimental, cross-sectional and field approach that included 29 patients selected by the inclusion and exclusion criteria. The blood pressure of the participating population was taken one week before and one week after the physical exercise to obtain the average. The recording during the work sessions was carried out 10 minutes before and 30 minutes after.

They underwent aerobic physical exercise in three stages: warm-up, aerobic exercises, and cooldown, three times a week for 12 weeks, with the result that the practice of physical exercise decreased systolic blood pressure values of 5.58 mm of Hg and in the diastolic of 5.93 mm of Hg.

It is concluded that non-pharmacological intervention in the treatment of arterial hypertension, such as the practice of physical exercise in hypertensive older adults, is favorable and forms an integral part of the treatment of hypertension, even in patients receiving medication, with a significant decrease in hypertension values. arterial.

Keywords: physical exercise, arterial hypertension, older adults, non-pharmacological treatment

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de desarrollo trata sobre la “Estrategia de ejercicio físico para mejorar la hipertensión arterial en adultos mayores” que acuden al Centro de Salud de Saquisilí como una medida preventiva y terapéutica con beneficios en su salud física y mental (1).

La hipertensión arterial tiene una alta tasa de morbilidad y mortalidad cardiovascular y su prevalencia en los países desarrollados se estima está en un 37% y se espera aumente hasta un 42% para el año 2025 (2), y en el Ecuador con el 1,8% como causa de muerte (3)

Esta enfermedad en los adultos mayores se da por el aumento de la rigidez de la pared arterial, con aumento en la sistólica mientras que la presión diastólica se mantiene estable o incluso disminuye después de haber estado alta hasta edades medias de la vida. Con la edad, la prevalencia de la hipertensión arterial también aumenta, el 65% de las personas mayores de 60 años y más del 70% de 85 años se ven afectados por esta condición (4)

El tratamiento farmacológico convencional de la presión arterial elevada está asociado a altos costos económicos, así como a los múltiples efectos adversos para los adultos mayores. Por lo que se hace necesario la intervención con terapias combinadas y complementarias como las no farmacológica como la modificación de la dieta, reducción de la ingesta calórica, aumento de la ingesta de potasio, calcio y la práctica de actividad física por lo menos treinta minutos diarios (5).

Teniendo en cuenta lo referido es necesario aplicar un proyecto interventor en la prevención y mejora de las enfermedades crónicas no transmisibles como la presión

arterial alta, con la práctica regular de actividad física con música en ambientes recreativos, alegres para la mejor adhesión al ejercicio físico de los adultos mayores.

Según varios estudios, el empleo de la música en diferentes proyectos de intervención con los adultos mayores produce cambios fisiológicos y psicológicos por la acción en varias partes del cerebro, con mejora de su estado anímico y sus resultados se ven reflejados en las respuestas cardiovasculares como la presión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria (6).

Este proyecto pretende evaluar el ejercicio físico en los adultos mayores que acuden al Centro de Salud de Saquisilí como estrategia para mejorar los valores de presión arterial, con la práctica de ejercicio físico adecuado a su realidad y su implementación con grandes beneficios para la salud de ese grupo de personas.

2. JUSTIFICACION

El envejecimiento ocasiona diversos cambios fisiológicos, psicológicos y sociales que pueden alterar la funcionalidad de los adultos mayores, así como la propensión a tener enfermedades crónicas como la hipertensión arterial que influyen en su calidad de vida, por lo que es necesario conocer su realidad para así implementar programas de intervención adecuados para su bienestar (7).

El estilo de vida poco saludable constituye una conducta modificable muy importante como mecanismo de prevención de la hipertensión arterial sobre todo para la de tipo esencial, por lo que las terapias no farmacológicas como actividad física regular, dieta adecuada, control de peso, dejar de fumar, juegan un papel trascendental para prevenir y/o control de ésta y otras enfermedades crónicas (8).

Entre estos factores, está realizar ejercicio físico que ayuda a disminuir y/o mejorar la presión arterial en pacientes hipertensos, por lo que se recomienda la práctica de ejercicio moderado de 150 minutos semanales o la práctica física intensa de 75 minutos y/o la combinación de las dos modalidades. En aquellos adultos mayores con problemas de movilidad se deben practicar actividades de fortalecimiento y equilibrio por lo menos tres veces a la semana (8).

Al referirse al marco normativo, el Estado ecuatoriano desarrolla acciones que mejoren las capacidades funcionales, como la actividad física y recreativa. En la ley del adulto mayor, en el artículo 71 hace referencia a que el ente rector del deporte deberá generar políticas, planes y programas para garantizar el derecho al ejercicio físico, la recreación y el deporte en este grupo de personas (9)

Entre los pacientes adultos mayores que acuden al Centro de Salud de Saquisilí con diferentes enfermedades como la presión arterial alta se ha detectado un porcentaje elevado de personas que no realizan actividad física regular, no acuden a controles periódicos, no toman los medicamentos prescritos, convirtiéndose en agravantes para su salud.

Este proyecto pretende innovar en el tratamiento del adulto mayor hipertenso de una forma recreativa y utilizando los recursos musicales, en vista que en el sector rural no se acostumbra a utilizar la música para la práctica del ejercicio físico que permita la disminución de la hipertensión.

Se tomará en consideración la Línea de investigación de Epidemiología y Salud Pública – Salud del Adulto Mayor con la colaboración de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General:

Determinar que el ejercicio físico incide el grado de presión arterial en los adultos mayores hipertensos.

3.2. Objetivos Específicos:

- Caracterizar la población de adultos mayores hipertensos.
- Determinar los grados de presión arterial de la población en estudio.
- Aplicar la estrategia de ejercicio físico para mejorar la presión arterial.
- Evaluar el efecto de la aplicación del ejercicio físico para mejorar la presión arterial

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Se realizó una revisión bibliográfica de diferentes artículos, estudios correlacionales, metaanálisis que describen sobre los efectos del ejercicio y otras intervenciones no farmacológicas para la disminución de los niveles de la hipertensión arterial sistólica y diastólica en los adultos mayores hipertensos.

Estos estudios de investigación demostraron disminuciones significativas de hasta 4-5 mm de Hg y para que haya mejores resultados, es necesario agregar a estas intervenciones otros cambios y mejoras en los estilos de vida saludable más el tratamiento farmacológico recomendados (5)

En un estudio experimental realizado sobre las consecuencias de un programa de actividad física aeróbica en adultos mayores hipertensos, divididos en un grupo experimental y otro de control a quienes se les realizó medidas de presión arterial pre y post ejercicio. Concluyeron que el realizar ejercicio físico aeróbico de intensidad moderada durante seis meses de intervención con una frecuencia trisemanal, disminuyó de manera importante la presión arterial sistólica y diastólica en adultos mayores con hipertensión arterial (4).

En el estudio cruzado aleatorizado realizado en Sao Pablo en abril del 2020 con un grupo de 20 personas adultas mayores, 10 con hipertensión resistente y 10 no resistentes, que realizaron ejercicio físico combinado aeróbico y resistencia, demostraron su control durante 24 horas después de cada sesión experimental, comprobándose su utilidad e importancia de su práctica por los adultos mayores con hipertensión (10).

En lo referente a realizar ejercicio físico aeróbico en los adultos mayores como recurso promocional saludable, en un estudio cuantitativo, retrospectivo en el que participaron adultas mayores de 60 a 75 años de baja escolaridad que realizaban 1 o 2 actividades físicas. Demostraron que la práctica habitual de ejercicio físico tuvo notables ventajas para la salud. Por lo que recomienda trabajar en su práctica y así disminuir y / o evitar enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial (11).

En Brasil, en un plan sobre educación para la salud aplicado como medida de prevención precoz para evitar el progreso de las patologías no transmisibles incluida la presión arterial alta, aplicaron el multicomponente estructurado de la guía VIVIFRAIL, se incluyeron personas en condición pre frágil y frágil mayores de 70 años. Concluyeron que la práctica del ejercicio físico si mejora la fragilidad, la funcionalidad, el estado cognitivo y emocional, con una disminución de visitas médicas, menor número de consumo de medicamentos antihipertensivos y sobre todo con mejoría de la presión arterial alta (12).

La eficacia del ejercicio físico para reducir la hipertensión arterial está bien demostrada, es así que en el estudio realizado en 12 semanas de intervención con ejercicio en la ciudad de Taipei, demostraron que hubo disminución de -5,73 mm Hg en la presión sistólica y de 1,78 mm en la diastólica, siendo sin embargo menores que en otros trabajos. Recomiendan esta propuesta como efectiva, constituyéndose como un medio valioso y de muy bajo costo para la promoción y prevención de esta enfermedad cardiovascular (13)

En el metaanálisis de ensayos controlados aleatorios en 1994 pacientes asiáticos orientales evaluaron los efectos del ejercicio aeróbico realizado regularmente con otro que no hacía ejercicio, demostrando disminución en las cifras de presión sistólica de -4.7 mm de Hg y en la diastólica de -3.2 mm Hg. En estas reducciones influye el tiempo de ejercicio y la intensidad, recomendando que sea de moderada a intensa y mayor a 150 minutos por semana (14).

La incidencia de esta patología cardiovascular va incrementando con el envejecimiento por lo que es prioritario incluir en el tratamiento la práctica de diferentes formas de ejercicio como el aeróbico, de resistencia, isométrico y de equilibrio; como en el estudio realizado durante tres meses que provocaron reducciones de presión sistólica de 5 a 6 mm de Hg y en la diastólica de - 2 a 3,5 mm de Hg, en personas mayores de 65 años y más(15)

Diversas investigaciones muestran que con el envejecimiento la capacidad funcional de los adultos mayores tiende a disminuir influida por factores como el estado psicoemocional y la presencia de enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, diabetes, dislipidemias, patología tiroidea, musculoesqueléticos, deterioro cognitivo. Por lo que este trabajo recomienda la práctica de ejercicio físico para minimizar, prevenir y tratar los deterioros funcionales propios de la vejez y las enfermedades crónicas que pueden estar presentes como la hipertensión arterial (16).

Luego de varias revisiones investigativas se encontró que la práctica de ejercicio físico con musicoterapia conjuntamente con otras estrategias como la dieta DASH, la restricción de ingesta de sal, redujo significativamente la presión arterial sistólica media en 8,73 mm de Hg y 6,42 latidos por minuto de frecuencia cardíaca mientras que la presión diastólica en los dos grupos con música y control no hubo cambios. En la categoría de control no tuvo ningún cambio entre el inicio y las cuatro semanas de intervención (17).

También es importante señalar la importancia de los factores motivacionales para la práctica del ejercicio en adultos mayores como lo demuestra este estudio, donde se compararon dos grupos: el primero era proyecto con música, movimiento y salud y el otro movimiento y salud, encontrando diferencias en los motivos para realizar el ejercicio físico. El primer grupo que utilizó como factor motivante la músicaailable tuvo mayor apego y contribución positiva para realizar la actividad en relación al segundo (18).

En otras revisiones bibliográficas se puede encontrar diferentes intervenciones terapéuticas basadas en la música activa, que incluye ejercicio rítmico simple y combinadas con otras actividades como caminar, hablar, bailar, desplazamiento lateral y transferencias de sentado a parado, con giros que intentan imitar las actividades diarias que estimulen el desarrollo del equilibrio y la coordinación de movimientos como respuesta al estímulo auditivo en las personas adultas. Con mejora en las respuestas cardiovasculares como la hipertensión y otras afecciones psiquiátricas, neurológicas (19), (20).

Considerando la utilidad de la práctica de actividad física musicalizada utilizando géneros como la instrumental sobre la capacidad aeróbica y presión arterial en adultos mayores hipertensos, en dos investigaciones demostraron disminuciones de entre 9,5 +- 7,1 mm Hg y de 6,1 +. 5,7 mm Hg en las presiones sistólica y diastólica respectivamente en la hipertensión G2. Concluyendo que es efectiva como una terapia farmacológica complementaria en mejora de esta patología y capacidad aeróbica de este grupo de personas (21), (22), (23).

El efecto del ejercicio físico sobre la reducción de la hipertensión arterial está comprobado en el estudio retrospectivo realizado por (13) con 172 adultos mayores del distrito de Song Shan en 2016, que tenían una edad promedio de 73 años que realizaron promoción en comunidad con ejercicio físico semanal de moderado a vigoroso, durante

12 semanas, con calentamiento de 10 minutos, ejercicios centrales de 40 minutos y enfriamiento de 10 minutos. Los ejercicios de entrenamiento fueron de equilibrio, fortalecimiento y resistencia. Concluyeron que hubo disminución de valores de presión sistólica de -5,73 mm Hg y diastólica de 1,78 mm Hg, con disminución de enfermedad cardiovascular en este grupo de estudio.

Realizar ejercicio físico aeróbico regular como coadyuvante del tratamiento antihipertensivo farmacológico para adultos mayores provoca impacto importante en la hipertensión arterial como en el metaanálisis realizado por (24) que tuvo como objetivo determinar el impacto del ejercicio físico sobre la presión arterial alta en Asia, Europa, Africa y América, los autores concluyeron que el ejercicio provocó reducción significativa antes y después de la intervención de 137,8 a 132,08 mm Hg y de 80,3 mm Hg a 76,6 mm Hg en la tensión arterial sistólica y diastólica respectivamente, es de bajo costo y no interfiere con la farmacoterapia.

Los cambios en el estilo de vida en adultos mayores con hipertensión de 65 años o más son una intervención importante para mejorar la hipertensión, confirma una revisión sistemática realizada por (15) que incluyeron 53 ensayos controlados, demostrando que realizar ejercicio aeróbico, de resistencia o combinados practicados durante tres meses redujeron las cifras sistólicas de 5 a 6 mm Hg y de 2 a 3,5 mm Hg en la diastólica.

Los cambios fisiológicos causados por la hipertensión, como los cambios en el endotelio vascular, pueden revertirse con el ejercicio, como muestra el estudio de (25), que tuvo como objetivo evaluar el efecto de ocho semanas de ejercicio físico sobre el endotelio vascular en 24 adultas mayores con una edad media de 72 años, midieron el nivel del factor de crecimiento del endotelio vascular en reposo antes y después del ejercicio, mostrando reducción significativa de las presiones sistólica, diastólica y la concentración plasmática del factor de crecimiento del endotelio vascular.

Factores como intensidad, la duración y tipo de ejercicio pueden afectar la respuesta de las cifras de presión arterial alta, por lo que (26), en su investigación con 24 adultas mayores hipertensas buscó verificar la eficacia en la disminución de la hipertensión arterial con el componente aeróbico de entrenamiento combinado después de ocho semanas de ejercicio con una frecuencia trisemanal de caminata de 30 minutos, concluyendo que realizar ejercicio aeróbico y de fuerza disminuyeron los valores de las tensiones arteriales sistólica y diastólica.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación

Este proyecto se realizará en Ecuador, provincia de Cotopaxi, ciudad de Saquisilí que tiene una población de 26775 personas, de las cuales 2531 son adultos mayores, según el INEC 2010. (Proyecciones Poblacionales Totales Provinciales 2010 - 2050, INEC Censo de población y Vivienda 2010 y secretaria nacional de Planificación y Desarrollo)

3.2. Equipos y materiales

Equipos

- Tensiómetro + estetoscopio marca RIESTER
- Reloj
- Radio
- Cronómetro
- Equipo de oficina: computadora, impresiones, hojas, copias

3.3. Tipo de investigación

El proyecto de desarrollo estrategia de ejercicio para mejorar los niveles de presión arterial en las personas adultas mayores hipertensas tiene un enfoque cuantitativo debido a que se tomará la presión arterial antes y después de la aplicación de ejercicio físico con música y establecer pautas de comportamiento de esta enfermedad cardiovascular (27).

El enfoque será cuasi-experimental ya que este estudio de intervención pretende determinar si la variable independiente ejercicio físico afecta o cambia a la variable dependiente presión arterial sistólica y diastólica, es decir si al manipular la variable independiente la variable dependiente cambia o no y por qué (28)

La cohorte es transversal porque los datos se recolectan antes y después de la estrategia en varias sesiones del estudio para su análisis, verificar sus incidencia e interrelación durante la intervención (28)

La finalidad es explicativa ya que se pretende determinar cómo el ejercicio físico provoca cambios en la hipertensión arterial de los adultos mayores del Centro de salud de Saquisilí.

Es una investigación de campo debido a que será realizada con los adultos mayores hipertensos que acuden a la atención en el Centro de Salud de Saquisilí (28).

3.4. Pregunta de investigación

¿Qué efecto tiene la estrategia del ejercicio físico para incidir en la mejora de la hipertensión arterial en los adultos mayores que acuden al Centro de Salud Saquisilí?

3.5. Población y muestra

La investigación será realizada en el Centro de Salud de Saquisilí de los cuales se tomarán por muestra censal 29 adultos mayores hipertensos, seleccionados por medio de los criterios de inclusión y exclusión.

Se aplicó el muestreo intencional o por conveniencia porque fueron seleccionados intencionalmente un número de adultos mayores hipertensos acuden al Centro de Salud de Saquisilí y que decidieron participar voluntariamente en la estrategia de estudio (29).

3.5.1. Criterios de inclusión

Adultos mayores entre 65 y 95 años independientes.

Adultos mayores con diagnóstico hipertensión arterial.

Con cumplimiento de tratamiento farmacológico continuo.

Pacientes que firmaron el consentimiento informado

3.5.2. Criterios de exclusión

Pacientes que no tomen la medicación prescrita regularmente.

Tengan varias comorbilidades: diabetes, cardiopatías, enfermedad cerebro vascular, enfermedad renal crónica, neuropatías, obesidad

Que tengan patologías músculo esqueléticas que impidan la actividad.

Con deterioro cognitivo grave: Alzheimer

3.6. Recolección de información

Para realizar este proyecto de intervención se solicitará la respectiva autorización a la dirección del Centro de Salud Tipo C Saquisilí. La aplicación de la estrategia se efectuará semanalmente por 5 días, en el horario de 11 am a 13 h durante los meses de agosto, septiembre y octubre del 2022. Con la intervención se cumplirá las sugerencias de la OMS (Organización Mundial de la Salud), de hacer ejercicio aeróbico semanal de intensidad moderada como caminar y bailar de 150 y 300 minutos, con importantes beneficios en la salud de estas personas. Irán acompañados de ejercicios de fortalecimiento, fuerza muscular y flexibilidad tres días y para el equilibrio dos días.

Este importante trabajo de investigación, tendrá las siguientes etapas:

1. Los adultos mayores serán seleccionados de acuerdo a los criterios de exclusión e inclusión
2. Se socializará la estrategia para su participación
3. Firmarán el consentimiento informado para la participar en el proyecto.

Se valorará la presión arterial una semana antes de la estrategia durante cinco días para obtener la media, el mismo proceso se realizará una semana después de la intervención. El registro de las cifras tensionales será durante las sesiones de trabajo, 10 minutos antes y 30 minutos después del ejercicio, a los 29 participantes con las recomendaciones de la estrategia HEARTS de colocar al paciente cómodo, sentado con los pies apoyados en el piso, sin cruzarlos y espalda apoyada, sin hablar, vejiga vacía y brazo apoyado en la mesa a nivel del corazón(30)

Se colocó el tensiómetro y estetoscopio marca RIESTER para adultos, registrándose el valor más alto al inicio y posterior al ejercicio para luego obtener la media de las presiones sistólica y diastólica respectivamente.

El ejercicio físico se iniciará con el calentamiento muscular general durante 10 minutos, luego durante 45 minutos en la actividad central de cada etapa de ejecución, se utilizará música tradicional seleccionada por los adultos mayores como sanjuanitos, pasillos, albazo, pasacalle, yaraví, tonada entre otros(23). Finalmente se realizará 10 minutos de enfriamiento o vuelta a la calma.

Luego se realizará el análisis estadístico de las variables de estudio para evaluar los resultados obtenidos con la aplicación del ejercicio físico con música como estrategia para mejorar la hipertensión arterial.

Finalmente se socializará los resultados para su análisis e implementación de este nuevo e innovador tratamiento para este importante grupo de personas.

Se detalla las actividades a realizar:

Tabla 1. Plan de ejercicio.

Tipo de entrenamiento	Tipo de ejercicio
Calentamiento (10 minutos)	Cabeza: Movimientos de flexión y extensión de cabeza, lateralización
	Brazos: estiramiento de brazos, movimientos de flexión, extensión, rotación de muñecas y dedos de manos.
	Tronco: movimientos giratorios de tronco, caderas, flexión extensión de piernas, tobillos y pies.
	Extremidades superiores: extensión, flexión, abducción, aducción
	Estiramiento de todo el cuerpo subiendo los brazos como querer tocar el techo durante 15 segundos.
Fuerza muscular	Paciente sentado levantamiento de las piernas lentamente por 20 veces, luego alternar los movimientos primero la derecha luego la izquierda, repetir 20 veces. Repiten dos series
Cardiovascular	Iniciarán con caminatas en un espacio de 20 metros durante 10 minutos descansan y nuevamente realizan la caminata, 5 días. Los días viernes al ser un día de actividades generales, caminarán de 10 a 20 minutos para luego con música de su preferencia bailarán poniendo en movimiento todo su cuerpo durante 20 minutos.
Flexibilidad	Paciente sentado realizar extensión de brazos de 15 veces, aducción y abducción de brazos, lateralización de cabeza, flexión y extensión de piernas, tobillos, flexión de cuerpo tratando de tocar

	las puntas de los pies de manera alternada, repetir por 15 veces, dos series.
Equilibrio	Paciente de pie se para con los dos pies juntos hasta contar 10 y repite por 3 veces, Poniendo un pie detrás del otro hasta contar 10 y repite 3 veces, sosteniéndose en la silla pararse en puntas y talones y mantenerse hasta contar 10, repite 3 veces.
Vuelta a la calma	Estiramiento de las extremidades superiores durante 15 segundos Estiramiento de columna vertebral apoyado en silla y flexionamos por 15 segundos Estiramiento del cuerpo levantando los brazos por 15 segundos Ejercicios respiratorios: inspiración y espiración por 10 segundos cada tiempo

Fuente: (31), (32), (33).

3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico

Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizó el software estadístico SPSS versión 26.0.

Se utilizó la estadística descriptiva T student para determinar el efecto de la estrategia de la actividad física para mejorar la hipertensión arterial en adultos mayores que asisten al Centro de Salud de Saquisilí, confirmando así el efecto esperado y mostrando el cambio representativo de la intervención

Variables respuesta o resultados esperados

3.7.1. Variable independiente: Ejercicio físico

El ejercicio físico es una serie de movimientos del cuerpo, realizada de manera planificada, organizada y de forma repetitiva, donde además haya gasto de energía cuyo objetivo es mejorar o mantenerse saludable física y mentalmente (34).

Según la OMS, (2022) los adultos mayores deben realizar un mínimo de ciento cincuenta y tres minutos de ejercicio aeróbico moderado o vigoroso o su combinación

durante 75 a 150 minutos semanales. Se debe incluir movimientos de fuerza y equilibrio para mejorar su capacidad funcional y la prevención de caídas.

El ejercicio físico semanal aplicado según el plan establecido se realizó con el apoyo de terapia física, se inició con la motivación para la participación en los ejercicios, luego el calentamiento durante 10 minutos desde la cabeza a los pies, posteriormente se ejecutó la parte central de la actividad con ejercicios de resistencia, fuerza muscular, equilibrio y cardiovascular de tipo aeróbico (caminar y bailar) de 10, 15 y 20 repeticiones y de dos a tres series según el tipo de ejercicio.

Con la aplicación del ejercicio físico durante 12 semanas se consiguió mejorar la hipertensión de los participantes del estudio, como medida de prevención de la enfermedad coronaria y cerebro vascular.

3.7.2. Variable dependiente: Disminución de valores de presión arterial

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica no transmisible, multifactorial que aparece cuando las cifras tensionales son superiores o iguales a 140 mm de Hg y 90 mm de Hg de presión sistólica y diastólica respectivamente (35)

Las cifras tensionales serán tomadas una semana antes y después de la intervención de la estrategia a día seguido, tomando como media al valor más alto que será el punto de referencia. Durante las sesiones de trabajo serán registrados sus valores 10 minutos antes y 30 minutos después a todos los participantes (4), esto permitirá conocer las variaciones de los valores que es el objetivo del trabajo.

Posterior a la intervención del proyecto se logró una disminución importante de los valores de presión arterial sistólica de 5,58 mm Hg y de la diastólica de 5.93 mm Hg con predominio en el género femenino y en las personas de 75 y 84 años. Estas reducciones se evidenciaron con cambios de valores desde la HTA G1 a presiones arteriales normal alto, normal e inclusive óptimos.

CLASIFICACION DE LA HIPERTENSION ARTERIAL

Tabla 2. Estadios de presión arterial

ESTADIO	SISTOLICA mm Hg		DIASTOLICA mm Hg
Optima	< 120	y	<80
Normal	120 – 129	y/o	80 -84
Normal alta	130 -139	y/o	85 – 89
Hipertensión Grado 1	140 -159	y/o	90 – 99
Hipertensión Grado 2	160 -179	y/o	100 – 109
Hipertensión Grado 3	>180	y/o	>110
Hipertensión Sistólica aislada	>140	y	<90

Fuente: (35)

CAPITULO IV

RESULTADOS

Los resultados expuestos a continuación se obtuvieron de la medición de la presión arterial antes y después de la aplicación del ejercicio físico en los adultos mayores del Centro de Salud de Saquisilí, que fue ingresado en Excel para ser procesada en el software estadístico SPSS versión 26.0 y comprobar la eficacia de la aplicación del ejercicio físico para mejorar los valores de hipertensión arterial del grupo de estudio.

Tabla 3. Distribución de los participantes de intervención por género.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	20	69%
Masculino	9	31%
Total	29	100%

Fuente: HCL del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

Del total de 29 adultos mayores hipertensos el 69% corresponde al género femenino y el 31% al género masculino, evidenciándose el predominio del femenino.

Tabla 4. Distribución de pacientes con hipertensión según edad

Rangos de edad	Frecuencia	Porcentaje
65-74 años	7	24,1
75-84 años	13	44,8
85-94 años	8	27,6
95 años y más	1	3,4
Total	29	100,0

Fuente: HCL del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

En la distribución por edad se observó el mayor porcentaje de adultos mayores entre los 75 a 84 años con el 44,8% y el 1% de 95 y más años, que presentaron hipertensión arterial.

En la investigación se evidenció la participación de adultos mayores con hipertensión arterial de diferentes edades y su prevalencia aumenta a medida que transcurre los años

de vida a lo que se suman otros factores de riesgo como estilos de vida no saludables, la disminución de actividad física, malos hábitos alimenticios y con ello el apareamiento de complicaciones asociadas.

Tabla 5. Distribución de adultos mayores según estadios de presión arterial sistólica y diastólica antes de intervención con ejercicios

Presión arterial sistólica	Frec.	%	Presión arterial diastólica	Frec.	%
Optimo < 120 mm Hg	2	6,9	Optimo < 80 mm Hg	21	72,4
Normal 120 – 129 mm Hg	5	17,2	Normal 80- 84 mm Hg	5	17,2
Normal alto 130 – 139 mm Hg	11	37,9	Normal alto 85 – 89 mm Hg	3	10,3
HTA G1 140 – 159 mm Hg	11	37,9	HTA G1 90- 99 mm Hg	0	0,00
TOTAL	29	100		29	100

Fuente: HCL del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

El estudio demuestra que el 37,9% de participantes tuvo presión arterial sistólica normal alta y el 37,9% tuvo HTA G1, En la diastólica el 10,34% presentó presión arterial normal alta.

Se debe indicar que las personas participantes se encontraban en tratamiento antihipertensivo con enalapril, losartan y en algunos casos combinación con un segundo medicamento como el amlodipino o clortalidona, pero a pesar de eso hubo un paciente con HTA sistólica G1.

Tabla 6. Distribución de número de adultos mayores según estadios de presión sistólica por género antes y después de la intervención con ejercicios.

	Antes				Después			
	Femenino	%	Masculino	%	Femenino	%	Masculino	%
Óptimo: <120 mm Hg.	2	10	0	0	6	30	1	11
Normal: 120-129 mm Hg	4	20	1	12	8	40	6	67
Normal Alto: 130-139 mm Hg	7	35	4	44	5	25	2	22
HTA G1: 140-159 mm Hg	7	35	4	44	1	5	0	0
TOTAL	20	100	9	100	20	100	9	100

Fuente: HCl del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

En la tabla 6 se puede observar los estadios de la presión arterial antes del ejercicio físico, que en el género femenino predominó la presión normal alta e hipertensión G1 con el 35% respectivamente, 20% con normal y 10% óptimo y en el masculino el 44% tuvieron presión arterial sistólica normal alta e hipertensión G1 y el 12% tuvieron valores normales.

Posterior al ejercicio se observó el 40% en valores normales, 25% en normal alto y el 5% con hipertensión G1 en el grupo femenino, mientras que el masculino presentó 67% normal, 22% normal alto y el 11% pasaron a estadio óptimo.

Tabla 7. Distribución de número de adultos mayores según estadios de presión diastólica por género antes y después de la intervención con ejercicios.

	Antes				Después			
	Femenino	%	Masculino	%	Femenino	%	Masculino	%
Óptimo <80 mm Hg	14	70	7	78	19	95	9	100
Normal: 80-84 mm Hg	4	20	1	11	1	5	0	0
Normal Alta: 85-89 mm Hg	2	10	1	11	0	0	0	0
TOTAL	20	100	9	100	20	100	9	100

Fuente: HCl del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

En esta tabla el género femenino, antes del ejercicio presentaron valor óptimo del 70%, normal del 20% y normal alto del 10%. Luego del ejercicio el 95% tuvieron valores óptimos y el 5% presentó valores normales.

En el género masculino antes del ejercicio el 78% tuvieron valor óptimo, el 11% presentaron valores normales y normal alto respectivamente. Posterior al ejercicio todos adultos masculinos tuvieron valores óptimos.

Se debe recalcar que ningún adulto mayor presentó valores de presión diastólica alta ni valores de hipertensión durante el estudio.

Tabla 8. Distribución de número de adultos mayores según estadios de presión sistólica por edad antes y después de la intervención con ejercicios.

Edad	Antes					Después				
	65-74 años	75 -84 años	85 - 94 años	95 + años	Total	65 -74 años	75 -84 años	85 - 94 años	95 + años	Total
Optimo < 120 mm Hg	0	2	0	0	2	1	4	2	0	7
Normal: 120-129 mm Hg	2	2	1	0	5	3	7	3	1	14
Normal Alto: 130-139 mm Hg	2	4	4	1	11	3	1	3	0	7
HTA G1: 140-159 mm Hg	3	5	3	0	11	0	1	0	0	1

Fuente: HCl del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

La presión arterial sistólica antes de la intervención con ejercicios en relación a la edad se determinó que de los 29 pacientes hipertensos el 14% tuvieron presión arterial normal alto, 17% hipertensión sistólica G1 en edades de 75 a 84 años, para luego de la intervención con ejercicio tuvieron el 24% presión arterial sistólica normal y el 3,4% tuvo hipertensión arterial sistólica G1, en el mismo grupo de edad.

Los estudios enunciados reflejaron los beneficios de la intervención con ejercicio físico en la mejora de los valores de hipertensión arterial, coincidiendo con los resultados de esta investigación.

Tabla 9. Distribución de número de adultos mayores según estadios de presión diastólica por edad antes y después de la intervención con ejercicios.

Edad	Antes					Después				
	65-74 años	75 -84 años	85 - 94 años	95 + años	Total	65 -74 años	75 -84 años	85 - 94 años	95 + años	Total
Optima: <80 mm Hg	7	8	5	1	21	7	13	7	1	28
Normal: 80-84 mm Hg	0	2	3	0	5	0	0	1	0	1
Normal Alta: 85-89 mm Hg	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0

Fuente: HCl del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

En la presión diastólica de los 29 participantes, en edades de 74 a 84 años, antes de realizar el ejercicio físico, el 10% (3) tuvieron valores normal alta y posterior al ejercicio pasaron a presión arterial normal óptima.

Tabla 10. Comparación de frecuencia y porcentaje al inicio y posterior a la intervención por estadios de la presión sistólica y diastólica.

Presión / estadios	Antes		Después	
	No.	%	No.	%
SISTOLICA				
OPTIMO < 120 mm Hg	2	6,9 %	7	24,1 %
NORMAL 120-129 mm Hg	5	17,2 %	14	48,3 %
NORMAL ALTO 130 – 139 mm Hg	11	37,9 %	7	24,1 %
HTA G1 140 – 159 mm Hg	11	37,9 %	1	3,4%
TOTAL	29	100	29	100 %
DIASTOLICA				
OPTIMO < 80 mm Hg	21	72,4%	28	96,6%
NORMAL 80 - 84 mm Hg	5	17,2%	1	3,4%
NORMAL ALTO 85 - 89 mm Hg	3	10,3%	0	0
TOTAL	29	100	29	100 %

Fuente: HCl del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

En el estudio antes del ejercicio físico el 38% de adultos mayores presentaron presión arterial sistólica G1y normal alta. Posterior a la estrategia el 24% de pacientes tuvieron presión arterial normal alto y tan solo el 3,4% tuvo HTA sistólica G1.

La presión diastólica antes del ejercicio físico el 10,3% pacientes tuvieron presiones normales altas y luego de la estrategia estos pacientes pasaron a tener presiones diastólicas normales.

Con estos resultados se evidencia que la aplicación de ejercicio aeróbico en adultos mayores hipertensos influyó positivamente en el descenso de la hipertensión sistólica como diastólica y su práctica combinados con otros estilos de vida saludable son importantes en su tratamiento, considerando muy conveniente por tener menos efectos secundarios y es recomendado en combinación con la terapia farmacológica.

Tabla 11. Comparación de promedio de presión arterial sistólica, diastólica por género y rango de edad antes y después de la intervención con ejercicios.

	Presión arterial sistólica mm HG			Presión arterial diastólica mm HG		
	Antes	Después	Diferencia	Antes	Después	Diferencia
Género/Participantes	29	29		29	29	
Femenino	125.50	120.20	5.30	74.55	68.60	5.95
Masculino	126.44	120.22	6.22	76.56	70.67	5.89
Total	125.79	120.21	5.58	75.17	69.24	5.93
Edad/Participantes	29	29		29	29	
65-74 años	127.29	121.00	6.29	75.71	70.00	5.71
75-84 años	124.69	119.23	5.46	74.54	67.23	7.31
85-94 años	126.25	120.63	5.62	76.37	71.75	4.62
95 + años	126.00	124.00	2.00	70.00	70.00	0.00
Total	125.79	120.21	5.58	75.17	69.24	5.93

Fuente: HCl del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

Los participantes del proyecto de intervención, antes del ejercicio físico presentaron presión arterial sistólica media de 125,79 mm de Hg, luego de aplicar ejercicio físico tuvieron una media de 120,21 mm de Hg dando una diferencia de – 5,58 mm de Hg. La media de presión arterial diastólica antes del ejercicio fue de 75,17 mm Hg y posterior a la intervención disminuyó a 69,24 mm Hg con una diferencia de – 5,93 mm Hg.

En lo relacionado a la edad hubo más descenso de la presión arterial sistólica en el grupo de 65 a 74 años y en la diastólica en 75 a 84 años.

Tabla 12. Prueba t Student para muestras emparejadas antes (AE) y después (DE) de la intervención con ejercicio físico en adultos mayores hipertensos

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	No.	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Presión sistólica AE	125,79	29	4,865	0,903
	Presión sistólica DE	120,21	29	5,691	1,057
Par 2	Presión diastólica AE	75,17	29	4,351	0,808
	Presión diastólica DE	69,24	29	4,206	0,781

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Presión sistólica AE	125,79	29	4,865	0,903
	Presión sistólica DE	120,21	29	5,691	1,057
Par 2	Presión diastólica AE	75,17	29	4,351	0,808
	Presión diastólica DE	69,24	29	4,206	0,781

Correlaciones de muestras emparejadas					
			N	Correlación	Significancia
Par 1	Presión sistólica AE & presión sistólica DE		29	0,852	0,000
Par 2	Presión diastólica AE & presión diastólica DE		29	0,597	0,001

Fuente: HCl del paciente / Ficha de recolección de datos del paciente

Elaborado por: La autora

En la tabla 12, se demuestra que fue efectiva la estrategia de ejercicio físico en la mejora de los valores de la hipertensión arterial en los adultos mayores que acuden al Centro de Salud de Saquisilí y que la intervención generó un efecto positivo y significativo en la disminución de las presiones tanto sistólica como diastólica, con un valor $p < 0.05$, obtenido a través de la prueba t student, comprobándose que existe significancia entre el ejercicio físico e hipertensión arterial.

DISCUSION

En el proyecto estrategia de ejercicio físico para mejorar la hipertensión en adultos mayores del Centro de Salud de Saquisilí, participaron 29 pacientes, de los cuales 20 fueron del género femenino y 9 masculinos, con promedios de edad de 80 años, presión arterial sistólica de 125,9 mm HG y diastólica de 75,7 mm Hg, con predominio femenino (69%). Luego de la intervención se registraron disminuciones importantes de la presión arterial sistólica y diastólica.

La caracterización de la población de estudio encontró que la hipertensión es más común en mujeres que en hombres a partir de los 65 años y más, es decir, durante la menopausia cuando ocurren los cambios propios de la vejez, como lo muestran los estudios de (36) (37), (38), (39), en los que las mujeres son más propensas a tener hipertensión arterial que puede relacionarse a varios factores presentes como disminución de la elasticidad vascular, acumulación de placa aterosclerótica a largo plazo, variaciones hormonales, que provocan mayor incidencia de enfermedades cardíacas e hipertensión arterial.

Sin embargo, se encontró en una investigación en China por (40) donde participaron 4593 adultos mayores de los cuales 49,3% fueron masculinos y 50,7% femeninos, a los que cuantificaron las acciones de las variables demográficas y la depresión sobre la sintomatología hipertensiva y la actividad física, demostrando que los hombres tenían más probabilidades de tener presión arterial alta que las mujeres, difiriendo de los estudios anteriores donde predominaba el género femenino.

Al realizar el análisis de la hipertensión por edad se encontró que fue incrementado el número de hipertensos a medida que iban aumentando en años, teniendo el mayor porcentaje las edades de 75 y 84 años con el 44,8%, esto se correlaciona con los trabajos de (41), (42,43) que demostraron que el 57% de los participantes en edades de 65 años y más tuvieron presión alta en comparación con el grupo de menor edad que fue del 21%, considerado así a la edad como causa no modificable que puede ocasionar graves problemas cardiovasculares por los cambios hemodinámicos, arteriales, neuro hormonales, renales y autonómicos que presentan los adultos mayores.

Al inicio de la intervención participaron adultos mayores con presión arterial normal alta e hipertensión arterial G1 que podría estar relacionado a la no adherencia al tratamiento, a su edad, nivel educativo, estar asintomáticos o sin complicaciones, no tomar las dosis

prescritas de la medicación, abandono del tratamiento, no acudir a las visitas programadas de control y la falta de medicación en las unidades médicas de atención.

Las investigaciones de (44),(45) muestran que otras variables como la convivencia familiar, el apoyo social, el diagnóstico oportuno, la experiencia de los profesionales médicos en el manejo de la enfermedad, el nivel socio económico, el uso de varios medicamentos, problemas cognitivos, hábitos saludables, también deben tenerse en cuenta para la adherencia al tratamiento antihipertensivo.

En el programa de intervención la hipertensión arterial sistólica G1 fue más común en adultos mayores debido a los cambios que presentan por el envejecimiento como lo indican los estudios de (46–48) que demostraron que la hipertensión sistólica aumenta a partir de la mediana edad, debido a los cambios que ocurren por la edad.

Los participantes se beneficiaron de la reducción de la presión arterial sistólica y diastólica después del ejercicio físico aeróbico, al ser una estrategia sencilla y de fácil aplicación en la comunidad, esto se correlaciona con los estudios de donde pacientes hipertensos que realizaron ejercicio para disminuir los valores de hipertensión sistólica y diastólica llegaron hasta valores de normalidad e inclusive ya no recibían medicamentos para su tratamiento.

En este estudio de 12 semanas de ejercicio aeróbico moderado en adultos mayores dieron como resultado cambios en la presión arterial, en la sistólica hubo una reducción de -5,68 mm Hg y en la diastólica de -5,93 mm Hg, del promedio obtenido de las mediciones tomadas al inicio de la intervención, que concuerda con los estudios de (42,43) que con un programa de entrenamiento de ejercicio aeróbico de moderada intensidad durante doce semanas provocó cambios significativos desde el comienzo de su aplicación en la presión arterial sistólica en -7,1 mm Hg y de -5,1 mm Hg en la diastólica, reduciendo el riesgo de morbimortalidad por esta patología.

Se ratifica que este grupo de adultos mayores mejoraron su capacidad funcional, motriz y cardiovascular con mayor participación en las actividades diarias.

En este proyecto se incluyó la música como estrategia complementaria al ejercicio físico dando como resultado un mejor apego, menos fatiga durante el ejercicio físico prolongado, disfrute de la actividad, socialización, una mejor calidad de vida y bienestar en los adultos mayores corroborando los estudios de (49,50) sobre la efectividad de la

musicoterapia en la mejora de la salud física y mental de los adultos mayores concluyendo satisfacción del 86% frente al 46% del grupo sin música, indicando que es una técnica con beneficios en su salud física y mental de los adultos.

La intervención con ejercicio físico aeróbico de intensidad moderado como caminar y bailar con música aplicado durante 12 semanas con los adultos mayores hipertensos del Centro de Salud tipo C Saquisilí, dieron como resultado disminuciones notorias en los valores de la presión arterial sistólica y diastólica con mejoría desde la hipertensión G1 a valores normales y óptimos, resultados que se correlacionan con los estudios de (5), (51) que concluyeron sobre los efectos del ejercicio físico y otras intervenciones no farmacológicas para disminuir la hipertensión y que su realización provoca variaciones en sus valores dependiendo del tipo, de su intensidad y la duración del ejercicio, además de tener el potencial de reducir los efectos secundarios relacionados al tratamiento farmacológico, así como minimizar la posibilidad de aparición de patologías cardiovasculares crónicas en este grupo poblacional.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

En la investigación se encontró que las personas entre 75 y 84 años tenían mayor porcentaje de presión arterial alta con predominio en el género femenino.

Los adultos mayores al inicio de la intervención tenían valores de presión arterial entre normal, normal alto e hipertensión arterial G1 que luego de tres meses de la estrategia con ejercicio físico aeróbico de intensidad moderada sus mediciones mejoraron hasta normal y óptimos.

Además, al realizar ejercicio físico aeróbico con música ecuatoriana elegida por los adultos mayores participantes provocó efectos positivos para la adherencia a la estrategia, una fuerte motivación que permitió la asistencia y participación regular en la estrategia.

Al final del proyecto de intervención de la estrategia de ejercicio físico para mejorar la hipertensión arterial en los adultos mayores hipertensos del Centro de Salud tipo C Saquisilí, determinando que existe relación y significancia entre las variables de estudio: ejercicio físico e hipertensión arterial. ya que se encuentra cambios significativos de baja de presión arterial en los adultos mayores.

RECOMENDACIONES

Mantener la práctica del ejercicio físico como estrategia para mejorar la hipertensión arterial de manera controlada y adaptada a las características de los adultos mayores de acuerdo a su condición física, patologías presentes y entorno donde viven.

Incorporar en la programación de atención geriátrica en las unidades médicas públicas y privadas realizar ejercicio físico como una excelente herramienta que permita aumentar las capacidades funcionales disminuidas de los adultos mayores.

Promover la intervención de un equipo multidisciplinario para una mejor selección, prescripción y supervisión de la práctica del ejercicio físico para este grupo etáreo.

Educar en cambiar conductas como hábitos alimenticios, actividad física, descanso, sueño permitiendo gozar de buena salud, previniendo las enfermedades crónicas, fragilidad y vulnerabilidad.

Es necesario para futuros trabajos se realice la estrategia en mayor tiempo, con mayor número de adultos mayores participantes que permita demostrar los cambios en la hipertensión arterial.

Se dote de más como tensiómetros para tomar rápido la presión y agilizar las intervenciones.

RECONOCIMIENTO

Un especial reconocimiento al apoyo brindado a los adultos mayores del Centro de Salud de Saquisilí por su aceptación, participación y apoyo en la investigación.

Declaro no tener conflictos de interés

BIBLIOGRAFIA

1. Miranda M, Hazard S, Miranda P. La música como una herramienta terapéutica en medicina [Internet]. Vol. 55, Rev Chil Neuro-Psiquiat. 2017. Available from: www.sonepsyn.cl
2. Kühlmann AYR, Etnel JRG, Roos-Hesselink JW, Jeekel J, Bogers AJJC, Takkenberg JJM. Systematic review and meta-analysis of music interventions in hypertension treatment: A quest for answers. *BMC Cardiovasc Disord*. 2016 Apr 19;16(1).
3. Instituto nacional de estadística y censos. Registro de defunciones generales INEC 2021. 2021.
4. Vargas M, Rosas M. Impacto de un programa de actividad física aeróbica en adultos mayores con hipertensión arterial. [Internet]. Vol. 14, Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2019. p. 142–51. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>
5. Pereira JE, Peñaranda DG, Pereira P, Arrieta MA, Barreto LL, Quintero JC, et al. Efectos del ejercicio y otras intervenciones no farmacológicas en la hipertensión arterial [Internet]. 2020. Available from: www.retos.org
6. Shankar VM, Geethanjali B, Veezhinathan M, Hariharakrishnan J, Balakrishnan N, Lakshmi L. Evaluating the effect of music intervention on hypertension. Vol. 118, *CURRENT SCIENCE*. 2020.
7. González MJ. Diseño y Evaluación de un Programa de Musicoterapia con Personas Mayores. 2020.
8. Aguilar Bolívar A, Alberto Flórez Villamizar J, Saavedra Castelblanco Y. Capacidad aeróbica: Actividad física musicalizada, adulto mayor, promoción de la salud [Internet]. Vol. 39. Colombia; 2021. Available from: www.retos.org
9. Cabezas E. Ley Orgánica de las personas adultas mayores. Vol. 9, Última Reforma. Quito: Presidencia de la República del Ecuador; 2019. p. 1–37.
10. Pires NF, Coelho-Júnior HJ, Gambassi BB, De Faria APC, Ritter AMV, De Andrade Barboza C, et al. Combined Aerobic and Resistance Exercises Evokes Longer Reductions on Ambulatory Blood Pressure in Resistant Hypertension: A Randomized Crossover Trial. *Cardiovasc Ther*. 2020;2020.
11. Yabuuti PLK, Jesus G de M de, Buratti A, Bassani GA, Castro H, Pereira J da S, et al. O exercício físico na terceira idade como instrumento de promoção da saúde. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2019 Feb 3;11(6):e316.
12. Tierno S. Cambios en la calidad de vida de las personas mayores de Navaconcejo utilizando un programa de ejercicio multicomponente dentro de un proyecto de Educación para la salud. Navaconcejo; 2018.

13. Wang YP, Tseng KW, Lin MH, Tsai MW. Factors related to blood pressure response after community-based exercise program in the elderly population. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Mar 2;18(6):1–14.
14. Igarashi Y, Akazawa N, Maeda S. Regular aerobic exercise and blood pressure in East Asians: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Exp Hypertens*. 2018 May 19;40(4):378–89.
15. 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. Vol. 12, *Journal of the American Society of Hypertension*. Elsevier Ireland Ltd; 2018. p. 248–67.
16. Yabuuti PLK, Jesus G de M de, Buratti A, Bassani GA, Castro H, Pereira J da S, et al. O exercício físico na terceira idade como instrumento de promoção da saúde. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2019 Feb 3;11(6):e316.
17. Kulinski J, Ofori EK, Visotcky A, Smith A, Sparapani R, Fleg JL. Effects of music on the cardiovascular system. *Trends in Cardiovascular Medicine*. Elsevier Inc.; 2021.
18. Vargas MA, Castro DM. Comparación de factores motivacionales para la práctica de ejercicio físico entre proyectos de adultas y adultos mayores institucionalizados. *Occidente Revista Pensamiento Actual*. 2019;19:1–7.
19. Schneider L, Gossé L, Montgomery M, Wehmeier M, Villringer A, Fritz TH. Components of Active Music Interventions in Therapeutic Settings—Present and Future Applications. *Brain Sci*. 2022 May 10;12(5):622.
20. Carmelo J, Sala A. Physical and Cognitive Functioning of Institutionalized Elderly People in Rural Areas. *Preventive Actions Using Physical Activity and Music Therapy healthcare9111536 1.1. Functional and Cognitive Situation of the Elderly*. 2021; Available from: <https://www.mdpi.com/journal/healthcare>
21. Im-oun S, Kotruchin P, Thinsug P, Mitsungnern T, Techa-atik P, Pongchaiyakul C. Effect of Thai instrumental folk music on blood pressure: A randomized controlled trial in stage-2 hypertensive patients. *Complement Ther Med*. 2018 Aug 1;39:43–8.
22. González-Ojea MJ, Domínguez-Lloria S, Pino-Juste M. Eficacia de los programas de musicoterapia: un metanálisis cualitativo. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*. 2021;29.
23. Adulto E, Aguilar Bolívar A, De P, Para I, El O, De T, et al. *Actividad Física Musicalizada Para Mejorar La Capacidad Aeróbica En*. 2019.
24. 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*. 2020;2020.

25. Shakoor E, Qassemian A, Jahromi MK, Mehrez A. Effects of 8-week Aerobic Exercise Training on Vascular Endothelial Growth Factor among Postmenopausal Women [Internet]. Article in International Journal of Applied Exercise Physiology. 2016. Available from: www.ijaep.com
26. Leandro MPG, de Moura JLS, Barros GWP, da Silva Filho AP, Farias AC de O, Carvalho PRC. Effect of the aerobic component of combined training, on the blood pressure of hypertensive elderly women. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2019 Nov 1;25(6):469–73.
27. Sánchez Flores FA. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*. 2019 Apr 24;101–22.
28. Hernández R, Fernández C, Baptista M del P. *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill; 2010.
29. Hernández CE, Carpio N. Introducción a los tipos de muestreo. *Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*. 2019 Mar 13;2(1):75–9.
30. Organización Panamericana de la Salud. HEARTS en las Américas: medición de la presión arterial.
31. Aguilar Bolívar A, De P, Para I, El O, De T, En M, et al. *Actividad Física Musicalizada Para Mejorar La Capacidad Aeróbica En*. 2019.
32. Izquierdo M, Casas A, Zambom F, Alonso C, Rodríguez L. *Programa de Ejercicio Físico Multicomponente VIVIFRAIL*. 2017.
33. Serra F, Pérez X. *Ejercicio físico para personas mayores*. Bizkaia; 2014.
34. Retamal M, Salgado M, Mondaca J, Bascuñán S, Beltrán K. EL RITMO Y LA MÚSICA COMO HERRAMIENTA DE TRABAJO PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA CON EL ADULTO MAYOR. 2016;17(1):87–99. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525664802009>
35. Ministerio de Salud Pública. Hipertensión arterial [Internet]. 2019. Available from: www.salud.gob.ec
36. Gómez N, Vilema E, Guevara. L. Hipertensión arterial e incidencia de los factores de riesgo en adultos mayores. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 2021 Jun;59:1–13.
37. Hanif AAM, Shamim AA, Hossain MM, Hasan M, Khan MSA, Hossain M, et al. Gender-specific prevalence and associated factors of hypertension among elderly Bangladeshi people: Findings from a nationally representative cross-sectional survey. Vol. 11, *BMJ Open*. BMJ Publishing Group; 2021.
38. Loaiza-Betancur AF, Chulvi-Medrano I, Díaz-López VA, Gómez-Tomás C. The effect of exercise training on blood pressure in menopause and postmenopausal women: A

- systematic review of randomized controlled trials. Vol. 149, *Maturitas*. Elsevier Ireland Ltd; 2021. p. 40–55.
39. Gómez Molina L, Luis Menéndez Díaz J, De Jesús C, Borges D. Ejercicios físicos para adultos hipertensos. *Physical Exercise Plan For Adults Hypertensive*. 2020 Dec.
 40. Tian Y, Zhang Y. The relationship between hypertension and physical activity in middle-aged and older adults controlling for demographic, chronic disease, and mental health variables. *Medicine (United States)*. 2022 Nov 25;101(47):E32092.
 41. Acheampong K, Nyamari JM, Ganu D, Appiah S, Pan X, Kaminga A, et al. Predictors of Hypertension among Adult Female Population in Kpone-Katamanso District, Ghana. *Int J Hypertens*. 2019;2019.
 42. Cruz-Aranda JE. Management of hypertension in the elderly. *Medicina Interna de Mexico*. 2019;35(4):515–24.
 43. Iancu MA, Mateiciuc II, Stanescu AMA, Matei D, Diaconu CC. Therapeutic compliance of patients with arterial hypertension in primary care. *Medicina (Lithuania)*. 2020 Nov 1;56(11):1–12.
 44. Uchmanowicz B, Chudiak A, Uchmanowicz I, Rosińczuk J, Froelicher ES. Factors influencing adherence to treatment in older adults with hypertension. *Clin Interv Aging*. 2018;13:2425–41.
 45. Regino-Ruenes YM, Quintero-Velásquez MA, Saldarriaga-Franco JF. Uncontrolled hypertension and its associated factors in a hypertension program. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2021 Nov 1;28(6):648–55.
 46. Karayiannis CC. Hypertension in the older person: is age just a number? *Internal Medicine Journal*. John Wiley and Sons Inc; 2022.
 47. Soltani M, Aghaei Bahmanbeglou N, Ahmadizad S. High-intensity interval training irrespective of its intensity improves markers of blood fluidity in hypertensive patients. *Clin Exp Hypertens*. 2020 May 18;42(4):309–14.
 48. Conceição LSR, Neto MG, do Amaral MAS, Martins-Filho PRS, Carvalho VO. Effect of dance therapy on blood pressure and exercise capacity of individuals with hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2016 Oct 1;220:553–7.
 49. Abrahan VD, Jaramillo AL, Justel N. Benefits of music therapy in the quality of life of older adults. *Revista Ciencias de la Salud*. 2019;17(3):9–19.
 50. González-Ojea MJ, Domínguez-Lloria S, Pino-Juste M. Can Music Therapy Improve the Quality of Life of Institutionalized Elderly People? *Healthcare (Switzerland)*. 2022 Feb 1;10(2).

51. Fu Y, Feng Q, Wei Y, Fan L, Pan Y, Ji J, et al. Meta-Analysis of the Effect of Aerobic Training on Blood Pressure in Hypertensive Patients. *Comput Math Methods Med.* 2022;2022.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente documento informado está dirigido para los adultos mayores que acuden al Centro de Salud de Saquisilí invitándoles a participar en el proyecto de desarrollo que tiene como título “Estrategia de ejercicio físico para mejorar la hipertensión arterial en adultos mayores”

Investigadora: Luz América Toaquiza Toapanta

Sr/Sra.p

Tiene como finalidad demostrar los efectos de la aplicación del ejercicio físico con música de gusto de los participantes, como estrategia para mejorar los valores de presión arterial.

Se realizará con los adultos mayores que acuden al Centro de Salud de Saquisilí con edades entre 65 y 95 años, que sean independientes en las actividades diarias, que asistan y tengan historia clínica en la unidad, que se encuentren cumpliendo el tratamiento farmacológico con un solo medicamento.

Inicialmente serán valorados para conocer el estado funcional, luego se realizará la toma de la presión arterial antes de la estrategia, durante las sesiones de trabajo y después de la intervención con la aplicación de un plan de ejercicios físicos en tres etapas: calentamiento, ejecución de la estrategia y vuelta a la calma, durante doce semanas.

Durante la estrategia se utilizará música según las etapas descritas para una mayor adherencia a realizar actividad física.

Al finalizar el proyecto novedoso y llamativo se espera que todos los participantes hayan creado el hábito de realizar actividad física, con beneficios para su salud como la disminución de los valores de presión arterial, que permita tener un envejecimiento saludable, manteniendo su autonomía e independencia.

Durante la aplicación del proyecto se mantendrán en reserva sus datos de identidad, diagnósticos y seguimiento que serán registrados en cada sesión.

La intervención no genera responsabilidades de ninguna clase al investigador, a la institución ni al participante como compensaciones económicas y el paciente acepta voluntariamente participar en la estrategia que será en beneficio de su salud.

DECLARACION DE CONSENTIMIENTO

Yo.....
.....con CI....., declaro haber conocido en detalle los alcances del presente documento por lo cual expreso mi voluntad de participar libremente y sin ninguna presión en el proyecto de desarrollo con el tema “Estrategia de ejercicio físico para mejorar la hipertensión arterial en adultos mayores”, a su vez autorizo a la investigadora a tomar los datos con fines académicos y de ser el caso, para la divulgación científica con la metodología declarada en este documento y respetando las normas de bioética y protección de identidad.

Saquisilí, 8 de agosto del 2022

FIRMA

PLAN DE EJERCICIOS APLICADOS EN LA INTERVENCION.

Tipo de entrenamiento	Tipo de ejercicio
Calentamiento (10 minutos)	Cabeza: Movimientos de flexión y extensión de cabeza, lateralización
	Brazos: estiramiento de brazos, movimientos de flexión, extensión, rotación de muñecas y dedos de manos.
	Tronco: movimientos giratorios de tronco, caderas, flexión extensión de piernas, tobillos y pies.
	Extremidades superiores: extensión, flexión, abducción, aducción
	Estiramiento de todo el cuerpo subiendo los brazos como querer tocar el techo durante 15 segundos.
Fuerza muscular	Paciente sentado levantamiento de las piernas lentamente por 20 veces, luego alternar los movimientos primero la derecha luego la izquierda, repetir 20 veces. Repiten dos series
Cardiovascular	Iniciarán con caminatas en un espacio de 20 metros durante 10 minutos descansan y nuevamente realizan la caminata, 5 días. Los días viernes al ser un día de actividades generales, caminarán de 10 a 20 minutos para luego con música de su preferencia bailarán poniendo en movimiento todo su cuerpo durante 20 minutos.
Flexibilidad	Paciente sentado realizar extensión de brazos de 15 veces, aducción y abducción de brazos, lateralización de cabeza, flexión y extensión de piernas, tobillos, flexión de cuerpo tratando de tocar las puntas de los pies de manera alternada, repetir por 15 veces, dos series.
Equilibrio	Paciente de pie se para con los dos pies juntos hasta contar 10 y repite por 3 veces, Poniendo un pie detrás del otro hasta contar 10 y repite 3 veces, sosteniéndose en la silla pararse en puntas y talones y mantenerse hasta contar 10, repite 3 veces.
Vuelta a la calma	Estiramiento de las extremidades superiores durante 15 segundos

Estiramiento de columna vertebral apoyado en silla y flexionamos por 15 segundos Estiramiento del cuerpo levantando los brazos por 15 segundos Ejercicios respiratorios: inspiración y espiración por 10 segundos cada tiempo

Fuente: (31), (32), (33).

