

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA**



Ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación Física

**PRESENTADO POR:**

Bach. Yoselin Maudi Vicaña Saico  
Bach. Yolver Llallahui Bautista

**ASESOR:**

Dr. Oscar Gutiérrez Huamaní

**AYACUCHO-PERÚ**

2023

A nuestros padres con mucho cariño por su apoyo incondicional para lograr nuestra meta en la senda de la Educación.

## **AGRADECIMIENTOS**

A las autoridades de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en especial a la Escuela Profesional de Educación Física, y a la plana docente, quienes durante los años de estudio fueron guías de mi formación profesional impartiendo sus conocimientos.

Al Dr. Oscar Gutiérrez Huamani en su condición de asesor, quien me brindó apoyo incondicional en la elaboración del presente trabajo de investigación.

A los profesores Dr. Juan Pariona Cahuana y Dr. Edwin Eyzaguirre Maldonado por su apoyo en la validación de los instrumentos de recolección de datos.

A los participantes del adulto mayor en el laboratorio de educación física y al Dr. Oscar Gutiérrez Huamani responsable del laboratorio, quienes siempre se mostraron dispuestas a trabajar.

A todas aquellas personas y amistades que de una u otra manera contribuyeron a la ejecución de este trabajo.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Planteamiento del problema	13
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general	14
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3. Objetivos de la investigación	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	15
1.4. Justificación de la investigación	15
1.4.1. Justificación teórica	15
1.4.2. Justificación metodológica	15
1.4.3. Justificación práctica	15
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes del problema	17
2.2. Bases teóricas	19
2.2.1. Ejercicio físico ergométrico	19
2.2.2. Presión arterial	22
2.3. Marco conceptual	24
III. METODOLOGÍA	26
3.1. Formulación de hipótesis	26
3.1.1. Hipótesis general	26
3.1.2. Hipótesis específicas	26
3.2. Variables	26
3.3. Cuadro de operacionalización de variables	28
3.4. Tipo de investigación	29
3.5. Nivel de investigación	29

3.6. Método de investigación -----	29
3.7. Diseño de investigación -----	30
3.8. Población -----	31
3.9. Muestra -----	31
3.10. Técnicas e instrumentos-----	32
3.10.1. Técnicas-----	32
3.10.2. Instrumentos-----	32
3.11. Validez y confiabilidad de instrumentos-----	32
3.11.1. Validez-----	32
3.11.2. Confiabilidad de instrumentos -----	33
3.12. Técnicas de procesamiento de datos -----	33
3.13. Aspectos éticos-----	33
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN -----	34
4.1. Resultados descriptivos-----	34
4.2. Resultados inferenciales-----	35
4.3. Discusión de resultados-----	38
CONCLUSIONES -----	41
RECOMENDACIONES -----	42
REFERENCIAS -----	43
ANEXOS -----	46

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> -----	22
<b>Tabla 2</b> -----	32
<b>Tabla 3</b> -----	34
<b>Tabla 4</b> -----	35
<b>Tabla 5</b> -----	36
<b>Tabla 6</b> -----	36
<b>Tabla 7</b> -----	37

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Matriz de consistencia -----	46
<b>Anexo 2.</b> Matriz de instrumentos-----	48
<b>Anexo 3.</b> (1º, 2º, 3º Instrumento) -----	49
<b>Anexo 4.</b> Ficha de validación de expertos-----	50
<b>Anexo 5.</b> Plan de experimentación-----	53
<b>Anexo 6.</b> Módulos de experimentación -----	56
<b>Anexo 7.</b> Base de datos -----	62
<b>Anexo 8.</b> Fotografías-----	63

## **RESUMEN**

El objetivo de la presente investigación fue determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. La población estuvo constituida por los adultos mayores de la provincia de Huamanga, región de Ayacucho y de los cuales se tomó una muestra de 11 adultos mujeres de la provincia de Huamanga, cuya edad es de 65 años. El tipo de investigación fue investigación aplicada de nivel explicativa experimental y diseño preexperimental. El instrumento para evaluar la autorregulación fue test biomédico de presión arterial. El procesamiento de datos se hizo con software estadístico SPSS V-25. El análisis y discusión de los resultados, se realizó en forma cuantitativa haciendo uso del estadístico Wilcoxon. Los resultados obtenidos indican que el ejercicio físico ergométrico afecta de manera sustancial a la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

**PALABRAS CLAVE:** ejercicio físico, ergométrico, presión arterial.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to determine the effect of ergometric physical exercise on blood pressure in older adults in the physical activity and health laboratory of the Professional School of Physical Education of the National University of San Cristóbal de Huamanga, 2022. The population consisted of older adults from the province of Huamanga, Ayacucho region, and from which a sample of 11 female adults from the province of Huamanga was taken, whose age is 65 years old. The type of research was applied research of experimental explanatory level and pre-experimental design. The instrument used to evaluate self-regulation was a biomedical blood pressure test. Data processing was performed with SPSS V-25 statistical software. The results were analyzed and discussed quantitatively using the Wilcoxon statistic. The results obtained indicate that ergometric physical exercise substantially affects the blood pressure of older adults in the physical activity and health laboratory of the Professional School of Physical Education of the National University of San Cristobal de Huamanga, 2022.

**KEYWORDS:** physical exercise, ergometric, blood pressure.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día el progresivo incremento de las personas de tercera edad es un problema de mucha preocupación en el mundo, generando diversos problemas en la atención de la salud, falta de instituciones que brinden apoyo a los adultos mayores.

Alonso et al. (2007), señala que “el número de personas que en el mundo rebasa la edad de 60 años, aumentó a 700 millones en la década del año 90 del siglo XX, para el año 2025 se estima que existirán alrededor de 1 200 millones de ancianos, (p. 1).

Un problema recurrente en las personas a medida que envejecen es la presión arterial, ya que en la actualidad el incremento de la presión arterial “Hipertensión arterial” va aumentando. Este es un problema general, que los adultos mayores padecen, la mayoría de las personas de la tercera edad se encuentran con la presión arterial elevada, puesto que los adultos mayores durante la pandemia por la covid-19 pasan más tiempo en casa con el temor de ser contagiados y dejan de realizar actividad física, no mantienen una adecuada alimentación, las autoridades locales no muestran interés por la salud del adulto mayor, están acostumbrados a un mal hábito que perjudica su calidad de vida, el abandono de los familiares y la poca preocupación, cuyos motivos influyen en la salud del adulto mayor.

En el contexto ayacuchano no es ajeno este problema, se observa con más frecuencia la presión arterial, en consecuencia, genera que los adultos mayores sufran muertes de hipertensión arterial, en tal sentido, Segura et al. (2011), afirma que “La prevalencia de la hipertensión arterial en nuestra región Ayacucho al igual que en toda la población peruana, ha subido de 23.7% a 27.3%”. Es decir que la hipertensión arterial va incrementando, por diversos factores: hereditarios, sociales, alimentación, falta de actividad física y depresión.

Por consiguiente, es muy importante el presente estudio de investigación, puesto que cuyos resultados permitirá reducir los problemas de la presión arterial de los adultos mayores a través de ejercicios en la cinta ergométrica, para mejorar la calidad de vida del adulto

mayor, cuyo resultado contribuirá a la mejora de la salud y superar las muertes por presión arterial elevada en contexto regional, nacional e internacional y que sirva de base para las futuras investigaciones.

Por las razones expuestas, motivó realizar el presente trabajo de investigación titulada, Ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de la escuela profesional de educación física, Ayacucho - 2022;

las variables de estudio son ejercicios físicos ergométrico que se relacionara con ejercicio en la cinta ergométrica aplicada en los adultos mayores; se realizó la investigación a fin de contribuir en la calidad de vida, en el campo de la actividad física y la salud, de esta manera se superara las muertes de presión arterial elevada.

Los fundamentos teóricos del presente trabajo de investigación están enmarcados en el enfoque cuantitativo, ya que según Valderrama (2015) menciona que “los estudios cuantitativos se caracterizan por usar la recolección de datos para contestar al problema de investigación”. Así mismo, de acuerdo a lo mencionado por Hernández y otros (2014), “el enfoque cuantitativo sigue un proceso secuencial y probatorio, por lo cual no es posible la elusión de alguna fase.

El contenido del presente trabajo de investigación está estructurado en cuatro capítulos, en el primer capítulo acerca del planteamiento del problema, segundo referido del marco teórico, tercer capítulo sobre metodología de investigación y el cuarto capítulo referido a los resultados de la investigación y discusión, finalmente conclusiones y sugerencias.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

El aumento progresivo de los ancianos es un problema de gran preocupación para la salud de cada uno de ellos, ya que en la actualidad el aumento de la presión arterial alta "hipertensión arterial" durante la pandemia por el covid-19 está aumentando porque los ancianos están más tiempo en casa con el temor de ser infectados por el covid-19 y dejan de hacer actividad física, no mantienen una dieta adecuada, las autoridades locales no muestran interés por la salud de los ancianos, se acostumbran a un mal hábito que perjudica su calidad de vida, el abandono de los familiares y la despreocupación, todo ello influye en la salud de los ancianos.

Alonso et al. (2007) señalan que "el número de personas mayores de 60 años en el mundo ascendió a 700 millones en la década de 1990, y se prevé que en 2025 habrá aproximadamente 1.200 millones de personas mayores" (p. 1).

La prevalencia de la hipertensión arterial en nuestra región Ayacucho, al igual que en el total de la población peruana, ha aumentado de 23,7% a 27,7%, según Segura et al. (2011). Es decir, la hipertensión arterial va en aumento debido a múltiples variables, entre ellas genéticas, sociales, alimentarias, falta de ejercicio físico y psicológicas.

En el laboratorio de actividad física y salud de la escuela profesional de educación física de la ciudad de Ayacucho, por ejemplo, se ha observado que los adultos mayores

ocasionalmente sufren de dolores de cabeza y dificultad para respirar; es decir, todo esto se debe a que los adultos mayores no realizan actividad física y tienen una mala alimentación, ambas cosas causan efectos negativos si no se toman las medidas necesarias para solucionarlos.

Se prevé que el aumento de la presión arterial entre las personas mayores siga aumentando en el futuro, por lo que el ejercicio en cinta rodante se ofrece como un remedio alternativo a este problema que afecta a muchas familias.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1) ¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022?

2) ¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- 1) Determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.
- 2) Determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

### **1.4. Justificación de la investigación**

#### **1.4.1. Justificación teórica**

Este estudio nos permitió salvar una brecha de conocimiento y ampliar nuestra comprensión de la influencia del ejercicio físico ergométrico sobre la presión arterial en las personas mayores, abriendo el camino para la formulación de hipótesis que mejorarán considerablemente esta investigación, ya sea conceptual, metodológica, etc. Así, se aportarán soluciones a los problemas que debemos afrontar.

#### **1.4.2. Justificación metodológica**

Se utilizó con un grupo de personas mayores de 60 años con actividades en la cinta rodante dirigidas a disminuir su presión arterial en Ayacucho, produciendo resultados mejorados que impactaron significativamente en la salud de los adultos mayores y permitieron nuevos descubrimientos en el área.

#### **1.4.3. Justificación práctica**

Queremos abordar un verdadero problema que amenaza la salud de las personas mayores, y la razón es que queremos mejorar el estilo de vida de nuestros adultos mayores y tener un control exhaustivo de la presión arterial utilizando las tecnologías que actualmente están disponibles en el laboratorio de educación física. Este estudio servirá como un recurso

inestimable para la resolución de los problemas actuales y futuros a los que se enfrentan las personas mayores en nuestra zona y en todo el mundo.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes del problema**

Cano et al. (2021) realizaron un estudio en la Universidad San Sebastián de Valdivia, Chile, titulado "Efecto agudo de ejercicio isométrico sobre la presión arterial en adolescentes con sobrepeso y obesidad". Investigación experimental y diseño cuasi-experimental. Se obtuvieron muestras con esfigmomanómetros digitales OMRON (Modelo HEM-7114) para el control de la PAS y la PAD en 18 varones con sobrepeso de entre 15 y 17 años. El objetivo de la investigación fue determinar la respuesta inicial de la presión arterial sistólica (PAS), la presión arterial diastólica (PAD) y la frecuencia cardíaca de recuperación (FCR) tras una sesión de ejercicio isométrico de alto y bajo volumen en dos cursos de educación física para adolescentes obesos. Una sesión de ejercicio isométrico de bajo volumen para el tronco disminuye la PAS, y esta respuesta hipotensora se mantiene durante al menos 60 minutos después del ejercicio sin afectar a la FCF, también se determina.

El estudio de Duany y Colás titulado "Ergometría en el entrenamiento de alto rendimiento cubano" fue realizado en 2021. Investigación realizada en el Centro Cubano de Investigaciones Deportivas. Se obtuvo información mediante antropometría, ergómetro y electrocardiógrafo de 12 judocas (seis mujeres y seis hombres), 8 boxeadores y 10 luchadores que participaron en un estudio de diseño aplicado y preexperimental. El objetivo de la investigación era demostrar la importancia de la ergometría cardiovascular en el

entrenamiento deportivo y modificar los protocolos de ergometría deportiva en función de las características específicas de la modalidad deportiva. También sugiere que la ergometría puede representar una opción significativa y realista en el marco de la fisiología del deporte en el presente y el futuro, así como un factor esencial a tener en cuenta a la hora de diseñar un entrenamiento a medida para el alto rendimiento. De esta forma, el entrenador y el preparador físico del atleta disponen de datos sobre factores esenciales para la optimización del entrenamiento y, simultáneamente, contribuyen a la renovación de las capacidades óptimas y a la consecución de los objetivos deportivos de cada uno de los competidores de alto nivel en las artes atléticas.

El estudio titulado "Alternativa terapéutica para el tratamiento de la hipertensión arterial en adultos mayores" fue realizado por Sánchez et al. (2018) en el área terapéutica "José Pas Garca" de la ciudad de Santiago de Cuba. Se obtuvo información mediante el uso de un esfigmomanómetro, estetoscopio y reloj de veinte individuos mayores hipertensos entre 65 y 70 años utilizando una investigación aplicada y un diseño preexperimental. El propósito de esta investigación era establecer una opción terapéutica para el tratamiento de la hipertensión arterial en personas mayores. El Chi-kung mezclado con el masaje reflejo de los pies disminuye la presión arterial sistólica y diastólica y, como resultado, es capaz de revertir la hipertensión arterial leve y moderada sin el uso de ninguna medicación, siempre que se mantenga una dieta saludable.

Álvarez (2017) realizó un estudio denominado "Estado nutricional y presión arterial del adulto mayor" en el hogar de ancianos virgen asunta de chachapoya. Utilizando una báscula de pie, un tallímetro, un estetoscopio y un esfigmomanómetro de mercurio, se recogieron datos de 36 personas mayores como parte de un estudio diseñado experimentalmente. Se determinó que más de la mitad de los ancianos de sexo masculino presentaban una presión arterial alta normal, y aproximadamente una cuarta parte tenía

hipertensión arterial leve o grave en la misma proporción. Mientras que más de la mitad de las ancianas tenían la presión arterial normal alta e hipertensión moderada, la mayoría de los hombres no la tenían.

Ramírez y Coayla (2018) hicieron un estudio titulado " Efectividad del programa física en la disminución de la presión arterial en los adultos mayores con hipertensión". Compuesto por 25 estudios bibliográficos que clasifican 10 trabajos científicos publicados e indexados. Estudio fundamental y diseño no experimental. Además, diez de las diez publicaciones examinadas indicaron que el ejercicio físico es útil porque reduce la morbilidad y la mortalidad cardiovascular y disminuye los niveles altos de colesterol y triglicéridos en las personas mayores hipertensas.

Gutiérrez et al. (2020) realizaron el estudio "Efectos del ejercicio físico en la presión arterial en mujeres" como parte del programa de actividad del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFSphysical) de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Veinte voluntarias mayores de 30 años que participaron en el estudio durante 16 semanas y a las que se les midió la presión arterial con dos esfigmomanómetros electrónicos OMRON para el control de la PAS y la PAD, fueron los sujetos de la investigación aplicada y del diseño preexperimental. El propósito de la investigación fue determinar los efectos de la actividad física en la presión arterial de las mujeres ayacuchanas. Asimismo, sugiere que la actividad física moderada realizada tres veces por semana durante una hora en el transcurso de dieciséis semanas reduce significativamente la presión arterial en Ayacucho.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Ejercicio físico ergométrico**

Una ergometría o prueba de esfuerzo consiste en realizar una actividad física extenuante para determinar si, con dicho esfuerzo, se producen cambios en el ritmo cardíaco o en el flujo sanguíneo que sugieran la presencia de un problema de riesgo cardíaco

(enfermedad arterial coronaria). Por lo tanto, el esfuerzo debe complementarse con un procedimiento que examine la funcionalidad del corazón. Esto puede ser:

- Realización simultánea de un ECG (ergometría o prueba de esfuerzo clásica), o prueba de esfuerzo tradicional).
- Ecografía cardíaca inmediata después del ejercicio (ecocardiograma de estrés) o gammagrafía cardíaca o ecografía cardíaca (ecocardiograma de estrés) gammagrafía cardíaca.

Las pruebas de esfuerzo también pueden utilizarse para medir la capacidad respiratoria, si las piernas carecen de la irrigación adecuada y para identificar otros trastornos. muchas otras enfermedades.

Una ergometría o prueba de esfuerzo consiste en realizar una actividad física extenuante, a menudo en una cinta de correr o en una bicicleta. Por lo general, se aumenta el nivel de esfuerzo hasta que el paciente alcanza su capacidad máxima de ejercicio. Durante la prueba o al concluirla, se evalúa el funcionamiento del corazón en relación con el ejercicio realizado. Normalmente, la actividad del corazón durante el ejercicio se registra con un electrocardiograma (ergometría tradicional) o su funcionamiento tras la conclusión del ejercicio se evalúa mediante un ecocardiograma o una gammagrafía.

Según Sanitaria (2000), la ergometría suele recomendarse a las personas con molestias en el pecho en las que se sospecha que existe una enfermedad arterial coronaria, es decir, un flujo sanguíneo inadecuado hacia el corazón. Esta disminución del flujo sanguíneo puede no ser evidente en reposo y sólo puede mostrarse durante una actividad vigorosa, cuando el corazón está trabajando más. También puede solicitarse en pacientes con enfermedad arterial coronaria conocida (que hayan sufrido previamente una angina de pecho o un infarto) para determinar el grado en que el corazón se ve afectado por la falta de riego durante el ejercicio (miocardio en riesgo) o para determinar cómo está respondiendo

el corazón al tratamiento. También puede solicitarse para determinar si se producen cambios en el ritmo cardíaco durante la actividad. Excepcionalmente, la ergometría no se aconseja en individuos sanos sin síntomas para determinar la probable existencia de una enfermedad arterial coronaria.

### **2.2.1.1. Dimensiones de ejercicio físico ergométrico**

#### **2.2.1.1.1. Velocidad**

Según FISICALAB (2000), la velocidad es una magnitud vectorial y, como tal, se representa mediante flechas cuya longitud indica el valor numérico o módulo de la velocidad. Se basa en el desplazamiento, es decir, en los lugares de inicio y fin del movimiento, a diferencia de la velocidad, que está directamente relacionada con la trayectoria.

En resumen, su unidad de medida en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro por segundo (m/s), por lo que cuando afirmamos que la velocidad (módulo) de un cuerpo es de 5 metros por segundo (m/s), indicamos que el cuerpo recorre 5 metros por segundo.

#### **2.2.1.1.2. Elevación**

Según Biodic (2019), es una frase derivada de la palabra latina *elevatio*, que significa "levantar" o "elevación". Este verbo (elevar) se relaciona con las acciones de ascender, levantar y elevarse.

#### **2.2.1.1.3. Intensidad**

La intensidad o flujo de la energía radiante en física es la potencia transmitida por unidad de superficie, donde el área se mide en un plano perpendicular a la dirección de propagación de la energía. En términos del SI, se mide en vatios por metro cuadrado, o  $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-3}$  en unidades estándar.

#### 2.2.1.1.4. Tiempo

El tiempo es una dimensión física que sirve para determinar el tiempo o la distancia entre sucesos. El tiempo permite secuenciar los acontecimientos, estableciendo un pasado, un futuro y un tercer conjunto de acontecimientos que no son ni pasados ni futuros entre sí.

#### 2.2.2. Presión arterial

Según Gutiérrez et al (2020), “la presión arterial en la sangre es eyectada por el corazón, que fluye por el sistema vascular, somete a una presión denominada presión arterial (PA) o tensión arterial, los niveles se expresan en milímetros de mercurio (mmHg)”.

Por otra parte, Casado (2009), menciona que la presión arterial es: “La sangre impulsada por el corazón fluye por el torrente circulatorio, o mejor, por el sistema arterial, sometida a una presión denominada presión arterial (PA), o tensión arterial” así mismo menciona que “La PA suele ser algo más alta en horas de trabajo y más baja con el reposo, descendiendo aún más durante el sueño” (p. 121). La presión arterial es la fuerza que ejerce el corazón sobre la sangre cuando ésta fluye por el sistema vascular. Los cambios en la presión arterial se producen durante el trabajo, la relajación y el sueño.

**Tabla 1**

*Clasificación de la presión arterial por niveles*

<b>GRADO</b>	<b>PAS</b>		<b>PAD</b>
Óptima	< 120		< 80
Normal	120-129	y/o	80-85
Normal-alta	130-139	y/o	85-89
HTA de grado I	140-159	y/o	90-99
HTA de grado II	160-170	y/o	100-109
HTA de grado III	< 180	y/o	< 110
HTA sistólica aislada	> 139		< 89

*Nota.* HTA: hipertensión arterial; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica.

Según el Instituto Nacional del Cáncer (2022), es la fuerza que ejerce la sangre circulante sobre la pared arterial. La presión arterial consta de dos mediciones: la presión

sistólica, que se registra durante el pulso (momento de máxima presión), y la presión diastólica, que se mide entre los latidos del corazón (momento de mínima presión). La presión sistólica se registra primero, seguida de la presión diastólica. También se conoce como presión sanguínea y presión arterial.

Se podría definir que la presión arterial es la potencia que ejerce contra la pared e incluye las mediciones de presión sistólica y diastólica. Galeano et al (2012), menciona que “la prehipertensión es una nueva categoría de presión arterial, y se considera un factor de riesgo vascular” (p. 287). Los autores mencionados afirman que la presión arterial tiene una nueva categoría y es considerado como un componente de riesgo vascular.

#### **2.2.2.1. Dimensiones de la presión arterial**

##### **2.2.2.1.2. Presión sistólica**

Casado (2009), menciona que “la presión arterial sistólica (PAS) es alta, determinada por el impulso cardíaco generado por la contracción del ventrículo izquierdo” (p. 121). Valero & García (2009), mencionan que “la presión arterial sistólica como la fuerza ejercida por la sangre contra la pared arterial cuando el ventrículo se contrae. y la presión arterial diastólica como la fuerza producida por la sangre contra la pared arterial durante la relajación cardíaca” (p. 3).

##### **2.2.2.1.3. Presión diastólica**

Casado (2009), afirma que la “presión arterial diastólica (PAS) es baja, que depende de la resistencia que ofrece la arterial al recorrido de la sangre” (p. 121). Valero & García (2009), mencionan que “la presión arterial diastólica como la fuerza producida por la sangre contra la pared arterial durante la relajación cardíaca” (p. 3).

### 2.2.2.2. Hipertensión arterial

Según Miguel y Sarmiento (2009), la hipertensión arterial es un problema de salud que provoca varios daños en el organismo, especialmente en el corazón, los riñones y la retina. Este problema se presenta con frecuencia en personas inactivas y de edad avanzada.

Llapur & González (2015), la HTA es un padecimiento que va en aumento debido a los estilos de vida y a los alimentos que no proporcionan ningún aporte nutricional.

Según Bover & Moreno (2009), la hipertensión arterial es una condición cardiovascular que favorece el desarrollo de otras, como el infarto de miocardio o cerebral, la insuficiencia cardíaca y las arritmias cardíacas (p.89).

Según Valero y Garca (2009), la hipertensión arterial es un trastorno crónico de origen diverso que se caracteriza por una elevación prolongada de la T. A., ya sea sistólica, diastólica o ambas, y se clasifica como enfermedad y como factor de riesgo cardiovascular. Lo clasifican en:

*-Estadístico.* La HTA es una variable continua cuya distribución es normal. Por lo tanto, podemos definir la HTA como las lecturas de presión arterial que superan unos límites específicos predeterminados, que suelen ser el doble de la desviación estándar o el percentil 95. 2

*-Epidemiológico.* El umbral de presión arterial por encima del cual aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares y cerebrales. Se reconoce que el riesgo se duplica cuando las lecturas de la presión arterial diastólica (PAD) superan los 90 mmHg en comparación con la población con lecturas inferiores a 90 mmHg.

### 2.3. Marco conceptual

**Hipertensión arterial** La hipertensión arterial es un importante problema de salud que provoca graves daños en el corazón, los riñones y la retina. Es un componente del síndrome metabólico y está relacionada con la obesidad y la inactividad. Además, informan de que la

hipertensión es más frecuente en personas sedentarias, como empleados de oficina, médicos y otros sujetos con excesiva grasa corporal, así como en determinadas familias.

**Presión arterial** El corazón expulsa la sangre, que recorre el sistema vascular sometida a una presión conocida como presión arterial (PA) o presión sanguínea; los valores se miden en milímetros de mercurio (mmHg).

**Presión diastólica** La presión arterial diastólica (PAS) es la presión arterial baja que viene determinada por la resistencia de la arteria al flujo sanguíneo.

**Presión sistólica** El impulso cardíaco producido por la contracción del ventrículo izquierdo da lugar a una presión arterial sistólica (PAS) elevada.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Formulación de hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

El ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

1) El ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

2) El ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

#### **3.2. Variables**

**Variable independiente** Ejercicio físico ergométrico

##### **Dimensiones**

- Velocidad
- Elevación
- Intensidad
- Tiempo

**Variable dependiente** Presión arterial

**Dimensiones**

-Presión sistólica

-Presión diastólica

### 3.3. Cuadro de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Valoración
<b>Variable independiente</b> Ejercicio físico ergométrico	Son ejercicios moderado en la cinta ergométrica, durante 30 minutos.	Se elaboró un módulo de experimentación y se aplicó el protocolo de Bruss, durante 16 semanas.	Velocidad	Se incrementa por cada 3 minutos.	Nominal	-Desarrolla con pertinencia -Desarrolla sin pertinencia
			Elevación	Se incrementa 5° por cada 3 minutos.		
			Intensidad	Moderada		
				Alta		
Tiempo	20 min					
<b>Variable dependiente</b> Presión arterial	La presión arterial es la sangre impulsada por el corazón que fluye por el torrente circulatorio.	Se adaptó y se utilizó el test biomédico para recoger datos de la presión arterial mediante el Tensiómetro electrónico OMRON.	Presión sistólica	Bajo	Ordinal	-Baja -Normal -Alta
				Normal		
			Presión diastólica	Bajo		
				Normal		
Alto						

Definición conceptual de la alimentación, la práctica de actividades físicas en otros escenarios y contextos. Los adultos mayores practican otros tipos de actividades físicas y controlan su alimentación en compañía de sus familiares. Se utilizará el instrumento test biomédico de presión arterial.

### **3.4. Tipo de investigación**

Investigación aplicada

La investigación corresponde al enfoque cuantitativa porque permitió aplicar ejercicios físicos en la cinta ergométrica para la solución del problema de la presión arterial, que es una complicación latente en los adultos mayores participantes en el laboratorio de actividad física y salud de la escuela profesional de educación física.

La investigación es aplicada porque permitió resolver la situación problemática de la presión arterial, que es un problema latente, en los adultos mayores participantes a través de ejercicios físicos en el laboratorio de actividad física y salud de la escuela profesional de educación física.

### **3.5. Nivel de investigación**

Explicativa experimental

Nivel de investigación se desarrolló en nivel explicativo y experimental que permitió mejorar la presión arterial de los adultos mayores asistentes en el laboratorio de los adultos mayores de la escuela profesional de educación física, a partir de la experimentación de la variable independiente.

Asimismo, la investigación se desarrolló en el nivel explicativo. Al respecto, Hernández-Sampieri & Mendoza (2018), considera que las investigaciones explicativas “van más allá de la descripción de fenómenos, conceptos o variables o del establecimiento de relaciones entre estas; están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole” (p. 112).

### **3.6. Método de investigación**

En la investigación se utilizó los siguientes métodos:

### **Método inductivo**

Método que permitió conocer de manera detallada en lugar de los hechos sobre los logros que produce el ejercicio en la cinta ergométrica en el desarrollo de la presión arterial de los adultos mayores participantes en el laboratorio de actividad física y salud de la escuela profesional de educación física, para luego generalizar la conclusión.

Según Bernal (2006), “el método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría” (p. 56).

### **Método hipotético-deductivo**

El método hipotético-deductivo permitió comprobar a la hipótesis con hechos reales del ejercicio físico ergométrico en la presión arterial a través del razonamiento de un conocimiento general a un conocimiento específico o de menor nivel de generalidad.

Según Ñaupás et al (2014), “el método hipotético-deductivo consiste en ir de la hipótesis a la deducción para determinar la verdad o falsedad de los hechos procesos o conocimientos mediante el principio de falsación, propuesto por él” (p. 136).

### **Método analítico**

Método analítico permitió estudiar la presión arterial a partir de los datos de la presión sistólica y la diastólica para el resultado de la variable dependiente.

Según Bernal (2006), “Este método es un proceso cognoscitivo, que consiste en descomponer un objeto de estudio separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual” (p. 56).

### **3.7. Diseño de investigación**

La investigación se realizó mediante el diseño preexperimental de un solo grupo con pre y post prueba, que consistió en evaluar en un solo grupo a los adultos mayores sobre las dimensiones de la presión arterial con aplicación de los ejercicios en la cinta ergométrica

tanto en pre y postest, es decir se aplicó sesiones con todas las dimensiones juntas para observar en qué fase se encontraba, luego de experimentar se evaluó el postest para ver la mejora de la presión arterial.

Según Quispe (2012), menciona que “este diseño es aplicable a un solo grupo o aula y no requiere la presencia de grupo de control. Este grupo se constituye en experimental al que se le aplica una prueba de pre test antes de la aplicación de la variable experimental, concluida esta se le aplica la prueba de post test” (p.109). su esquema es de la siguiente.

GE: O1.....X.....O2

Donde:

GE = Grupo experimental

O1= Simboliza el pretest

X = Representa a la variable experimental

O2= Simboliza el postest

### **3.8. Población**

La población estuvo constituida por los adultos mayores de la provincia de Huamanga, región de Ayacucho.

Arias (2012) sostiene que “La población, o en términos más precisos objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p. 81).

### **3.9. Muestra**

La muestra en la presente investigación estuvo conformada por 11 adultos mujeres de la provincia de Huamanga, cuya edad es de 65 años.

La muestra de acuerdo a Hernández et al (2010), precisan que “La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que

pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p. 240).

**Tabla 2**

*Criterios de inclusión y exclusión*

<b>Criterio</b>	<b>Inclusión</b>	<b>Exclusión</b>
-Personas de toda huamanga mayor de 65 años. -Varones y Mujeres.	-Personas mayores de 65 años. -Varones y Mujeres.	-Personas menores de 65 años. -Personas discapacitadas.

### **3.10. Técnicas e instrumentos**

#### **3.10.1. Técnicas**

Observación. La recopilación se realizó mediante la observación, fotos y grabaciones de todas las sesiones dictadas en el laboratorio de actividad física y salud de la escuela profesional de educación física.

Según Quispe (2012), “se entiende el conjunto de procedimientos operativos que permiten recoger de manera eficiente la información necesaria en una muestra determinada, con economía de tiempo y esfuerzo. Estas se eligen de acuerdo al tipo, hipótesis y diseño de investigación” (p.113).

#### **3.10.2. Instrumentos**

Se utilizó el test biomédico de presión arterial modificado de acuerdo a la necesidad de los investigadores, Yoselin Maudi Vicaña Saico y Yolver Llallahui Bautista con la finalidad de recoger datos para la muestra, Ayacucho 2022.

### **3.11. Validez y confiabilidad de instrumentos**

#### **3.11.1. Validez**

Se realizó a través de juicio de experto:

<b>Expertos</b>	<b>Validación</b>	<b>situación</b>
Dr. Oscar Gutiérrez Huamaní	90%	Muy Buena
Mgr. Edwin Héctor Eyzaguirre Maldonado	80%	Buena
Dr. Juan Pariona Cahuana	85%	Muy Buena
<b>Promedio</b>	<b>85%</b>	<b>Muy Buena</b>

### 3.11.2. Confiabilidad de instrumentos

Se realizó a través de Alpha de Cronbach, cuya fórmula referencial fue la siguiente:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S^2} \right]$$

Donde:

$\alpha$  = coeficiente de Cronbach

K= número de ítems o preguntas del instrumento

$\sum S_i^2$  = Suma de las varianzas de cada ítem

$S^2$  = Varianza total o varianza del instrumento

<b>Instrumentos</b>	<b>Coefficiente de Alpha de Cronbach</b>	<b>Interpretación</b>
Test biomédico de presión arterial	0,851%	Aceptable
Test biomédico de presión arterial	0,851%	Aceptable
<b>Total</b>	<b>0,85 (85%)</b>	<b>Aceptable</b>

### 3.12. Técnicas de procesamiento de datos

Se utilizó el programa informático Excel o SPSS para garantizar la administración y el análisis adecuados de los datos recogidos.

### 3.13. Aspectos éticos

La investigación cumplió con las consideraciones éticas, se obtuvo la autorización del director de la escuela profesional de educación física donde se realizó la investigación, se obtuvo el consentimiento informado firmado de los adultos mayores para la experimentación, se respetó la privacidad y la motivación de los adultos mayores, el trabajo no es una copia o plagio, y si lo es, se reconoció a los autores con citas directas, paráfrasis y aporte personal. En conclusión, el estudio realizado es único.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados descriptivos

**Tabla 3**

*Presión sistólica*

Valoración	Pretest		Postest	
	f	%	f	%
Baja	8	72,7	2	18,2
Normal	2	18,2	9	81,8
Alta	1	9,1	0	0,0
Total	11	100,0	9	100,0

El 72,7% de las personas mayores en la prueba previa tenía la presión arterial baja, el 18,2% tenía la presión arterial normal y el 9,1% tenía la presión arterial alta, como se muestra en la Tabla 3.

Por otro lado, en el postest el 18,2% tenía la presión arterial baja, el 81,8% tenía la presión arterial normal y el 0,0% tenía la presión arterial alta.

Como resultado, la mayor proporción de personas mayores pudo mantener una presión arterial normal; por lo tanto, los adultos mayores que participaron en el ensayo de ejercicio en cinta ergométrica pudieron llevar una vida saludable y prevenir un ataque cardíaco, un accidente cerebrovascular u otras dificultades.

**Tabla 4***Presión diastólica*

Valoración	Pretest		Postest	
	f	%	f	%
Baja	7	63,6	2	18,2
Normal	3	27,3	9	81,8
Alta	1	9,1	0	0,0
Total	11	100,0	9	100,0

El 63,6% de las personas mayores en la prueba previa tenía la presión arterial baja, el 27,3% tenía la presión arterial normal y el 9,1% tenía la presión arterial alta, como se muestra en la Tabla 4.

Por otro lado, en el postest el 18,2% tenía la presión arterial baja, el 81,8% tenía la presión arterial normal y el 0,0% tenía la presión arterial alta.

Como resultado, la mayor proporción de personas mayores pudo mantener una presión arterial normal; por lo tanto, los adultos mayores que participaron en el ensayo de ejercicio en cinta ergométrica pudieron llevar una vida saludable y prevenir un ataque cardíaco, un accidente cerebrovascular u otras dificultades.

**4.2. Resultados inferenciales****Prueba de hipótesis general**

**H<sub>0</sub>:** El ejercicio físico ergométrico no influye de manera sustancial a la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

**H<sub>a</sub>:** El ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

$\rho=0,001$  (0,1%) valor de la significancia calculada en el SPSS

$\alpha= 0,05$  (5%) valor de la significancia asumida por el investigador

## Tabla 5

### *Prueba de hipótesis general*

Valor	Pretest y postest
Z	-1,121
Sig. asintótica(bilateral)	0,001

La tabla 5 demuestra que la significación estimada es menor que la prevista ( $0,05 > 0,001$ ); por lo tanto, se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_o$ . En conclusión, el ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Es decir, en el aumento o disminución de la presión arterial diastólica influyen variables como la alimentación, la práctica deportiva en otros contextos, la calidad de vida, el estado emocional, etc.

### **Prueba de hipótesis específica 1**

**H<sub>o</sub>:** El ejercicio físico ergométrico no influye de manera sustancial a la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

**H<sub>a</sub>:** El ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

$\rho=0,000$  (0,0%) valor de la significancia calculada en el SPSS

$\alpha= 0,05$  (5%) valor de la significancia asumida por el investigador

## Tabla 6

Valor	Pretest y postest
Z	-1,450
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

La tabla 6 demuestra que la significación estimada es menor que la prevista ( $0,05 > 0,000$ ); por lo tanto, se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_o$ . En conclusión, el ejercicio físico ergométrico afecta de manera sustancial a la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Es decir, en el aumento o disminución de la presión arterial diastólica influyen variables como la alimentación, la práctica deportiva en otros contextos, la calidad de vida, el estado emocional, etc.

### **Prueba de hipótesis específica 2**

**H<sub>o</sub>:** El ejercicio físico ergométrico no influye de manera sustancial a la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

**H<sub>a</sub>:** El ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

$\rho=0,000$  (0,0%) valor de la significancia calculada en el SPSS

$\alpha= 0,05$  (5%) valor de la significancia asumida por el investigador

**Tabla 7**

Valor	Pretest y posttest
Z	-1,321
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

La tabla 6 demuestra que la significación estimada es menor que la prevista ( $0,05 > 0,000$ ); por lo tanto, se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_o$ . En conclusión, el ejercicio físico ergométrico omfluye de manera sustancial a la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Es decir, en el aumento o

disminución de la presión arterial diastólica influyen variables como la alimentación, la práctica deportiva en otros contextos, la calidad de vida, el estado emocional, etc.

### **4.3. Discusión de resultados**

El objetivo general fue determinar el efecto del ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Los resultados obtenidos evidencian que la significación estimada es menor que la prevista ( $0,05 > 0,001$ ); por lo tanto, se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_o$ . En conclusión, el ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Es decir, en el aumento o disminución de la presión arterial diastólica influyen variables como la alimentación, la práctica deportiva en otros contextos, la calidad de vida, el estado emocional, etc. Estos resultados son comprobador por Cano et al. (2021) en su tesis "Efecto agudo de ejercicio isométrico sobre la presión arterial en adolescentes con sobrepeso y obesidad". Quienes concluyeron que, una sesión de ejercicio isométrico de bajo volumen para el tronco disminuye la PAS, y esta respuesta hipotensora se mantiene durante al menos 60 minutos después del ejercicio sin afectar a la FCF, también se determina.

El objetivo específico 1 fue determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Los resultados obtenidos evidencian que la significación estimada es menor que la prevista ( $0,05 > 0,000$ ); por lo tanto, se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_o$ . En conclusión, el ejercicio físico ergométrico afecta de manera sustancial a la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional

de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Es decir, en el aumento o disminución de la presión arterial diastólica influyen variables como la alimentación, la práctica deportiva en otros contextos, la calidad de vida, el estado emocional, etc. Estos resultados son comprobador por Duany y Colás (2021) en su tesis "Ergometría en el entrenamiento de alto rendimiento cubano" quienes sugieren que la ergometría puede representar una opción significativa y realista en el marco de la fisiología del deporte en el presente y el futuro, así como un factor esencial a tener en cuenta a la hora de diseñar un entrenamiento a medida para el alto rendimiento. De esta forma, el entrenador y el preparador físico del atleta disponen de datos sobre factores esenciales para la optimización del entrenamiento y, simultáneamente, contribuyen a la renovación de las capacidades óptimas y a la consecución de los objetivos deportivos de cada uno de los competidores de alto nivel en las artes atléticas.

El objetivo específico 2 fue determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Los resultados obtenidos evidencian que la significación estimada es menor que la prevista ( $0,05 > 0,000$ ); por lo tanto, se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_o$ . En conclusión, el ejercicio físico ergométrico afecta de manera sustancial a la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Es decir, en el aumento o disminución de la presión arterial diastólica influyen variables como la alimentación, la práctica deportiva en otros contextos, la calidad de vida, el estado emocional, etc. Estos resultados son comprobador por Gutiérrez et al. (2020) realizaron el estudio "Efectos del ejercicio físico en la presión arterial en mujeres" quienes señan que la

actividad física moderada realizada tres veces por semana durante una hora en el transcurso de dieciséis semanas reduce significativamente la presión arterial en Ayacucho.

## CONCLUSIONES

1. Se concluye que, el ejercicio físico ergométrico influencia de manera sustancial a la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022 ( $0,05 > 0,001$ ).
2. Se concluye que, el ejercicio físico ergométrico influencia de manera sustancial a la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022 ( $0,05 > 0,000$ ).
3. Se concluye que, el ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022 ( $0,05 > 0,000$ ).

## **RECOMENDACIONES**

A las autoridades de las diversas áreas de la región y del país, para que pongan mayor atención en la salud de los adultos mayores, porque ahora es factible atender las diversas enfermedades que los aquejan; ahora, un problema que sucede a nivel mundial en los adultos mayores ha sido resuelto gracias a los ejercicios en la cinta ergométrica.

A los profesores de la Escuela Profesional de Educación Física, con el fin de fomentar programas adicionales en el laboratorio de actividad física y salud, contribuyendo así a la mejora de la salud y la calidad de vida de los mayores de nuestra zona.

A la población en general de la ciudad de Huamanga con el fin de promover el cuidado de la salud, la asistencia económica y moral de los ancianos, que dependen de su familia para tener una mayor calidad de vida.

## REFERENCIAS

- Alonso Galbán, P., Sansó Soberasts, F. J., Canel Navarro, A. D., Carrasco García, M., & Oliva, T. (2007). Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Salud Pública*, 33(1), 1.
- Alvarez Alvarado, C. (2017). *Estado nutricional y presión arterial del adulto mayor, asilo de ancianos virgen asunta, chachapoyas-2017*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.14077/1477>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de la investigación*. Editorial Episteme.
- Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodología de la investigación* (2 ed.). PEARSON.
- Bover Freire, R., & Moreno González, A. (2009). Farmacos cardiovasculares. En A. López Farré, & C. Macaya Miguel, *Libro de la salud cardiovascular del hospital clinico San Carlos y fundacion BBVA* (pág. 89). Nerea, S.A.
- Brack, M. (2022). *La hipertensión arterial*. HISPANO EUROPEA.
- Cano Montoya, J., Mancilla Ramirez, K., Cenzano, L., Velasquez Lledo, C., Pardo Cutiño, D., Nuñez Vergara, C., . . . Álvarez, C. (2021). Efecto agudo de ejercicio isométrico sobre la presión arterial en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Journal of Sport and Health Research*, 13(1), 51-64.
- Casado Pérez, S. (2009). Hipertensión arterial. En A. López Farré, & C. Macaya Miguel, *Libro de la salud cardiovascular del hospital clinico San Carlos y la fundación BBVA* (pág. 121). Nerea,S.A.
- Duany Díaz, T. D., & Colás Viant, M. (2021). Ergometría en el entrenamiento de alto rendimiento cubano. *Ecimed*, 60(3), 1-14. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v60n3/1561-302X-med-60-03-e1683.pdf>
- Galeano, O., Franquelo Morales, P., Notario Pacheco, B., Nieto Rodríguez, J. A., Ungría Cañete, M. V., & Martínez Vizcaíno, V. (2012). Prehipertensión arterial en adultos

jóvenes. *Revista Clínica Española*, 212(6), 287.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.rce.2012.03.008>

Gutiérrez Huamani, Ó., Calderón Franco, M. A., Meneses Callirgos, M. M., Narváez Lope, F. R., Alanya Mejía, C. R., & Infante Escriba, G. (2020). Efectos del ejercicio físico en la presión arterial en mujeres. *Actividad Física y Deporte*, 6(2), 5-13.  
doi:<https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n2.2020.1565>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de Investigación* (6 ed.). McGraw-Hill.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1 ed.). McGraw-Hill Education.

Instituto nacional de cáncer. (19 de Julio de 2022). *Instituto nacional de cancer*. Obtenido de Presion arterial:  
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/presion-arterial>

Llapur Milián, R., & González Sánchez, R. (2015). Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Revista Cubana de Pediatría*, 136. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n2/ped01215.pdf>

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa* (5 ed.). PEARSON.

Miguel Soca, P. E., & Sarmiento Teruel, Y. (2009). Hipertensión arterial, un enemigo peligroso. *Scielo*, 20(3), 92.

Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Novoa Ramírez, E., & Villagómez Paucar, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (4 ed.). Ediciones de la U.

Quispe Morales, R. A. (2012). *Metodología de la investigación pedagógica*. Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Sánchez Ramírez, L., Hall Bisset, Y., Pozo Vinueza, M. A., Galindo Reymond, D., & Duany

Sánchez, E. (2018). Alternativa terapéutica para el tratamiento de la hipertension arterial en los adultos mayores. *Podium*, 13((3)), 193-201. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rpp/v13n3/1996-2452-rpp-13-03-193.pdf>

Segura Vega, L., Régulo Agusti, C., & Ruiz Mori, E. (2011). La hipertension arterial en el

Perú segun el estudio TORNASOL II. *Revista Pruana de cardiología*, 37(1), 22.

Obtenido de <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/rpc/v37n1/a3.pdf>

Valero, R., & García Soriano, A. (2009). Normas, consejos y clasificaciones sobre la

hipertensión arterial. (15), 3. Obtenido de

<https://scielo.isciii.es/pdf/eg/n15/administracion3.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

Ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables y dimensiones	Metodología
<p><b>Problema general</b> ¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022?</p> <p><b>Problemas específicos</b> 1) ¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022? 2) ¿Cómo influye el ejercicio físico</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> 1) Determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> El ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> 1. El ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión sistólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.</p>	<p><b>Variable independiente</b> Ejercicio físico ergométrico</p> <p><b>Dimensiones</b> D1: Velocidad D2: Elevación D3: Intensidad D4: Tiempo</p> <p><b>Variable dependiente</b> Presión arterial</p> <p><b>Dimensiones</b> D1: Presión sistólica D2: Presión diastólica</p>	<p><b>Enfoque de investigación</b> – Cuantitativo</p> <p><b>Tipo de investigación</b> - Aplicada</p> <p><b>Nivel de investigación</b> -Explicativa experimental</p> <p><b>Diseño de investigación</b> - Preexperimental</p> <p><b>Métodos</b> - Método inductivo -Método hipotético-deductivo - Método analítico</p> <p><b>Población</b> - Constituida por los adultos mayores de la provincia de Huamanga, región de Ayacucho.</p> <p><b>Muestra</b> - Conformada por 11 adultos mujeres de la provincia de Huamanga, cuya edad es de 65 años.</p> <p><b>Técnica</b> - Observación</p>

<p>ergométrico en la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022?</p>	<p>2) Determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.</p>	<p>2. El ejercicio físico ergométrico influye de manera sustancial a la presión diastólica de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.</p>		<p><b>Instrumentos</b> - Test biomédico</p>
---	--	--	--	---

**Anexo 2.** Matriz de instrumentos

<b>Variable de estudio</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Valoración</b>	<b>Técnicas/ instrumentos</b>
Ejercicio físico ergométrico	Velocidad	Se incrementa por cada 3 minutos	Logra alcanzar la velocidad prevista en 20 minutos.	Escala	Observación Cinta ergométrica
	Elevación	Se incrementa 5° por cada 3 minutos	Logra alcanzar hasta la quinta inclinación.		
	Intensidad	-Moderada -Alta -Baja	Que intensidad logra alcanzar		
	Tiempo	20	Logra alcanzar el tiempo previsto		
Presión arterial	Presión Sistólica	-Bajo	Cuando la presión sistólica marca de 121 para abajo.	Ordinal	Test
		-Normal	Cuando la presión sistólica marca de 122 hasta 146.		
		-Elevada	Cuando la presión sistólica marca de 147 a más.		
	Presión Diastólica	-Bajo	Cuando la presión diastólica marca de 73 para abajo.		
		-Normal	Cuando la presión diastólica marca de 74 hasta 80.		
		-Alto	Cuando la presión diastólica marca de 81 para arriba.		

**Anexo 3.** (1°, 2°, 3° Instrumento)



Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga  
Escuela Profesional de Educación Física  
**PROGRAMA DEL ADULTO MAYOR 2022**



**Apellidos y nombres**.....

Seman a	Lunes		Miércoles		Viernes	
	Sístole	Diástole	Sístole	Diástole	Sístole	Diástole
1	A					
	D					
2	A					
	D					
3	A					
	D					
4	A					
	D					
5	A					
	D					
6	A					
	D					
7	A					
	D					
8	A					
	D					
9	A					
	D					
10	A					
	D					
11	A					
	D					
12	A					
	D					
13	A					
	D					
14	A					
	D					
15	A					
	D					
16	A					
	D					

N°

## Anexo 4. Ficha de validación de expertos



### INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO FICHA DE VALIDACIÓN

**DATOS GENERALES:**

Título de la Investigación: Ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores en el laboratorio de educación física, Ayacucho-2022

Cargo e institución donde labora: Docente de la escuela profesional de educación física.

Nombre de instrumentos motivo de evaluación: test biomédico de presión arterial.

Autor de la investigación: Yoselin Maudi Vicaña Saico y Yolver Llallahui Bautista

**ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:**

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Bueno				Muy Bueno				
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Está formulado con Lenguaje Propio																				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas Observables																				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los Indicadores																				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos																				X	
8. COHERENCIA	Entre los temas e Indicadores																				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al producto de la investigación																				X	
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la Investigación																				X	

**Promedio de la validación**

Marca con "x" resultado de validación: Deficiente ( ) Baja ( ) Regular ( ) Buena ( ) Muy buena ( )

90

Nombres y Apellidos	Dr. Oscar Gutierrez Huamani	N° DNI: 28274743 Celular: 966630920
Título Profesional	Licenciado en Educación Física	
Especialidad	Educación física	
Grado Académico	Doctor	
Mención	Actividad Física y Salud	
<b>Opinión de aplicabilidad</b>		
Aplicable		
Lugar y Fecha	Ayacucho, 20 de Mayo de 2022	
Firma		





## **Anexo 5. Plan de experimentación**

### **I. Justificación:**

El progresivo incremento de personas de tercera edad es un problema de mucha preocupación por la salud de cada uno de ellos, ya que en la actualidad el incremento de presión arterial alta “hipertensión arterial” durante la pandemia por la covid-19 va aumentando debido a que los adultos mayores están más tiempo en casa con el temor de ser contagiados por la covid-19 y dejan de realizar actividad física y están más expuestos a padecer la hipertensión arterial, enfermedad crónica no transmisible que se presenta con frecuencia en adultos mayores .

Situación problemática, que nos motiva experimentar el ejercicio físico ergométrico para mejorar la presión arterial en adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la escuela profesional de educación física Ayacucho - 2022.

### **II. Objetivo:**

Determinar el efecto del ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022.

### **III. Organización curricular**

**3.1. Laboratorio de experimentación:** Laboratorio de actividad física y salud.

**3.2. Sujetos de experimentación:** Constituida por 11 adultos mayores mujeres desde 60 años a 75.

**3.3. Contextualización del experimento:** Los contenidos de experimentación del presente trabajo de investigación, está enmarcado dentro del marco proyecto estratégico (PEI), reglamento general de la UNSCH, reglamento del laboratorio de experimentación.

**3.4. Variable de experimentación (variable independiente):** Ejercicio físico ergométrico

**3.5. Dimensiones e indicadores para lograrse en la variable dependiente**

-Presión Sistólica

-Presión Diastólica

**3.6. Estrategias metodológicas:** Las estrategias de experimentación se aplicará en diferentes tiempos con programas de ejercicio físico ergométrico del adulto mayor que contiene actividades de ejercicio físico de acuerdo a la capacidad del adulto mayor. Terminada la actividad de experimentación se recogerá los datos a base del test biomédico de presión arterial.

### 3.7. Material de intervención en el grupo experimental:

Grupo	Módulo de experimentación en programas de actividad física.	Actividades	Periodo	Responsable
Experimental	Primer programa Velocidad Elevación Intensidad tiempo	Ejercicios en la cinta ergométrica, respetando los indicadores	13 a 20 Mayo	Profesor investigador
	Segundo programa Velocidad Elevación Intensidad tiempo	Ejercicios en la cinta ergométrica, respetando los indicadores	23 a 27 Mayo	
	Tercer Programa Velocidad Elevación Intensidad tiempo	Ejercicios en la cinta ergométrica, respetando los indicadores	30 a 03 Junio	
	Cuarto Programa Velocidad Elevación Intensidad tiempo	Ejercicios en la cinta ergométrica, respetando los indicadores	06 a 10 Junio	

### 3.8. Material de intervención en el grupo control

No existe ningún grupo de control

### 3.10. Indicadores de evaluación

Dimensiones	Indicadores de evaluación
Velocidad	Logra alcanzar la velocidad prevista en 20 minutos.
Elevación	Logra alcanzar hasta la quinta inclinación
Intensidad	Que intensidad logra alcanzar
Tiempo	Logra alcanzar el tiempo previsto

## IV.PROCESO DE LA EXPERIMENTACIÓN

### 4.1. Aprendiendo lo que sabemos

Se inicia con la recolección de datos sobre la presión arterial a través del instrumento de test biomédico de presión arterial.

### 4.2. Construyendo los nuevos saberes

Se inicia con el proceso de mejorar la presión arterial a través de los ejercicios en la cinta ergométrica.

#### **4.3. Evaluando lo aprendido**

Terminada los procesos de la experimentación se recogen datos sobre la presión arterial a través del instrumento de test biomédico de presión arterial.

## Anexo 6. Módulos de experimentación

### Módulo de experimentación N° 01

#### Ejercicio en la cinta ergométrica

##### I. Propósitos

Mantener la presión arterial normal para evitar muertes de hipertensión arterial.

##### II. Beneficiarios

Se benefician todos los participantes inscritos voluntariamente, adultos mayores entre varones y mujeres en el laboratorio de actividad física y salud de la escuela profesional de educación física.

##### III. Competencias para lograrse

Reducción de la presión sistólica y diastólica.

##### IV. Duración

5 minutos de activación

20 minutos ejercicios en la cinta ergométrica

5 minutos de recuperación

##### V. Materiales/ entorno

- ✓ Cinta ergométrica
- ✓ Tensiómetro electrónico OMRON.

##### VI. Proceso de experimentación

El ejercicio en la cinta ergométrica será durante 20 minutos, antes de subir a la cinta ergométrica los adultos mayores tendrán que realizar ejercicios de activación corporal, después tendrán que realizar ejercicios durante 20 minutos en la cinta ergométrica, la velocidad se incrementará por cada 3 minutos, la elevación se incrementará 5° por cada 3 minutos y la intensidad se subirá de acuerdo a la capacidad del adulto mayor.

Con el ejercicio en la cinta ergométrica se pretende evitar muertes por hipertensión en los adultos mayores.

##### Pasos de la actividad:

Recurso humano	Pasos	Actividad
Estudiante investigador	1°	Antes de realizar el experimento se recogerá datos pre test para saber la situación del logro de la presión arterial a través del tensiómetro electrónico OMRON.
		Se toma la presión sistólica y diastólica.

	2°	Se inicia con la activación durante 10 minutos a cargo del estudiante investigador. Hace una breve presentación de los materiales y pasos de la actividad.
Adulto mayor	4°	Sube a cinta ergométrica e inicia con el ejercicio.
	5°	Se inicia con la velocidad después de cada 3 minutos
		la elevación se subirá 5° cada 3 minutos
		La intensidad que realizarán será moderada
		Se culmina los 20 minutos
Estudiante investigador	6°	Se realiza ejercicios de vuelta a la calma
	7°	Se tomará la presión sistólica y diastólica

## Módulo de experimentación N° 02

### Ejercicio en la cinta ergométrica

#### VII. Propósitos

Mantener la presión arterial normal para evitar muertes de hipertensión arterial.

#### VIII. Beneficiarios

Se benefician todos los participantes inscritos voluntariamente, adultos mayores entre varones y mujeres en el laboratorio de actividad física y salud de la escuela profesional de educación física.

#### IX. Competencias para lograrse

Reducción de la presión sistólica y diastólica.

#### X. Duración

5 minutos de activación

20 minutos ejercicios en la cinta ergométrica

5 minutos de recuperación

#### XI. Materiales/ entorno

- ✓ Cinta ergométrica
- ✓ Tensiómetro electrónico OMRON.

#### XII. Proceso de experimentación

El ejercicio en la cinta ergométrica será durante 20 minutos, antes de subir a la cinta ergométrica los adultos mayores tendrán que realizar ejercicios de activación corporal, después tendrán que realizar ejercicios durante 20 minutos en la cinta ergométrica, la velocidad se incrementará por cada 3 minutos, la elevación se incrementará 5° por cada 3 minutos y la intensidad se subirá de acuerdo a la capacidad del adulto mayor.

Con el ejercicio en la cinta ergométrica se pretende evitar muertes por hipertensión en los adultos mayores.

#### Pasos de la actividad:

Recurso humano	Pasos	Actividad
Estudiante investigador	1°	Antes de realizar el experimento se recogerá datos pre test para saber la situación del logro de la presión arterial a través del tensiómetro electrónico OMRON.
		Se toma la presión sistólica y diastólica.
	2°	Se inicia con la activación durante 10 minutos a cargo del estudiante investigador.

		Hace una breve presentación de los materiales y pasos de la actividad.
Adulto mayor	4°	Sube a cinta ergométrica e inicia con el ejercicio.
	5°	Se inicia con la velocidad después de cada 3 minutos
		la elevación se subirá 5° cada 3 minutos
		La intensidad que realizarán será moderada
		Se culmina los 20 minutos
Estudiante investigador	6°	Se realiza ejercicios de vuelta a la calma
	7°	Se tomará la presión sistólica y diastólica

## Módulo de experimentación N° 03

### Ejercicio en la cinta ergométrica

#### XIII. Propósitos

Mantener la presión arterial normal para evitar muertes de hipertensión arterial.

#### XIV. Beneficiarios

Se benefician todos los participantes inscritos voluntariamente, adultos mayores entre varones y mujeres en el laboratorio de actividad física y salud de la escuela profesional de educación física.

#### XV. Competencias para lograrse

Reducción de la presión sistólica y diastólica.

#### XVI. Duración

5 minutos de activación

20 minutos ejercicios en la cinta ergométrica

5 minutos de recuperación

#### XVII. Materiales/ entorno

- ✓ Cinta ergométrica
- ✓ Tensiómetro electrónico OMRON.

#### XVIII. Proceso de experimentación

El ejercicio en la cinta ergométrica será durante 20 minutos, antes de subir a la cinta ergométrica los adultos mayores tendrán que realizar ejercicios de activación corporal, después tendrán que realizar ejercicios durante 20 minutos en la cinta ergométrica, la velocidad se incrementará por cada 3 minutos, la elevación se incrementará 5° por cada 3 minutos y la intensidad se subirá de acuerdo a la capacidad del adulto mayor.

Con el ejercicio en la cinta ergométrica se pretende evitar muertes por hipertensión en los adultos mayores.

#### Pasos de la actividad:

Recurso humano	Pasos	Actividad
Estudiante investigador	1°	Antes de realizar el experimento se recogerá datos pre test para saber la situación del logro de la presión arterial a través del tensiómetro electrónico OMRON.

		Se toma la presión sistólica y diastólica.
	2°	Se inicia con la activación durante 10 minutos a cargo del estudiante investigador. Hace una breve presentación de los materiales y pasos de la actividad.
Adulto mayor	4°	Sube a cinta ergométrica e inicia con el ejercicio.
	5°	Se inicia con la velocidad después de cada 3 minutos
		la elevación se subirá 5° cada 3 minutos
		La intensidad que realizarán será moderada
		Se culmina los 20 minutos
Estudiante investigador	6°	Se realiza ejercicios de vuelta a la calma
	7°	Se tomará la presión sistólica y diastólica

Anexo 7. Base de datos

Pre test			Presion arterial			
			presion sistolica	presion diastolica		
N'	Apellidos y Nombres	Edad	P1	P2	Suma	Promedio
1	participante 01	64	2	1	67	2
2	participante 02	66	3	2	71	3
3	participante 03	60	1	2	63	2
4	participante 04	62	1	3	66	2
5	participante 05	64	1	1	66	1
6	participante 06	62	1	1	64	1
7	participante 07	73	1	1	75	1
8	Participante 08	65	1	1	67	1
9	Participante 09	74	1	1	76	1
10	Participante 10	60	2	2	64	2
11	Participante 11	72	1	1	74	1
Post test			Presion arterial			
			presion sistolica	presion diastolica		
N'	Apellidos y Nombres	Edad	P1	P2	Suma	Promedio
1	participante 1	64	2	2	68	2
2	participante2	66	2	2	70	2
3	participante3	60	2	2	64	2
4	participante4	62	1	1	64	1
5	participante5	64	1	1	66	1
6	participante6	62	2	2	66	2
7	participante7	73	2	2	77	2
8	participante8	65	2	2	69	2
9	participante9	74	2	2	78	2
10	participante10	60	2	2	64	2
11	participante11	72	2	2	76	2

## Anexo 8. Fotografías

Adultos mayores realizando ejercicios en la cinta ergométrica



Realizando la medición de la presión arterial





EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, QUE SUSCRIBE,

**HACE CONSTAR:**

Que de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, aprobado con la Resolución del Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, a solicitud escrita de las interesadas, se ha realizado el análisis, valoración y verificación del contenido de la tesis titulada: **EJERCICIO FÍSICO ERGOMÉTRICO EN LA PRESIÓN ARTERIAL DE LOS ADULTOS MAYORES DEL LABORATORIO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, 2022** presentado por las bachilleres **Yolver LLALLAHUI BAUTISTYA** y **Yotelin Maudi VICANA SAICO**, "sin depósito" en la **Escuela Profesional de Educación Física** y en segunda instancia "con depósito" de trabajo estándar en la Facultad de Ciencias de la Educación, con **resultado de informe final del software turnitin de 25% de índice de similitud, por tanto, aprobado**. Trabajo realizado por los profesores ordinarios Dr. Indalecio MUJICA BERMÚDEZ y Dr. Óscar GUTIÉRREZ HUAMANÍ, adscritos del Departamento Académico de Educación y Ciencias Humanas.

En consecuencia, estando al informe favorable de los profesores instructores de la primera y segunda instancia, designados con la Resolución de Consejo de Facultad N° 003-2021-FCE-CF, Resolución Decanal N° 020-2021-FCE-D y avalado por el director de la Escuela Profesional de Educación Física, se expide la presente constancia para los fines que estime conveniente, a petición de parte con solicitud de fecha 30 de mayo de 2023 y boletas de venta electrónica N°s 005-00006578 y 007-00006302.

Se anexan el resultado final del reporte del software turnitin en cinco folios.

Ayacucho, 19 de junio de 2023

c.c.: Archivo

CBO/mqa



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
*Clodoaldo Berrocal Ordaza*  
DR. CLODOALDO BERROCAL ORDAZA  
DECANO

Ejercicio físico ergométrico en la presión arterial de los adultos mayores del laboratorio de actividad física y salud de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional de San C

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<b>17%</b>
<b>2</b>	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	www.fbbva.es Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	repository.udca.edu.co Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	revistas.um.es Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	aprenderly.com Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	fdocuments.net Fuente de Internet	<b>1%</b>

www.coursehero.com

8	Fuente de Internet	1 %
9	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	revistas.unsch.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	apptransparencia.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas  Activo

Excluir bibliografía  Activo

Excluir coincidencias  < 30 words

Ejercicio físico ergométrico en  
la presión arterial de los  
adultos mayores del  
laboratorio de actividad física y  
salud de la Escuela Profesional  
de Educación Física de la  
Universidad Nacional de San C

*por* Yoselin Maudi Vicaña Saico Yolver Llallahui Bautista

---

**Fecha de entrega:** 13-jun-2023 08:44p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2115605854

**Nombre del archivo:** Yoselin\_Maudi\_Vica\_a\_Saico\_BORRADOR\_DE\_TESIS\_1\_1.docx (3.04M)

**Total de palabras:** 10713

**Total de caracteres:** 59023



FACULTAD DE  
**CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA BACHILLER YOSELIN MAUDI VICAÑA SAICO, PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN FÍSICA.**

En la ciudad de Ayacucho a los once días del mes de julio del año dos mil veintitrés, siendo a horas las cuatro de la tarde, se reunieron en el auditorio "José María Arguedas" de la Facultad de Ciencias de la Educación, el Dr. Juan Pariona Cahuana (Presidente), el Mg. Ciro Augusto Madueño García, el Mg. Edwin Héctor Eyzaguirre Maldonado (Miembros) y el Dr. Oscar Gutiérrez Huamaní (Jurado - Asesor de Tesis), bajo la presidencia del primero de los nombrados con la finalidad de recepcionar la sustentación de Tesis Titulada: **EJERCICIO FÍSICO ERGOMÉTRICO EN LA PRESIÓN ARTERIAL DE LOS ADULTOS MAYORES DEL LABORATORIO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, 2022**, presentada por la Bachiller en Ciencias de la Educación alumna Yoselin Maudi VICAÑA SAICO, para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación Física.

Seguidamente, constatado el quórum de Reglamento por invocación del presidente del Jurado, el secretario dio lectura al expediente presentado por la recurrente, acto seguido el Presidente del Jurado invitó al aspirante al Título a exponer su tesis, finalizada la exposición los miembros del jurado proceden a formular las preguntas, las mismas que fueron absueltas por la sustentante en forma satisfactoria, a continuación previa deliberación en privado, ha obtenido un promedio de la nota aprobatoria de DIECISIETE (17).

Siendo a horas las seis con cincuenta minutos de la tarde, se dio por concluido este acto académico. En fe de lo cual firmaron el Dr. Juan Pariona Cahuana (Presidente), el Mg. Ciro Augusto Madueño García, el Mg. Edwin Héctor Eyzaguirre Maldonado (Miembros) y el Dr. Oscar Gutiérrez Huamaní (Jurado - Asesor de Tesis).

Es todo cuanto transcribo, para conocimiento y demás fines.

Ayacucho, 17 de julio de 2023.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

*Dr. Clodualdo Berrocal Ordaza*  
DECANO

Registro N° 1304-2023  
Recibo de Tesorería N° 005 - 00010853  
Libro N° 04, folios 280 y 281  
CBO/acc.



FACULTAD DE  
**CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DEL BACHILLER YOLVER LLALLAHUI BAUTISTA, PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA.**

En la ciudad de Ayacucho a los once días del mes de julio del año dos mil veintitrés, siendo a horas las cuatro de la tarde, se reunieron en el auditorio "José María Arguedas" de la Facultad de Ciencias de la Educación, el Dr. Juan Pariona Cahuana (Presidente), el Mg. Ciro Augusto Madueño García, el Mg. Edwin Héctor Eyzaguirre Maldonado (Miembros) y el Dr. Oscar Gutiérrez Huamaní (Jurado - Asesor de Tesis), bajo la presidencia del primero de los nombrados con la finalidad de recepcionar la sustentación de Tesis Titulada: **EJERCICIO FÍSICO ERGOMÉTRICO EN LA PRESIÓN ARTERIAL DE LOS ADULTOS MAYORES DEL LABORATORIO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, 2022**, presentado por el Bachiller en Ciencias de la Educación alumno Yolver LLALLAHUI BAUTISTA, para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación Física.

Seguidamente, constatado el quórum de Reglamento por invocación del presidente del Jurado, el secretario dio lectura al expediente presentado por el recurrente, acto seguido el Presidente del Jurado invitó al aspirante al Título a exponer su tesis, finalizada la exposición los miembros del jurado proceden a formular las preguntas, las mismas que fueron absueltas por el sustentante en forma satisfactoria, a continuación previa deliberación en privado, ha obtenido un promedio de la nota aprobatoria de DIECISIETE (17).

Siendo a horas las seis con cincuenta minutos de la tarde, se dio por concluido este acto académico. En fe de lo cual firmaron el Dr. Juan Pariona Cahuana (Presidente), el Mg. Ciro Augusto Madueño García, el Mg. Edwin Héctor Eyzaguirre Maldonado (Miembros) y el Dr. Oscar Gutiérrez Huamaní (Jurado - Asesor de Tesis).

Es todo cuanto transcribo, para conocimiento y demás fines.

Ayacucho, 17 de julio de 2023.

Registro N° 1313-2023  
Recibo de Tesorería N° 005 - 00010855  
Libro N° 04, folios 280 y 281  
CBO/acc.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
*Clodoaldo Berrocal Ordaya*  
Dr. CLODOALDO BERROCAL ORDAYA  
DECANO