

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA



**Ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo de adultos
mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH
Ayacucho - 2022**

**Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciada en
Educación Física**

Presentada por

Bach. Alicia Mendoza Badajos

Bach. Estefany Rivera Huamani

Asesor

Dr. Óscar Gutiérrez Huamani

Ayacucho - Perú

2024

A nuestros padres, con mucho cariño y
agradecimiento, por habernos apoyado y
obsequiado la trayectoria de nuestra
educación

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en especial a la Escuela Profesional de Educación Física, y a la plana docente, por la formación académica que hemos recibido durante nuestra permanencia en su claustro.

Al Dr. Óscar Gutiérrez Huamani, coordinador del LAFS y asesor de la presente tesis, por brindarnos apoyo incondicional, como asesor de tesis y coordinador del laboratorio.

A los profesores Dr. Ciro Madueño García y Dr. Juan Pariona Cahuana, por su apoyo en la validación de los instrumentos de recolección de datos.

A los adultos mayores participantes de las actividades del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS) de la Escuela Profesional de Educación Física, por participar activamente en la dinámica exigida en el proceso.

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria.....	II
Agradecimientos.....	III
Índice	IV
Resumen	X
Abstract.....	XI
Introducción.....	XII
 CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	 1
1.1 Identificación y descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general.....	3
1.2.2 Problemas específicos	4
1.3 Formulación de objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación de la investigación	4
1.4.1 Justificación teórica.....	4
1.4.2 Justificación práctica	5
1.4.3 Justificación metodológica.....	5
 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	 7
2.1 Antecedentes	7
2.1.1 Antecedentes internacionales	7
2.1.2 Antecedentes nacionales	9

2.1.3	Antecedentes locales	9
2.2	Bases teóricas	10
2.2.1	Definición de la actividad física	10
2.2.2	Ejercicio físico ergométrico	11
2.2.3	Tipos de actividad física según su estructura	11
2.2.4	Tipos de intensidad en la actividad física	12
2.2.5	Beneficios de la actividad física	12
2.2.6	Definición del tejido adiposo	14
2.2.7	Características del tejido adiposo	15
2.2.8	Efectos de la obesidad en el tejido adiposo	17
2.2.9	Definición de la obesidad	18
2.2.10	Importancia de la alimentación en la población adulta	19
2.3	Bases conceptuales	20
	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	21
3.1	Hipótesis	21
3.1.1	Hipótesis general	21
3.2.2	Hipótesis específicas	21
3.2	Sistema de variables	21
3.2.1	Variable independiente: actividad física ergométrica	21
3.2.2	Variable dependiente: tejido adiposo de adultos mayores	21
3.3	Operacionalización de variables	22
3.4	Tipo y nivel de investigación	23
3.4.1	Tipo de investigación	23
3.4.2	Nivel de investigación	24
3.5	Método de investigación	24
3.6	Diseño de investigación	25

3.7	Población y muestra	25
3.7.1	Población.....	26
3.7.2	Muestra.....	26
3.7.3	Criterio de inclusión y exclusión.....	26
3.8	Técnicas e instrumentos	26
3.9	Validez y confiabilidad de instrumentos.....	28
CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN		30
4.1	Resultados descriptivos.....	30
4.2	Resultados a nivel inferencial	32
4.3	Discusión de resultados.....	34
CAPÍTULO V. PROPUESTA PEDAGÓGICA.....		37
5.1	Propuesta para la solución del problema.....	37
5.2	Experimentación y recolección de datos.....	38
CONCLUSIONES.....		41
RECOMENDACIONES		42
REFERENCIAS		43
ANEXO		47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Interpretación de porcentaje de grasa corporal.....</i>	27
Tabla 2.	<i>Fiabilidad del instrumento.....</i>	29
Tabla 3.	<i>Tejido adiposo corporal pre y postest</i>	30
Tabla 4.	<i>Grasa visceral y el porcentaje de grasa corporal pre y postest de adultos mayores</i>	31
Tabla 5.	<i>Otras medidas bioantropométricas pre y postest de adultos mayores</i>	31
Tabla 6.	<i>Prueba de hipótesis general tejido adiposo postest - grasa visceral pretest.....</i>	32
Tabla 7.	<i>Prueba de la hipótesis específica 1: grasa visceral postest - grasa visceral pretest.....</i>	33
Tabla 8.	<i>Prueba de la hipótesis específica 2: porcentaje de grasa corporal postest - porcentaje de grasa corporal pretest.....</i>	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Interpretación de resultados del nivel de grasa visceral</i>	28
---	----

ÍNDICE DEL ANEXO

Anexo 1. Matriz de consistencia	48
Anexo 2. Matriz de instrumentos	49
Anexo 3. Registro de datos antropométricos.....	50
Anexo 4. Ficha de validación de expertos.....	51
Anexo 5. Plan de experimentación	55
Anexo 6. Módulos de experimentación 1	56
Anexo 7. Base de datos	58
Anexo 8. Evidencias fotográficas.....	59

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en la reducción del tejido adiposo en adultos mayores participantes de las actividades del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS) de la Escuela Profesional de Educación Física UNSCH, Ayacucho-2022. El tipo y nivel de investigación fue aplicada, con diseño preexperimental, pre y posttest en un grupo; la muestra estuvo constituida por cinco adultos mayores varones y mujeres; los datos fueron recolectados a través de la balanza inteligente marca OMRON, con un registro de datos bioantropométricos; validado por el juicio de expertos y con una confiabilidad de 0,82 en la prueba de test y retest. Los resultados muestran una media de tejido adiposo en el pretest de $53,94 \pm 1,52$; en el posttest, $17,06 \pm 20,22$. En la grasa visceral, en el pretest, se observa $10 \pm 1,2$; en el posttest, $8,8 \pm 2,48$. En cuanto a la grasa corporal, se observa, en el pretest, $44,94 \pm 0,32$; luego del programa de ejercicios ergométricos, se observa $8,26 \pm 17,74$. Para la parte inferencial, se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, obteniendo un valor de $p < 0,05$, por lo que se concluye en que el ejercicio físico ergométrico influye significativamente reduciendo el tejido adiposo en los adultos mayores que participan en el Laboratorio de Actividad Física y Salud.

Palabras claves: Ejercicio físico, ergométrico, tejido adiposo.

ABSTRACT

The objective of this research work was to determine the influence of ergometric physical exercise on the reduction of adipose tissue in older adults participating in the activities of the Physical Activity and Health Laboratory (LAFS) of the UNSCH Professional School of Physical Education, Ayacucho-2022. The type and level of research was applied, with a pre-experimental, pre- and post-test design in a group; The sample consisted of five older men and women; The data were collected through the OMRON brand smart scale, with a bio anthropometric data record; validated by expert judgment and with a reliability of 0.82 in the test and retest test. The results show an average adipose tissue in the pretest of 53.94 ± 1.52 ; in the posttest, 17.06 ± 20.22 . In visceral fat, in the pretest, 10 ± 1.2 is observed; in the posttest, 8.8 ± 2.48 . Regarding body fat, it is observed, in the pretest, 44.94 ± 0.32 ; After the ergometric exercise program, 8.26 ± 17.74 is observed. For the inferential part, the non-parametric Wilcoxon test was applied, obtaining a value of $p < 0.05$, which concludes that ergometric physical exercise significantly influences reducing adipose tissue in older adults who participate in the Laboratory. of Physical Activity and Health.

Keywords: Physical exercise, ergometric, adipose tissue.

INTRODUCCIÓN

El incremento del tejido adiposo corporal a nivel de la población mundial se da con mayor frecuencia en los últimos años, siendo vulnerables los niños, adolescentes, jóvenes y las personas adultas mayores. La obesidad es adquirida relacionada con el sedentarismo y los malos hábitos de vida, por la influencia de los horarios de trabajos excesivos y el consumo de alimentos no saludables que ocasionan el aumento acelerado del tejido adiposo corporal y visceral. Al respecto, Miguel y Niño (2009) mencionan que: “la obesidad constituye un serio problema de salud que provoca graves daños al organismo, con una disminución de la esperanza y de la calidad de vida. Es un componente básico del síndrome metabólico, en especial la obesidad central” (p. 84).

Esta problemática afecta con mayor incidencia en el adulto mayor. El porcentaje de personas de la tercera edad a nivel mundial va de aumento, pasando del 11 % al 20 %, en una proyección desde el año 2000 al 2050 (OMS, 2021). En América Latina, pasaron de 11 % al 25 %; mientras tanto, en Perú, pasó de un 6.4 % al 8.4 %; en Ayacucho, alcanzó de un 6.2 % a 7.2 % en la tasa de envejecimiento (INEI, 2018). Esta creciente tasa de la población de adulto mayor constituye una problemática de salud pública nacional y regional, porque no se planifican políticas agresivas en su atención. El envejecimiento acarrea enfermedades degenerativas propias de este proceso lento y continuo, como el Alzheimer, Parkinson, demencia senil, así como la pérdida de masa muscular y el incremento de tejido adiposo.

Por consiguiente, fue importante realizar la investigación para comprobar los efectos del ejercicio en temas de salud física, específicamente en el tejido adiposo. Los resultados permiten proponer la actividad física en la población adulto mayor, como un medio para lograr una vida saludable.

Existen reportes de investigaciones que sustentan los efectos de la actividad física en la salud de los adultos mayores, por lo que se optó como variable independiente del estudio al ejercicio físico en la cinta ergométrica, realizado en un programa, tres veces por semana, durante 16 semanas, que dura un semestre académico; como variable dependiente, el tejido adiposo, es evaluado con una balanza inteligente. La investigación, a fin de contribuir en el campo del conocimiento pedagógico y la práctica educativa, se sustenta con la formación continua, ya que la educación y aprendizaje no es patrimonio de la juventud, sino también de los adultos mayores, que también tienen este derecho.

El fundamento teórico del presente trabajo de investigación está basado en los principios fisiológicos, como el balance metabólico. “La regulación de la ingesta alimentaria y el balance energético constituyen un proceso extremadamente complejo cuyo funcionamiento y equilibrio es posible gracias a la acción de las distintas señales endocrinas del tracto gastrointestinal” (González-Jiménez y Schmidt, 2012, p. 1850). En cuanto al sustento metodológico, está enmarcado en el enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, nivel explicativo y diseño preexperimental. y contiene las bases teóricas de la actividad física y el tejido adiposo.

El contenido del presente trabajo de investigación está estructurado en cuatro capítulos. En el primer capítulo, se expone el planteamiento del problema; el segundo es referido al marco teórico; el tercer capítulo expone la metodología de investigación; el cuarto capítulo presenta los resultados de la investigación y su discusión académica respectiva; el quinto, la propuesta pedagógica. De manera complementaria, integra las conclusiones, sugerencias referencias de consulta y el anexo, con las evidencias investigativas del caso.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Identificación y descripción del problema

Según la Organización Mundial de la Salud, el porcentaje de personas de la tercera edad va de aumento, pasando del 11 % al 20 %, en una proyección desde el año 2000 al 2050 (OMS, 2021). Siendo este un dato muy preocupante, por el incremento exponencial de esta población vulnerable. Por otra parte, el mal hábito de vida que lleva, la jubilación en los trabajos, la pérdida de seres queridos, entre otras causas aceleran el incremento exponencial del tejido adiposo.

América Latina mantiene un ritmo acelerado en el envejecimiento; existen datos que proyectan el incremento exponencial del 11 % al 25 % en su población mayor de 60 años; prácticamente, alcanzado la mitad de tiempo que recorrió Europa (Aranco y otros, 2018). Cifras alarmantes que preocupa a los investigadores en las diferentes regiones, porque se observa a grandes rasgos los problemas físicos y fisiológicos en cuanto a la acumulación de grasa corporal y visceral, entre otras enfermedades degenerativas no transmitidas.

Por otra parte, el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI da a conocer que, en Perú, la población mayor de 65 años se vino incrementando en los últimos 10 años, pasando de 1 millón 764 mil 687 (6,4 %) en el 2007, a un total de 2

millones 459 mil 71 (8,4 %) en el 2017 (INEI, 2018). En esa línea, sabemos que Perú no es un país ejemplo a seguir, puesto que la incomprensión, falta de empatía, crisis económica, malos hábitos, poca presencia del Estado, entre otros factores, influye en forma negativa en la salud física del adulto mayor y su estado emocional.

Siendo más específico, en el presente estudio, se encontró que Ayacucho registró el incremento de su población mayor de 65 años; pasando de un 6,2 % en 1993 a 7,2 % en el 2007 y 8,8 % en el 2017 (INEI, 2018). A consecuencia de ello, la investigación recorre un buen camino, que busca solucionar un problema en particular, que viene perjudicando la integridad y calidad de vida del adulto mayor.

Así, existen diferentes causas que influyen en el aumento del tejido adiposo en las personas de la tercera edad: malos hábitos de alimentación o la carencia de una dieta saludable y balanceada; aislamiento social planteado por el gobierno central desde el año 2020 por motivos del covid-19; mal uso de las tecnologías como es el caso de las televisiones, celulares entre otros aparatos electrónicos; inactividad en sus laborales por la jubilación; exclusión social por la educación retrógrada de los jóvenes que afecta directamente en la ausencia de las participaciones de eventos deportivos locales; entre otros factores.

Esto viene perjudicando el adecuado desenvolvimiento social, generando el sedentarismo y ocasionando aumento del tejido adiposo visceral y corporal. Los efectos que puedan traer u ocasionar este problema son diversos, en donde la inactividad física (ser sedentario) ocasiona problemas de salud física, como es el caso de la obesidad.

En una revisión bibliográfica, encontramos que la falta de actividad física aumenta el riesgo de estimular y agravar las diferentes enfermedades cardiovasculares, diabetes de tipo II, cáncer de colon, entre otras (Frutos, 2016). Además, respecto a la actividad sedentaria en los adultos, se: “reportó que pasar 10 días acostados en una cama produce

importantes reducciones en fuerza muscular (8 %), fitness cardiorrespiratorio (14 %) y velocidad de marcha (7 %) en población adulta sin antecedentes de enfermedades crónicas” (Celis, 2020).

Al respecto, Miguel y Niño (2009) mencionan que la obesidad constituye un serio problema de salud que provoca graves daños en el organismo, con una disminución de la esperanza y de la calidad de vida. Es un componente básico del síndrome metabólico, en especial la obesidad central (p. 84). Al respecto, es evidente que la obesidad genera daños en la salud física y funcional. En la misma línea: “La obesidad es un importante problema de salud a nivel mundial. Se considera el resultado de la combinación de factores genéticos, alimentación inadecuada y falta de actividad física regular” (Manzur, 2010, p. 207).

Si sigue coexistiendo este problema, las consecuencias serían severas para esta población vulnerable; por lo que se propone el ejercicio físico ergométrico como mecanismo de intervención y solución a este mal, en donde los beneficios son alentadores y que nos genera esperanzas.

Esta realidad, en las autoras, despertó el interés por desarrollar la presente investigación y formularnos las siguientes interrogantes:

1.2 Formulación de problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo visceral en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022?
- b) ¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo corporal en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022?

1.3 Formulación de objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Verificar la influencia del ejercicio físico ergométrico en el tejido visceral corporal en los adultos mayores del laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022.
- b) Verificar la influencia del ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo corporal en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación teórica

El estudio de caso es importante porque pretende solucionar el exceso del tejido adiposo corporal y visceral en el adulto mayor; porque este mal impide llevar una vida

saludable, desestabilizando el metabolismo; donde los tejidos adiposos entrarán en excitación anormal, estimulando la reproducción excesiva y dando inicio a la obesidad. Así, la función del tejido adiposo se modifica cuando hay obesidad, donde el exceso de moléculas liberadas por los adipocitos es alterado (Vega y Rico, 2016). De este modo, llenar algunos vacíos de conocimientos de los problemas del tejido adiposo que afecta a la población adulta, mediante el trabajo del ejercicio físico ergométrico, fortalecerá el conocimiento de las teorías, una vez experimentada y explicada la repercusión de la primera variable; esto ayudará a reducir y prevenir dicha enfermedad en un futuro no muy lejano. La actividad física conlleva a la interacción social y la socialización cooperativa. El ejercicio físico incurre positivamente sobre la mayor parte de las funciones físicas y psicosociales de los adultos (Martínez y otros, 2021). De este modo, la investigación está enmarcada en el enfoque teórico de la salud pública.

1.4.2 Justificación práctica

La importancia del estudio empieza con la necesidad de brindar una mejor calidad de vida a la población adulta, reduciendo en gran medida los riesgos de sobrepeso y el mal funcionamiento visceral. De este modo, la investigación puesta a prueba logrará responder la cuestión sobre si el ejercicio físico ergométrico reduce o no el tejido adiposo, mejorando la condición de vida en las personas de la tercera edad; siendo, a la vez, un medio trascendental para responder cuestionamientos posteriores.

1.4.3 Justificación metodológica

El presente trabajo de investigación ayudará a mejorar los riesgos de sobrepeso o el incremento del tejido adiposo corporal y visceral en exceso de la población adulta. Donde la práctica de actividad física mejoró resultados considerablemente en la reducción del tejido adiposo. Por tal razón, contribuirá en los conocimientos científicos en relación del

ejercicio físico ergométrico y el tejido adiposo, observándose cómo esta reacciona frente al ejercicio en cinta.

Gracias a este tratamiento, quienes ponen en práctica contarán con hábitos saludables; también, estarán a fácil disposición, evitando acudir a centros de cirugía estética de alto costo. Este resultado es significativo en el laboratorio de actividad física de la institución y demás centros similares. Sin duda, afectará positivamente en la reprogramación en temas de vida saludable en los gobiernos locales y otros.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 *Antecedentes internacionales*

Martín (2018), en su tesis donde investiga los efectos del ejercicio físico en la composición corporal de adultos sedentarios, investigación desarrollada en la Universidad de Huelva, empleó el enfoque cuantitativo bifásico. Se da a conocer que se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal de nivel descriptivo; igualmente, que se procedió a la realización de un estudio cuasiexperimental prospectivo pretest/posttest, con una población de 250 adultos de tres centros deportivos de Madrid (España). Hizo, en el proceso, uso de un cuestionario para la recolección de datos. Concluye en que el entrenamiento combinado de fuerza-resistencia es altamente efectivo en la mejora de la composición corporal, ya que contribuye significativamente en la reducción de la grasa corporal total y la grasa visceral.

Perssoli (2020) desarrolló la tesis titulada *Efeitos do exercício físico sobre o tecido adiposo marrom*. Empleó, en el proceso, una metodología de revisión en diferentes bases de datos. Arribó a las conclusiones de que la práctica regular de ejercicios repercute en los cuadros inflamatorios de la obesidad, promoviendo un perfil antiinflamatorio; igualmente, que el ejercicio físico y una alimentación balanceada permite la pérdida de tejido adiposo;

del mismo modo, que el papel de tejido adiposo marrón tiene determinación en el control de la obesidad, porque posee una capacidad de oxidar el tejido adiposo para la generación de calor y creando la reducción de tejido adiposo corporal y mejorando el cuadro inflamatorio.

Bódis *et al.* (2023) desarrollaron el trabajo titulado *Impact of physical fitness and exercise training on subcutaneous adipose tissue beiging markers in humans with and without diabetes and a high-fat diet-fed mouse model*. Es un estudio clínico que se desarrolló empleando las biopsias de tejido humano con y sin diabetes; emplearon ratones que realizaron actividad física de baja y alta intensidad, evaluando la espirometría. Los ratones alimentados con una dieta rica en grasa se sometieron a carreras sobre la rueda de entrenamiento, para luego de la experimentación someterse a la espirometría de alta resolución. Como resultado, se observó que la secreción de antígenos fue tres veces mayor; observándose que, en ambas modalidades de entrenamiento, aumentó la expresión del antígeno y mejoró el contenido mitocondrial. La cinta de correr mejoró la sensibilidad de la insulina en todo el cuerpo. Concluyendo en que una mejor aptitud física y diferentes intervenciones de ejercicio se asocian con los niveles más altos de la expresión genética del marcador beige CD137 en humanos sanos y ratones con una dieta rica en grasa. Los seres humanos con diabetes tipo 2 de reciente aparición muestran una respuesta alterada del tejido adiposo específico a la actividad física.

Cuenca (2023) presentó la titulada *Beneficios de la práctica de ejercicios aeróbicos de intervalos en las mujeres adultas entre 25/40 años de la academia danza GLAM*, en Ecuador. Utilizó una investigación aplicada, descriptiva y explicativa. Tuvo como objetivo establecer la importancia y establecer relación entre la calidad de vida y la condición física; desarrollando el marco conceptual de un programa de ejercicios aeróbicos de intervalo en mujeres adultas. Como resultado, señaló que el entrenamiento deportivo

planificado y personalizado en función de las necesidades de una comunidad específica no solo desarrolla atletas, sino a grupos de pobladores no atletas para mejorar su calidad de vida y condición física.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Chuquiyauri *et al.* (2015) desarrollaron la investigación denominada *Efecto del programa de actividad física para mejorar la condición física del adulto mayor con riesgo de caídas que asisten al programa centro integral atención al adulto mayor de la municipalidad Pillco Marca 2015*, investigación desarrollada en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Utilizaron el método de estudio descriptivo, experimental y longitudinal prospectivo y analítico; en una población de 30 adultos mayores, se recolectó datos a través de los instrumentos denominados test de Ruffier, test de Tenetti, guías de observación y fichas sociodemográficas. Concluyen en que sí tuvo un efecto positivo la actividad física.

Cortez y Vásquez (2018) desarrollaron la investigación titulada *Actividad física y la capacidad funcional en adultos mayores de dos centros de salud de San Juan de Lurigancho, noviembre – 2018*, investigación desarrollada en la Universidad Norbert Wiener. Estudio de diseño metodológico, no experimental, descriptivo correlacional de corte transversal. Para la recolección de datos, se usó el cuestionario de actividad física, el índice de Barthel y la escala de Lawton, y Brody para medir la variable capacidad funcional y sus dimensiones. Como conclusión, se obtuvo que sí existe una relación significativa y directa entre las variables de estudio.

2.1.3 Antecedentes locales

Vargas (2014) desarrolló la tesis denominada *Educación física gerontológica en la salud mental de los adultos mayores del Programa Nacional Integral para el Bienestar*

Familiar- INABIF, Ayacucho-2012. Es una investigación realizada en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. El tipo de investigación fue empírica, de nivel explicativo y diseño preexperimental, con un pre y posttest; contó con una población de 39 personas adultas entre 65 a 80 años. Concluyó en que existe ausencia de talleres de educación física para su tratamiento de la salud mental, por lo que se sienten abandonados en ese aspecto.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Definición de la actividad física

La actividad física es todo movimiento del cuerpo, sin importar el grado de intensidad en que este se realiza; esto debido a que el simple hecho de desplazarse de un lugar a otro involucra el trabajo del sistema locomotor (músculo y hueso), dándose el consumo de energía. En la misma línea, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) menciona que la actividad física es el trabajo en conjunto del cuerpo, con un desgaste de energía.

Desde otra perspectiva, la actividad física es la capacidad del hombre que le permite ejercer trabajos motores, viéndose reflejado en actividades lúdicas, actividades que persiguen un fin (programas), actividades deportivas, actividades de trabajo, y en la formación educativa (Hernández y Recoder, 2015). En este punto, la actividad física en el adulto mayor se focaliza en los quehaceres habituales cotidianos, donde la gran mayoría lo realiza de modo inconsciente. Por otra parte, se observan actividades ya planificadas, considerando el tiempo de duración por sesión y semana, monitoreando el nivel de intensidad y la carga física.

2.2.2 Ejercicio físico ergométrico

“Consiste en someter al paciente a un ejercicio físico, controlado, cuantificable y por ello reproducible, para estudiar las respuestas del músculo cardiovascular en una situación de máximo esfuerzo” (Valle, 2010, p. 2).

Similar a lo anterior, conceptualizando y comprendiendo el funcionamiento de los ejercicios en cintas ergométrico o deslizantes eléctricos programadas, encontramos al Consenso Argentino de Pruebas Ergométricas (CAPE, 2010), quienes lo definen como la intensidad: “de cada carga depende de la velocidad de deslizamiento de la cinta, y de la pendiente, que se mide como un porcentaje de la inclinación de la cinta hasta un máximo de 45°. Este proceso puede estar prefijado” (p. 19).

Entonces, la praxis del ejercicio físico haciendo uso de estos aparatos electrónicos proporciona mayor control de las intensidades del esfuerzo físico y el tiempo de realización, gracias a su automatización y programación; de igual forma, a la proporción de datos confiables de las respuestas fisiológicas.

2.2.3 Tipos de actividad física según su estructura

a. Actividad física estructurada

Ocurre donde se realizan actividades físicas planificadas en un tiempo determinado, con una serie de reglas, bajo intensidades previstas. Esto es supervisado o monitoreado por un especialista, quien va perseguir un objetivo, y observará el avance o ejecución de la tarea. Una actividad física estructurada puede ser ejercicios de gimnasios, partidos de básquetbol, de fútbol, voleibol, etc.

b. Actividad física no estructurada

Dicha actividad está latente en las acciones del día, que ocurren sin la intención alguna de realizar el ejercicio físico. Se da por el hecho de cumplir un deber o satisfacer

una necesidad. Aquí, unos ejemplos: desplazarse dentro y fuera del hogar, ir de compras, estar en el trabajo, entre otras acciones.

2.2.4 Tipos de intensidad en la actividad física

- ✓ **Actividad física moderada.** El ritmo de la realización de actividad física es moderado. Se lleva a cabo de forma gradual y perceptible (caminar a paso acelerado o trotar, baile, tareas domésticas, actividades de recreación, etc.).
- ✓ **Actividad física intensa.** El esfuerzo es mayor para realizar los ejercicios. Se da mayor consumo de oxígeno, produce el aumento exponencial del ritmo cardiaco, la sudoración es mayor por el calentamiento intenso del cuerpo. Por ejemplo, carrera rápida, realizar ejercicios aeróbicos como nadar, bailar con buen ritmo (gimnasia folklórica), jugar fútbol, básquetbol, etc.

2.2.5 Beneficios de la actividad física

La práctica de la actividad física involucra el trabajo motor del ser humano, fortaleciendo la parte estructural y funcional de los órganos. Al respecto, Cintra y Navarro (2011) mencionan estos beneficios por la praxis de la actividad física: “fortalece la estructura ósea y muscular, mejora el sistema inmunológico, retarda o evita enfermedades crónicas, evita la disminución de la respuesta motora, controla el peso corporal, reduce el estrés, la ansiedad y la depresión, brinda más oportunidades para interactuar” (p. 11).

Por tanto, la práctica de la actividad es fundamental en la prevención de las enfermedades degenerativas no transmitidas, causando efectos positivos en la salud física y emocional del practicante, combatiendo el desgaste óseo y muscular, reforzando las defensas del cuerpo, mejorando la coordinación motora, disminuyendo los momentos de carga emocional perjudicial.

Otro punto de vista no menos importante lo encontramos a García y otros (2010), quienes afirman que: “el ejercicio físico regular y adaptado para mayores está asociado con un menor riesgo de mortalidad, disminuye el riesgo de sufrir un infarto de miocardio y de desarrollar diabetes tipo” (p. 557). Por otra parte: “reduce el riesgo de caídas, disminuye el dolor osteoarticular (frecuente en la población mayor) y mejora la función cognitiva, reduciendo el riesgo de padecer demencia y Alzheimer, la depresión y la ansiedad y favoreciendo la autoestima y cohesión social” (García y otros, 2010, p. 557).

Los beneficios son muy importantes y fundamentales del trabajo físico, puesto que garantiza el bienestar integral de la sociedad adulta mayor, permitiendo prolongar la vejez de una mejor manera. Bien se sabe que las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, el desgaste de las sustancias del sistema óseo, la pérdida del equilibrio, y los problemas psicológicos se ven con mayor frecuencia en esta etapa.

La actividad física ayuda a mejorar el estado físico y mental porque es factor de protección, promoción y mantenimiento de una buena salud, el bienestar y la calidad de vida, específicamente de los adultos mayores; favoreciendo en la disminución del estrés y optimizando la capacidad cognitiva, el proceso de pensamiento y el desarrollo de las habilidades funcionales (Limón y Ortega, 2011).

González y Fromen (2018) recalcan cómo la actividad física influye en la calidad de vida de los mayores en tres aspectos sustanciales: psicológicos; distracción, autoeficacia y relaciones sociales.

Así, el ejercicio de actividad física supone una distracción en la vida diaria y vigoriza el estado de ánimo y despierta el interés para realizar actividad física; supone, a su vez, un factor fundamental para el incremento del autoconcepto, la autodeterminación y la autoeficacia. Finalmente, la actividad física conlleva a la interacción social y la

socialización cooperativa. El ejercicio físico incurre positivamente sobre la mayor parte de las funciones físicas y psico-sociales de los adultos (Martínez y otros, 2021).

2.2.6 Definición del tejido adiposo

El tejido adiposo es la acumulación de grasa en la anatomía del ser humano; con su excesiva acumulación, causa notorios cambios físicos y funcionales. Esto se origina por diversos factores, especialmente relacionados con los malos hábitos de vida. Para Montalvo (2010): “El tejido adiposo es una variedad especializada de tejido conjuntivo; integrado por un grupo de células denominadas adipocitos o células adiposas, especializadas en almacenar grasas o lípidos, sustancias consideradas como la fuente de reserva de energía química” (p. 1).

En fin, estas son células unidas llamadas fibras reticulares, “colágeno III”, que tiene la facilidad de distribución de la sangre. En cierto modo, tienen la función de reserva de energía. Generalmente, se acumula en las zonas anatómicas frías del cuerpo, como es el abdomen y en los tejidos conjuntivos que rodean a ciertos órganos viscerales.

Por otra parte, Josafat y otros (2011) mencionan que: “el tejido adiposo no sólo es un órgano almacenador de energía, sino que también sintetiza un gran número de proteínas de modo paracrino, endocrino y autocrino, y que además controla diversas funciones relacionadas con el metabolismo” (p. 155). Bien, más allá de cumplir la función de almacenamiento de energía, tiene el papel de sintetizar diversas proteínas; de esta forma, interviene en los procesos metabólicos del cuerpo; así, cumple roles fundamentales, siempre y cuando la cantidad es normal y no excesiva.

Al respecto, Marcano y otros (2006) resaltan que: “el tejido adiposo se considera en la actualidad como un órgano con función endocrina, capaz de secretar diversas sustancias que están relacionadas directamente en la aparición de la obesidad. Es la principal reserva energética del organismo” (p. 15). Sin duda, el descontrol genera

cambios metabólicos en el organismo, desestabilizando la homeostasis y resultando consecuencia en la fisiología del cuerpo, en donde el resultado más común que se observa en la actualidad es la obesidad en las diferentes edades.

Mientras, para Frigolet y Gutiérrez-Aguilar (2020): “El tejido adiposo es un órgano endocrino con gran actividad metabólica. A la fecha, se han descubierto innumerables adipocinas y lipoxinas, péptidos y lípidos con actividad biológica, secretadas por el tejido adiposo” (p. 143).

En la misma línea, con una concepción acerca de los problemas que genera el descontrol de estas células, encontramos a Vega y Rico (2016), quienes afirman que: “se ha señalado que la obesidad implica un mayor riesgo de padecer enfermedades inflamatorias, metabólicas, autoinmunes, alérgicas, alteraciones en la cicatrización y cáncer” (p. 341).

Sin duda, resaltan enfermedades alarmantes que son problemas en la actualidad, que se da con mayor frecuencia; en su mayoría, relacionados por los malos hábitos de vida, como es el caso del sedentarismo, la ingestión de alimentos chatarra altos en grasa animal, el consumo excesivo de dulces, entre otros más.

2.2.7 Características del tejido adiposo

Las características del tejido adiposo o grasa corporal son el tejido adiposo blanco, pardo y el llamado beige (Vega y Rico, 2016). En este punto, resaltan las diferentes características de esta célula con sus respectivas funciones. Conforme señalan Gutiérrez-Ruiz y otros (2011), el incremento de la grasa visceral es responsable de enfermedades como diabetes, hipertensión arterial, infarto agudo al miocardio y en enfermedades cerebrovasculares. Por lo que, en la actualidad, se sabe que el tejido adiposo es productor

de adipocinas con funciones endocrinas e inflamatorias y no es solo un almacenador de energía.

Existen más de 50 adipocinas que regulan funciones metabólicas y endocrinas, siendo que, de muchas de ellas, aún no se han determinado sus funciones exactas; entre las que podemos mencionar: leptina, adiponectina, resistina, adipocina, proteína estimulante de acilación (ASP), interleucina 6 (IL-6), etc. (Gutiérrez-Ruiz y otros, 2011).

2.2.7.1 Tejido adiposo blanco

Se caracteriza por ser un tejido blanco o amarillo con poca vascularización y poca inervación en comparación al tejido pardo, generando gran cantidad de adipocinas y lipocinas (Frigolet y Gutiérrez-Aguilar, 2020). Por otro lado, para Vega y Rico (2016): “El adipocito almacena ácidos grasos y su diámetro varía de 20 a 200 μm . Protección mecánica y soporte, almacén de lípidos, metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas, regulación del apetito, fagocitosis” (p. 342).

2.2.7.2 Tejido adiposo pardo

Este tejido adiposo se caracteriza por ser multilocular o con varias vacuolas lipídicas, y no tiene la función de almacenar energía, sino disipar la energía por medio de la termogénesis (Frigolet y Gutiérrez-Aguilar, 2020). Por otro lado, afirman que la: “Termogénesis adaptativa: regula la temperatura corporal y se le ha llamado “glándula de la hibernación”, homeostasis metabólica: disminuye triglicéridos circulantes y almacén de glucosa” (p. 344).

2.2.7.3 Tejido adiposo beige

El tejido adiposo beige tiene respuesta a los estímulos del ejercicio, exposición al frío y algunas hormonas (Frigolet y Gutiérrez-Aguilar, 2020). Igualmente, para Vega y Rico (2016): “Su fenotipo flexible le permite almacenar o eliminar energía acorde con las

modificaciones ambientales o fisiológicas y solo expresa el componente UCP1 al ser estimulado” (p. 342).

2.2.8 Efectos de la obesidad en el tejido adiposo

Vega y Rico (2016) señalan que la función del tejido adiposo se modifica cuando hay obesidad; el exceso de moléculas liberadas por los adipocitos alterados y por el resto de las células locales y de nuevo ingreso en este tejido origina un nivel bajo, pero constante de inflamación, entre otras cosas. A la remodelación del tejido blanco por hipertrofia e hiperplasia de adipocitos, se suma la remodelación vascular y de la matriz extracelular.

Así, el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud

2.2.8.1 La adiponectina

El tejido adiposo es productor de péptidos hormonales denominados adipocitocinas, destacando la leptina y la adiponectina. La adiponectina es producida por la célula adipocito presente en el tejido adiposo, encargada de incrementar la sensibilidad de la insulina y la homeostasis energética (Domínguez, 2007; Parada, 2021).

La concentración de adiponectina disminuye en caso de obesidad, enfermedad ateroscleroso y diabetes mellitus. La adiponectina es una hormona secretada por adipocitos y están envueltos en la regulación de la glucosa, en el metabolismo de los ácidos grasos y en la protección de las paredes arteriales (Rosa y otros, 2013). Las intervenciones capaces de provocar alteraciones en las concentraciones de adiponectinas se encuentran en el ejercicio aeróbico y el ejercicio de fuerza. Se observó el incremento de niveles séricos de adiponectina en las personas que realizaron ejercicio aeróbico de diez

semanas, tres veces por semana, con una intensidad del 70 % de la capacidad respiratoria (Rosa y otros, 2013).

2.2.8.2 Leptina

Es una hormona que se produce en el tejido adiposo blanco, por lo que fue observada sus expresiones en otros tejidos como el estómago, la placenta, las glándulas mamarias y el tejido muscular. Es conocido como la hormona de la saciedad, por la función de acción hipotalámica, como señal aferente a la regulación del peso corporal al regular el apetito y el gasto energético por medio de sus receptores específicos (Rosa y otros, 2013).

El ejercicio moderado prolongado produce alteraciones en las concentraciones de leptina. El ejercicio crónico o entrenamiento físico aeróbico no solo tiene efectos en la composición corporal, sino también en la regulación hormonal (Rosa y otros, 2013).

2.2.9 Definición de la obesidad

La obesidad es la acumulación de los triglicéridos en el cuerpo, que perjudica el buen funcionamiento fisiológico del ser humano. Para Rincón (2016): “se define como un trastorno de regulación de la energía que conlleva exceso de peso corporal, generalmente a expensas de tejido adiposo, de magnitud suficiente para afectar a la salud. Se diagnostica mediante el IMC (índice de masa corporal)” (P.2).

Igualmente, Cano y otros (2017) mencionan que: “la obesidad es una enfermedad crónica multifactorial caracterizada por una acumulación excesiva de grasa. Cuando la ingesta es superior al gasto energético, tiene lugar un desequilibrio, que se refleja en un exceso de peso” (p. 88).

Mientras que Aragonés y otros (2004) lo: “definen como un incremento de peso corporal, a expensas preferentemente del aumento del tejido adiposo”. Este mal se da

generalmente por los malos hábitos de vida, consumo excesivo de comidas chatarra altos en grasa saturada, la ingesta excesiva de dulces” (p. 5).

Por otro lado, García (2004) resalta que: “es una enfermedad compleja, por ello su definición ha sido un proceso difícil. Su evidente relación con el consumo de alimentos determinó que durante mucho tiempo fuera vista como un trastorno de conducta” (p. 588).

2.2.10 Importancia de la alimentación en la población adulta

Para Martínez y Pedrón (2016): “La alimentación es una actividad fundamental en nuestra vida. Por otra parte, es el proceso por el cual obtenemos los nutrientes que nuestro cuerpo necesita para vivir” (p. 7). Es decir, la alimentación es una necesidad vital; en donde, mediante un proceso digestivo, se logra obtener nutrientes que servirán de energía descritos en kilocalorías.

De acuerdo al Servicio Nacional del Consumidor, SERNAC (2004). “En la etapa de adultez, la nutrición es muy importante para la salud física y emocional. Por ello la dieta para los adultos mayores debe ser equilibrada, variada y gastronómicamente aceptable”. En otras palabras, la alimentación en la etapa adulta es crucial para una vida saludable, siendo esta balanceada y mixta.

Mientras, para Serrano y otros (2010) la mala nutrición: “es el trastorno más común, afecta al aporte energético y al proteico; pero también las consecuencias del exceso; entre las que podemos enumerar la obesidad, dislipemia, hipertensión arterial e hiperglucemia, tienen amplia representación en pacientes de edad avanzada” (p. 13).

Alvarado y otros (2017) mencionan que: “la realización de actividad física regular, disminución del consumo de alcohol o tabaco y la adopción de una dieta saludable adaptada a las necesidades propias del envejecimiento” (p. 201).

2.3 Bases conceptuales

Tejido. Conjunto de células que forman una capa y que cumplen un rol específico. Pueden ser tejidos adiposos, tejidos musculares, etc.

Adipocitos. Células que almacenan la grasa, también llamadas lípidos. Estas cumplen funciones de gran importancia en la fisiología del cuerpo, siendo hasta fuentes de reserva energética, conformando hormonas.

Vísceras. Órganos que están en el interior del cuerpo, encargados de cumplir funciones vitales; algunos de estos son el corazón, los pulmones, el hígado, páncreas, etc.

Actividad física. Es todo movimiento que implica un desgaste calórico; pueden ser trabajos preestablecidos o actividades cotidianas; estas acciones del cuerpo son realizadas de manera consciente e intencional, con la quema de kilocalorías.

Cinta ergométrica. Aparato electrónico o mecánico que facilita el trabajo físico, de fácil utilización, programable y fiable. En donde se puede caminar, trotar y correr gracias a la programación de velocidad y el grado de inclinación.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

El ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido adiposo de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, Ayacucho-2022.

3.1.2 Hipótesis específicas

- a) El ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido visceral corporal de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, Ayacucho-2022.
- b) El ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido adiposo corporal de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, Ayacucho-2022.

3.2 Sistema de variables

3.2.1 Variable independiente

Ejercicio físico ergométrico

3.2.2 Variable dependiente

El tejido adiposo de adultos mayores

3.3 Operacionalización de variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALAS DE MEDICIÓN	VALORACIÓN
Variable independiente: Ejercicio físico ergométrico	Consiste en someter al paciente a un ejercicio físico, controlado, cuantificable y por ello reproducible, para estudiar las respuestas del cardiovascular en una situación de máximo esfuerzo (Valle, 2010, p. 2)	Ejercicio físico ergométrico, someter al paciente a un ejercicio físico, controlado, cuantificable y por ello reproducible, para estudiar las respuestas cardiovasculares en una situación de máximo esfuerzo (Valle, 2010 p. 2)	Velocidad . elevación . intensidad . tiempo	- Ejercicio con velocidad constante - Ejercicios con elevación moderada - Ejercicios con intensidad moderada	Nominal	- Baja - Media - Alta
Variable dependiente Tejido adiposo	Es una variedad especializada de tejido conjuntivo integrado por un grupo de células denominadas adipocitos o células adiposas, especializadas en almacenar grasas o lípidos, sustancias consideradas como la fuente de reserva de energía química más importante de un organismo animal (Cruz, 2010)	Se utilizó la Balanza inteligente para la toma de datos del pre y el post test	. Tejidos adiposo visceral . Tejido adiposo corporal	- Diagnóstico del tejido adiposo visceral - Diagnóstico del tejido corporal	Escala	Porcentaje Porcentaje

3.4 Tipo y nivel de investigación

3.4.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada, con un enfoque cuantitativo.

La investigación corresponde al enfoque cuantitativo porque nos permitió aplicar ejercicios en la cinta ergométrica para reducir el tejido adiposo y corporal de los adultos mayores en el Laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH.

Según Sierra (1988):

Las investigaciones aplicadas se orientan a resolver problemas; del mismo modo, se aprecia que la investigación se orienta al conocimiento de una realidad compleja en una situación espacio-temporal. Por su carácter, es cuantitativa, ya que se trata de una investigación cuyos datos serán cuantificados y llegaremos a generalizaciones. (p. 43)

Asimismo, para Boggino y Rosekrans, (2004), y Cívicos y Hernández (2007), este tipo de investigación son experiencias que tienen propósitos de resolver o mejorar una situación específica, para comprobar un método o modelo de aplicación innovadora y creativa de una propuesta de intervención centrada en el análisis e interpretación de los datos. Desde el punto de vista de Carrasco (2005): “La investigación aplicada se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos; es decir, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad” (p. 43).

Es así que el presente estudio tiene propósitos de experimentar los efectos del ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo del adulto mayor a través del uso de la cinta ergométrica.

3.4.2 *Nivel de investigación*

Es el experimental, nivel de investigación que permitió mejorar la reducción del tejido adiposo corporal y visceral de los adultos mayores con la actividad física en la cinta ergométrica a partir de la experimentación de la variable independiente en la dependiente.

A su vez, Peña (2012) señala que la investigación experimental constituye una investigación explicativa, ya que: “se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas como de los efectos (investigación experimental)” (p. 4).

Para Ramos (2021): “la investigación experimental se caracteriza por la manipulación intencionada de la variable independiente y el análisis de su impacto sobre una variable dependiente”.

3.5 **Método de investigación**

En la investigación, se utilizó los siguientes métodos generales:

Método deductivo. Método que permitió conocer de manera detallada los hechos sobre el efecto que produce el programa de actividad física en la cinta ergométrica para reducir el tejido adiposo corporal y visceral, desarrollado en un laboratorio de actividad física, para luego generalizar la conclusión a otros contextos.

Este método inductivo. “Se utilizará para caracterizar las variables y poder pasar de la particularidad a la generalidad o viceversa. Método basado en el razonamiento, que permite pasar de hechos particulares a los principios generales” (Hurtado y Toro, 2007, p. 84).

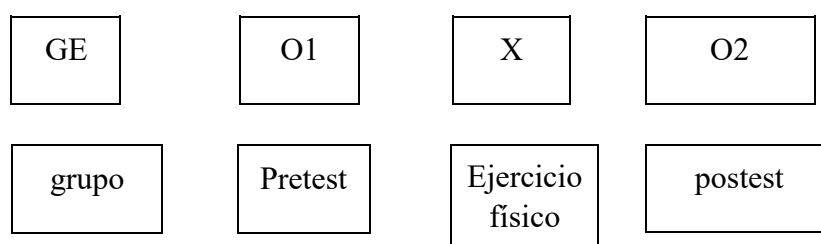
Método hipotético-deductivo. Permitted comprobar la hipótesis con hechos reales en la reducción del tejido adiposo corporal y visceral a través del programa de actividad

física en la cinta ergométrica. Según Ñaupá *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 de los procesos o conocimientos mediante el principio de falsación por él” (p.136).

3.6 Diseño de investigación

La investigación se realizó mediante el diseño preexperimental de un solo grupo, en pre y postest, que consistió en evaluar antes y después el tejido adiposo corporal y visceral con el bio antropométrico y la balanza inteligente, y luego administrar el programa de ejercicio físico en la cinta ergométrica.

Al respecto, Hernández *et al.* (2003) resaltan que el diseño se relaciona a una estructuración o estrategia percibida para contar con las informaciones que se desee.



Donde

GE: Grupo experimental (adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH, 2022)

O1: Observación de entrada (pretest)

X: Representa al programa de ejercicio físico ergométrico

O2: Observación de salida (postes)

3.7 Población y muestra

Según Hernández (2006), se refiere a la población base con criterios de viabilidad o posibilidad de realizarse el muestreo. Para este caso, estuvo constituida por personas

adultas mayores que asisten al Laboratorio de Actividad Física y Salud de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

3.7.1 Población

La población estuvo constituida por 10 personas adultas mayores, entre varones y mujeres, que asisten a las actividades del Laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH, 2022.

3.7.2 Muestra

La muestra estuvo constituida de forma específica por un total de 5 adultos mayores, entre varones y mujeres, del Laboratorio de Actividad Física UNSCH, 2022.

3.7.3 Criterio inclusión y exclusión

Criterio	Inclusión	Exclusión
Inscritos en el Laboratorio de la Escuela Profesional de Educación Física UNSCH, 2022	Adultos mayores de 60 años, entre varones y mujeres.	Participantes con problemas cardíacos, movilidad articular y dificultades de respiración.

El tipo de muestreo fue el no probabilístico intencional o por conveniencia. Al respecto, Espinoza (2017) plantea que: “no se conoce la probabilidad que tienen los diferentes elementos de la población de estudio de ser seleccionados y se considera a la totalidad” (p. 17).

3.8 Técnicas e instrumentos

En la variable independiente, la actividad física en la cinta ergométrica. Se realizó ejercicio físico aeróbico, considerando como técnica la observación. Espinoza (2016) confirma que esta técnica consiste en un: “Registro visual de una situación real,

consignando los acontecimientos según algún esquema previsto. La observación participante: el investigador, al recolectar los datos, se involucra directamente con la actividad objeto de la observación” (pp. 11-12). Dicho instrumento permitió el seguimiento de las actividades programadas, desde el inicio hasta la finalización.

En la variable dependiente: tejido adiposo, para medir la grasa corporal y visceral, se utilizó la balanza de control corporal OMRON, instrumento electrónico que calcula el: “porcentaje de grasa corporal, de músculo esquelético, el metabolismo basal (en reposo) y el nivel de grasa visceral utilizando el método de IB (Impedancia bioeléctrica). La balanza también calcula el IMC y la edad corporal, además del peso” (OMRON, 2014).

Tabla 1

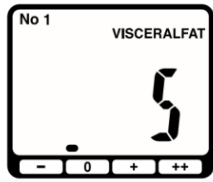
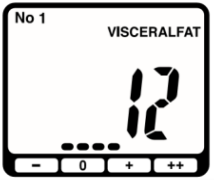
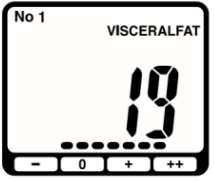
Interpretación del porcentaje de grasa corporal

Sexo	Edad	Bajo (–)	Normal (0)	Elevado (+)	Muy elevado (++)
Femenino	20-39	< 21.0	21.0 - 32.9	33.0 - 38.9	>__ 39.0
	40-59	< 23.0	23.0 - 33.9	34.0 - 39.9	>__ 40.0
	60-79	< 24.0	24.0 - 35.9	36.0 - 41.9	>__ 42.0
Masculino	20-39	< 8.0	8.0 - 19.9	20.0 - 24.9	>__ 25.0
	40-59	< 11.0	11.0 - 21.9	22.0 - 27.9	>__ 28.0
	60-79	< 13.0	13.0 - 24.9	25.0 - 29.9	>__ 30.0

Nota: OMRON, balanza de control corporal, modelo HBF-514C, 2014, modelo HBF-514C.

Figura 1

Interpretación de resultados del nivel de grasa visceral

 Nivel de grasa visceral ≤ 9 0 (Normal)	 $10 \leq$ Nivel de grasa visceral ≤ 14 + (Alto)	 Nivel de grasa visceral ≥ 15 ++ (Muy alto)
---	---	---

Nota: OMRON, Balanza de control corporal, modelo HBF-514C, 2014, modelo HBF-514C.

3.9 Validez y confiabilidad

La “solidez psicométrica” de un instrumento se determina con dos características fundamentales que garantizan una recolección de datos: validez y confiabilidad (Quero, 2010).

Validez

La validez se da cuando el instrumento resulta ser adecuado en el lugar y contexto determinado, si el instrumento recoge datos que debe recoger (Montoya, 2023).

La validez de los instrumentos se realizó a través de juicio de expertos, profesionales con grado de Maestro y Doctor quienes verificaron y evaluaron la coherencia y secuencialidad de los instrumentos, del siguiente modo.

Expertos	Validación	Situación
Dr. Óscar Gutiérrez Huamaní	85	Buena
Dr. Juan Pariona Cahuana	85	Buena
Dr. Ciro Augusto Madueño García	85	Buena
Promedio	85	Buena

Cada experto consideró que los ítems de los instrumentos son de valoración buena, en un promedio de 85 %; por consiguiente, el instrumento es válido y coherente con los propósitos de la investigación.

Confiabilidad

La confiabilidad o fiabilidad es la consistencia o estabilidad de una medida para la medición, para entregar resultados similares en las mismas situaciones (Quero, 2010; Montoya, 2023). En la presente investigación, al ser variables de razón, la confiabilidad se trabajó con el test y retest de instrumentos.

Tabla 2

Fiabilidad test-retest

N		Test n = 10	Retests n = 10	Coeficiente De test-retest	Conclusión
1	Peso corporal	65,04 ± 5,9	65,06± 6,1	0,82	Buena fiabilidad
2	Músculo esquelético	18,6 ± 11,8	18,5 ± 13,8	0,82	Buena fiabilidad
3	Grasa visceral	9 ± 1,2	9 ± 1,5	0,82	Buena fiabilidad
4	IMC	29,02 ± 0,3	29,02 ± 0,6	0,82	Buena fiabilidad
5	Porcentaje de grasa corporal (FAT)	41,5 ± 0,32	41,5 ± 0,42	0,82	Buena fiabilidad

La consistencia interna del instrumento fue determinada con la prueba piloto, en una muestra de 10 adultos distintos a la muestra, aplicando el test y retest; concluyendo en que el instrumento (balanza inteligente) está calibrado y es confiable.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Resultados a nivel descriptivo

Los resultados descriptivos se presentan en un cuadro y para la mejor caracterización en figuras por cada una de las dimensiones, organizados conforme a los objetivos de la investigación.

Tabla 3

Tejido adiposo corporal pretest y posttest

	Pretest n = 5		Posttest n = 5
Medidas	Media	Desvío	Media desvío estándar
Tejido adiposo (%)	54,94	± 1,52	17,06 ± 20,22

Nota: Datos del test bio antropométrico en los adultos mayores del laboratorio de actividad física, UNSCH-2022

En la tabla 3, se observa la sumatoria del tejido adiposo corporal del pretest: 54,94, con un desvío estándar de 1,52 y en el posttest, de 17,06, con un desvío estándar de 20,22. Lo que muestra una disminución considerable del porcentaje de tejido adiposo.

Tabla 4*Grasa visceral y el porcentaje de grasa corporal pre y postest de adultos mayores*

	Pretest	Postest
Medidas de las dimensiones del tejido adiposo	n = 5	n = 5
Media, desvío estándar	Media, desvío estándar	
Grasa visceral	10 ± 1,2	6,8 ± 2,48
Grasa Porcentaje de grasa corporal (FAT)		
	44,94 ± 0,32	8,26 ± 17,74

Nota: Datos del test bio antropométrico en los adultos mayores del laboratorio de actividad física, UNSCH-2022.

En la tabla 4, se observa en el pretest la grasa visceral. Se observa, en el pretest, 10 con un desvío estándar de 1,2; mientras que, en el postest, 6,8, con un desvío estándar de 2,48. En cuanto al porcentaje de grasa corporal, en el pretest, se observa 44,94, con un desvío estándar de 0,32; mientras que, en el postest, se observa 8,26, con un desvío estándar de 17,74.

Tabla 5*Otras medidas bio antropométricas pre y postest de adultos mayores*

Medidas Bio antropométricas	Pretest n = 5		Postest n = 5	
	Media	Desvío estándar	Media	Desvío estándar
Peso corporal	68,06	± 5,9	60,62	± 5,78
Músculo esquelético	20,5	± 11,8	32,7	± 0,09
IMC	29,02	± 0,03	26,28	± 2,43

Nota: Datos del test bio antropométrico en los adultos mayores del laboratorio de actividad física, UNSCH-2022

En la tabla 5, se observa en el pretest, en el peso corporal, la media es 68,06, con el desvío estándar de ($\pm$) 5,9. En el posttest, se observa la media de 60,62, con un desvío estándar ($\pm$) 5,78. En cuanto al pretest del músculo esquelético, se observa la media de 20,5, con un desvío estándar de ($\pm$) 11,8; mientras que, en el posttest, se observa la media de 32,7, con un desvío estándar ($\pm$) 0,09. En el IMC, en el pretest, se observa 29,02, con un desvío estándar de 0,03; mientras que, en el posttest, se observa 26.28, con un desvío estándar de 2,43.

4.2 Resultados a nivel inferencial

Tabla 6

Prueba de hipótesis general tejido adiposo posttest - grasa visceral pretest

Tejido adiposo posttest – Tejido adiposo pretest	
Z	-2,041
Sig.asintótica (bilateral)	,041

Nota: Datos del test

actividad física, UNSCH-2022.

$\rho = 0,041$ (0,04 %) valor de la significancia calculada en el SPS

α =valor de la significancia asumida por el investigador

En la tabla 6, se observa que la significancia calculada es menor que la asumida ($0,041 < 0,005$); entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Por consiguiente, el ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido adiposo de adultos mayores que asisten al Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS) Ayacucho-2022.

Tabla 7*Prueba de la hipótesis específica 1: grasa visceral posttest - grasa visceral pretest*

Grasa visceral posttest - Grasa visceral pretest	
Z	-2,041
Sig. asintótica (bilateral)	,041

Nota: Datos del test bio antropométrico en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, UNSCH, 2022.

$\rho = 0,041$ (0,04 %) valor de la significancia calculada en el SPS $\alpha =$ valor de la significancia asumida por el investigador

En la tabla 7, se observa que la significancia calculada es menor que la asumida ($0,041 < 0,005$); entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Por consiguiente, el ejercicio físico ergométrico influye significativamente en la grasa visceral de los adultos mayores del Laboratorio de Educación Física (LAFS) Ayacucho-2022.

Tabla 8*Prueba de la hipótesis específica 2: porcentaje de grasa corporal posttest - porcentaje de grasa corporal pretest*

Porcentaje de grasa corporal posttest - Porcentaje de grasa corporal pretest	
Z	-2,023
Sig.asintótica (bilateral)	,043

Nota: Datos del test bio antropométrico en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, UNSCH, 2022.

$\rho = 0,043$ (0,4 %) valor de la significancia calculada en el SPS $\alpha =$ valor de la significancia asumida por el investigador

En la tabla 8, se observa que la significancia calculada es menor que la asumida ($0,043 < 0,05$); entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Por consiguiente, el ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el porcentaje de

grasa corporal de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS) Ayacucho-2022. Es decir, para que se reduzca el porcentaje de grasa corporal, el ejercicio ergométrico tiene efectos significativos; además, intervienen otros factores como la alimentación y la calidad de vida de la persona.

4.3 Discusión de resultados

Perssoli (2020) señala que la práctica regular de ejercicios repercute en la reducción de la obesidad, promoviendo un perfil antiinflamatorio. Del mismo modo, señala que el ejercicio físico y una alimentación balanceada permite la pérdida de tejido adiposo. Así como la importancia del tejido adiposo marrón, que posee una capacidad de oxidar el tejido adiposo para la generación de calor y creando la reducción de tejido adiposo corporal. En el presente trabajo de investigación, se observan indicadores bio antropométricos que fueron mejorados con su disminución, como en el caso del peso corporal, disminución de IMC e incremento de músculo corporal, lo que permite refrendar los planteamientos de Perssoli (2020). Del mismo modo, concordamos en que, para reducir el tejido adiposo, intervienen otros factores, tales como alimentación, estilo de vida y otras actividades de la vida de la persona.

Por otro lado, Martín (2018) señala que el uso del entrenamiento combinado de fuerza y resistencia es altamente efectivo en la mejora de la composición corporal, ya que contribuye significativamente a la reducción de la grasa corporal total y la grasa visceral. En la tabla 3, se observa que la grasa corporal y abdominal se redujo significativamente; por lo que concordamos con Martín (2018), que las actividades físicas de larga duración como correr, hacer ejercicios de fuerza y resistencia son efectivos para disminuir la grasa corporal.

Roasa y otros (2013) señalan que, en las intervenciones capaces de provocar alteraciones en las concentraciones de adiponectinas, se encuentra el ejercicio aeróbico y el

ejercicio de fuerza. Evidenciaron un incremento de niveles séricos de adiponectina en las personas que realizaron ejercicio aeróbico de diez semanas, tres veces por semana, con una intensidad del 70 % de la capacidad respiratoria. El trabajo realizado empleó el ejercicio ergométrico aeróbico, con un incremento de carga, posibilitando un aumento de niveles séricos de adiponectinas, por lo que concordamos con los aportes de Rosa y otros (2013).

El ejercicio moderado prolongado produce alteraciones en las concentraciones de leptina. El ejercicio crónico o entrenamiento físico aeróbico no solo tiene efectos en la composición corporal, sino también en la regulación hormonal (Rosa y otros, 2013). Estos planteamientos serían refrendados con nuestros resultados, pero se hace necesario el análisis de esta hormona al ser sometido a esfuerzos físicos de diferentes cargas.

Bódís y otros, (2023) señalan que el entrenamiento físico induce al tejido adiposo beige del tejido adiposo blanco, mejorando la homeostasis de la glucosa y la función mitocondrial. El resultado de someter a ratones en la cinta o rueda de correr obtuvo la secreción tres veces mayor de antígenos, observándose que en ambas modalidades de entrenamiento aumentó esa expresión y mejoró el contenido mitocondrial. La cita de correr mejoró la sensibilidad de la insulina en todo el cuerpo. La mejor aptitud física y diferentes intervenciones de ejercicio se asocian con los niveles más altos de la expresión genética del marcador beige CD137 en humanos sanos y ratones con una dieta rica en grasa. Los resultados de nuestra investigación, al obtener una disminución de los valores del tejido adiposo, corroboran el metabolismo que se activa con los ejercicios en la cinta ergométrica. Se hace necesario la intervención multidisciplinaria para controlar los biomarcadores como el tejido beige, la leptina, etc., que tienen una participación directa activada en el ejercicio físico.

García (2023), en su trabajo de grado titulado *Atividade física e a promocao da saúde na terceira idade*, desarrollado con el objetivo de describir la importancia de la

actividad física para la mantención de la salud de individuos de la tercera edad, mediante una investigación bibliográfica, detectó los beneficios del ejercicio en muchas enfermedades que afectan al adulto mayor, entre ellos la composición corporal, condiciones de vida. Entre sus resultados, se destaca el efecto del ejercicio en la mantención de la reserva de masa magra y de un peso saludable. Como conclusión, señalan que los adultos mayores prefieren las actividades como la hidrogimnasia, caminatas y musculación para la mantención del peso ideal.

Nuestra conclusión destaca que el ejercicio físico ergométrico tiene efectos significativos en la reducción de tejido adiposo. En esa vía, García (2023) destaca los beneficios del ejercicio en muchas enfermedades que afectan al adulto mayor, entre ellos la composición corporal. El ejercicio influye en la mantención de la reserva de masa magra y de un peso saludable; por lo que nuestros resultados coinciden con los resultados de García y otros (2023).

Así mismo, García y otros (2023) señalan que los adultos mayores prefieren las actividades como la hidrogimnasia, caminatas y musculación para la mantención del peso ideal. Nuestra experiencia destaca la preferencia de los adultos mayores por realizar ejercicios en la cinta ergométrica.

CAPÍTULO V

PROPUESTA INNOVADORA

5.1 Propuesta para la solución del problema

La obesidad es un problema que aqueja en la actualidad a la población en general, perjudicando a todos sin distinción de edad, procedencia o sexo. En ese sentido, la población de personas adultas mayores es propensa al incremento del tejido adiposo; como consecuencia, puede llegar a padecer enfermedades relacionadas con el sobrepeso. Para controlar el peso ideal, es importante proponer mecanismo de control a través de la actividad física, siendo el ejercicio físico ergométrico una actividad controlada.

Se diseñó y aplicó un programa de experimentación en que se utilizó recursos tecnológicos del Laboratorio de Actividad Física y Salud, como la cinta ergométrica y la balanza inteligente para controlar valores bio antropométricos en la enseñanza experimental, según el siguiente detalle:

Grupo	Módulo de experimentación en la cinta ergométrica	Actividades	Periodo	Responsable
Experimental	Velocidad	Ejercicio de velocidad constante.	1 a 26 abril	Estudiante Investigador
	Elevación	Ejercicio de elevación moderada.	6 a 30 mayo	
	Intensidad	Ejercicio de intensidad moderada.	3 a 28 junio	
	Tiempo	Ejercicio de tiempo moderado.	1 a 26 julio	

5.2 Experimentación y recolección de datos

Material de intervención en el grupo control

Dimensiones	Indicadores de evaluación
Velocidad	Logra velocidad baja media alta en tiempo óptimo.
Elevación	Logra elevación baja media en tiempo óptimo
Intensidad	Logra intensidad baja media en tiempo óptimo
Tiempo	Logra tiempo baja media en tiempo óptimo

Módulo de experimentación de la actividad N 01: actividad en la cinta ergométrica

I. Propósitos

Reducir el tejido adiposo del adulto mayor a través del ejercicio físico en la cinta ergométrica.

Beneficiarios

Se benefician todos los participantes inscritos adulto mayores entre varones y mujeres del Laboratorio de Actividad Física y Salud de la Escuela Profesional.

II. Competencias a lograrse

- ✓ reducción del tejido adiposo visceral

- ✓ reducción del tejido adiposo corporal

Duración: Total 30 minutos

Tema: velocidad

Inicio: Activación fisiológica: 5 minutos

Desarrollo: Velocidad: 20 minutos

Cierre: Vuelta a la calma con relajación muscular 5 minutos

III. Materiales/ entorno

Laboratorio LAFS

Cinta ergométrica

Balanza electrónica inteligente

IV. Proceso de experimentación

Título: Ejercicio físico de velocidad en la cinta ergométrica para la reducción del tejido adiposo de adultos mayores del laboratorio de educación física.

La actividad física en la cinta ergométrica consiste en someter al adulto mayor en un ejercicio físico controlado, cuantificable y por ello reproducible para estudiar las respuestas del cardio vascular en una situación de máximo esfuerzo.

V. Pasos de la actividad

Recurso

Pasos Actividad

humano

Primero: El diagnóstico (pretest)

Inicio: Antes de empezar la actividad física en la cinta ergométrica, se realizó la activación fisiológica de ejercicios de movilidad articular y elongaciones.

Duración: 5 minutos.

Desarrollo: Después de realizar la activación fisiológica, el docente, primero, sube para realizar la actividad en la cinta ergométrica, con una intensidad de menos a más; además, cada tres minutos, se sube la intensidad. Duración 20 minutos.

Cierre: Luego de terminar la actividad en la cinta ergométrica, se da vuelta a la calma.

Duración: 5 minutos.

- Se les da una recomendación sobre la alimentación balanceada.
- Al inicio, se trabajó 5 minutos de activación fisiológica con los adultos.
- Segundo desarrollo de 20 minutos y cierre de 5 minutos.

VI. Proceso de evaluación

Terminado el proceso de experimentación, se aplicará el test Bio antropométrico.

CONCLUSIONES

En el presente estudio, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido adiposo de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, Ayacucho-2022, demostrado al constatar y comparar los resultados del pretest y el posttest con la prueba no paramétrica de Wilcoxon, con un valor de $p < 0,05$.
2. El ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido visceral corporal de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, Ayacucho-2022, al constatar y comparar los resultados del pretest y el posttest con la prueba no paramétrica de Wilcoxon, con un valor de $p < 0,05$.
3. Ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido adiposo corporal de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, Ayacucho-2022, al constatar y comparar los resultados del pretest y el posttest con la prueba no paramétrica de Wilcoxon, con un valor de $p < 0,05$.

RECOMENDACIONES

Los resultados de la investigación, a la luz de la exigencia de la sociedad de conocimientos del siglo XXI, nos permiten recomendar:

1. A los docentes de las instituciones educativas, de los diferentes niveles de la región y nacional, incluir los ejercicios en aparatos electrónicos como la cinta ergométrica, porque regula la intensidad, nivel y distancia, simulando salir a correr en campo libre; sus resultados fueron eficaces en cuanto a la reducción de la grasa corporal y visceral.
2. A los docentes y autoridades de la Educación Básica Regular, promover la buena salud, libre de sobrepeso infantil y adolescente.
3. A los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación, generar innovaciones en la forma de realizar el ejercicio físico de resistencia aeróbica, puesto que es práctico y de fácil uso.

REFERENCIAS

- Alvarado-García, A., Lamprea-Reyes, L. y Murcia-Tabares, K. (2017). *La nutrición en el adulto mayor: una oportunidad para el cuidado de enfermería*. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, 199-206.
- Aristizabal, J. C., Jaramille, H. N. y Rico, M. (2003). Pautas generales para la prescripción de la actividad física en pacientes con enfermedad cardiovascular. *IATREIA*, 241-253.
- Bódis, K., Breuer, S., Crepzia-Pevzner, A., Zalharia, O. P., Schon, M., Saatmann, N., Alterhofen, D., Springer, C., Szendroedi, J., Wagner, R., Al-Hasani, H., Toden, M., Pesta, D. y Chadt, A. (2023). Impact of physical fitness and exercise training on subcutaneous adipose tissue beiging markers in humans with and without diabetes and a high fat diest-fed mouse model. *Diabetes obsesity and metabolism*, 26(17), 339-350. <https://doi.org/10.1111/dom.15322>.
- Consenso Argentino de Pruebas Ergométricas. (2010). *Consejo de Ergometría Rehabilitación Cardiovascular y Cardiología del Deporte*. Argentina.
- Cuenca, J. (2023). *Beneficios de la práctica de ejercicio aeróbico de intervalos en las mujeres adultas entre 25/40 años de la academis danza GLM*. UNEMI. <https://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/7158/CUENCA%20ZAMBRANO%20JOSE%20RUPERTO.pdf?sequence=1>.
- Díaz Martínez, A., Basurto Acevedo, L., Vega García, S., Saucedo García, R., Hernández Valencia, M., Zárate Treviño, A., González Escudero, E. A., Córdova Pérez, N., Sánchez Huerta, L. A. y García Latorre, E. (2016). *Evaluación del tejido adiposo visceral y de la concentración de lípidos en mujeres pre y posmenopáusicas*. 296.
- Domínguez, C. A. (2007). Adiponectina: El tejido adiposo más allá de la reserva inerte de energía. *Revista de Endocrinología y nutrición*, 15(3), 149-155. <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2007/er073e.pdf>.
- Eleonora, E. (s. f.). *Métodos y técnicas de recolección de la información*. <http://www.bvs.hn/Honduras/Embarazo/Metodos.e.Instrumentos.de.Recoleccion.pdf>.

- Frigolet, M. E. y Gutiérrez-Aguilar, R. (2020). Los colores del tejido adiposo. *Gaceta médica de México*(156), 143-150. <https://doi.org/10.24875/GMM.20005541>.
- García, L. G. (2023). *Atividade física e a promoção da saúde na terceira idade*. Universidade federal de Uberlândia. <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/39937/1/AtividadeF%C3%ADsicaPromo%C3%A7%C3%A3o.pdf>.
- González González, J. A. (2009). *Manual Básico SPSS*.
- González-Jiménez, E. y Schmidt, J. (2012). Regulación de la ingesta alimentaria y del balance energético; factores y mecanismos implicados. *Nutrición hospitalaria*, 27(6), 1850-1859. <https://doi.org/10.3305/nh.2012.27.6.6099>.
- Gutiérrez-Ruiz, J., Velázquez-Paniagua, M. y Prieto-Gómez, B. (2011). El tejido adiposo como órgano maestro en el metabolismo. *Revista de Endocrinología y nutrición*, 19(4), 154-162. <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er2011/er114e.pdf>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Límite demográfico de la región de Ayacucho*.
- Josafat Gutiérrez, R., Velázquez Paniagua, M. y Prieto Gómez, B. (2011). El tejido adiposo como órgano maestro en el metabolismo. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 155.
- León, M. L., Álvarez, R., Benet, M., Morales, C. O., Yanes, R. y De Armas, J. O. (2016). Reactividad cardiovascular: su asociación con la actividad física y algunas variables hemodinámicas y antropométricas. *Revista Finlay*, 3.
- Manzur, F., Alvear, C. y Norma, A. (2010). Adipocitos, obesidad visceral, inflamación y enfermedad cardiovascular. *Revista Colombiana de Cardiología*, 2007.
- Marcano, Y., Torcat, J., Ayala, L., Verdi, B., Lairer, C., Maldonado, M. y de Vegas, J. (2006). Funciones endocrinas del tejido adiposo. Revisión. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 15.
- Martín Mariscal, V. (2018). *Efectos del ejercicio físico en la composición corporal de adultos sedentarios*. Huelva.
- Martínez, A. y Pedrón, C. (2016). *Conceptos básicos en alimentación*. Madrid.

- Miguel Soca, P. E. y Niño PeñaI, A. (2009). Consecuencias de la obesidad. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 84.
- Montalvo Arenas, C. E. (2010). *Tejido adiposo*. México. http://bct.facmed.unam.mx/wpcontent/uploads/2018/08/tejido_adiposo_2010.pdf.
- Montoya, E. (12 de diciembre de 2023). ESE: <https://eservicioseducativos.com/blog/confiabilidad-y-validez-instrumentosde-evaluacion>.
- Muntaner Mas, A. (2016). *La prescripción de ejercicio físico a través de las aplicaciones móviles y su impacto sobre la salud en personas de edad avanzada*. España.
- OMRON. (12 de 9 de 2014). *Manual de instrucciones*. Balanza de control corporal, Modelo HBF-514C: <https://www.anthropomed.cl/wpcontent/uploads/2017/07/Manual-Omron-514cla.pdf>.
- Parada, R. (25 de mayo de 2021). *Adiponectina*. Lifeder: <https://www.lifeder.com/adiponectina>.
- Peña Roberto, M. (2012). *Metodología de la investigación*. http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf.
- Perssoli, M. (2020). *Efeitos do exercício físico sobre o tecido adiposo marrom*. UNESP. <https://repositorio.unesp.br/items/837f1e8e-4756-4df7-a22d-be798f4592af>.
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alfa de Cronbach. *Telos Revista de estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(2), 280-250. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99315569010.pdf>.
- Rosa, G., Mello, D. B., Fortes, M. S. y Dantas, E. H. (2013). Tejido adiposo, hormonios metabólicos e ejercicio físico. *Revista Andaluza de medicina del deporte*, 6(2), 78-84. https://scielo.isciii.es/pdf/ramd/v6n2/06_revision.pdf.
- Serrano Ríos, M., Cervera Ral, P., López Nomdedeu, C., Ribera Casado, J. M. y Sastre Gallego, A. (2010). *Guía de alimentación para personas mayores*. Madrid.
- Servicio Nacional del Consumidor. (octubre de 2004). *nutrición y cuidados del adulto mayor. Recomendaciones para una alimentación saludable*. <https://fiapam.org/wp-content/uploads/2012/10/Nutricion-y-Cuidados-delAdulto-Mayor.pdf>.

Vega Robledo, G. B. y Rico Rosillo, M. G. (2016). Tejido adiposo: función inmune y alteraciones inducidas por obesidad. *Revista Alergia México*. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i3.589>.

Vega Robledo, G. B. y Rico Rosillo, M. G. (2016). Tejido adiposo: función inmune y alteraciones inducidas por obesidad. *Revista Alergia México*, 341.

ANEXO

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: *Ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo de adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH Ayacucho-2022*

Problemas	Objetivo	Hipótesis	Variables e instrumentos	Metodología						
P. General ¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022? P. Específico ¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo visceral en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022? ¿Cómo influye el ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo corporal en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022?	O. General Determinar la influencia del ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022. P. Específicos Verificar la influencia del ejercicio físico ergométrico en el tejido visceral corporal en los adultos mayores del laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022. Verificar la influencia del ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo corporal en los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud (LAFS), Ayacucho-2022.	H. General El ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido adiposo de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, Ayacucho-2022. P. Específicos El ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido visceral corporal de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, Ayacucho-2022. El ejercicio físico ergométrico influye significativamente en el tejido adiposo corporal de los adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud, Ayacucho-2022.	Variable independiente Ejercicio físico en la cinta ergométrico - Velocidad - elevación - Intensidad - Tiempo Variable A: Ejercicio Físico ergométrico Variable dependiente Tejido adiposo • tejidos adiposo visceral • tejido adiposo corporal Variable B: El tejido adiposo de adultos mayores	Tipo de investigación: Aplicada Nivel de investigación: Explicativa Método de investigación Métodos Hipotético - deductivo Diseño de investigación Pre experimental <table> <tr> <td>G</td> <td>01</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td></td> <td>02</td> <td></td> </tr> </table> Población y Muestra Población 15 adultos mayores Muestra 05 adultos mayores Instrumentos: Ficha de registro de datos bioantropométricos Balanza inteligente	G	01	X		02	
G	01	X								
	02									

Anexo 2. Matriz de instrumentos

Variable de estudio	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Valoración	Técnicas/ instrumentos
Ejercicio físico ergométrico	- Velocidad - Inclinación - Elevación - Tiempo - Intensidad	Velocidad	1. La Velocidad cada que tiempo se incrementara	2,735km/h, con inclinación de 10%, incremento de velocidad cada 3min en 1,367km/h y la inclinación a un 2% hasta llegar a alcanzar la intensidad	Observación/ sesiones de Observación /Lista de cotejo
		Inclinación	2. En qué % se da la inclinación		
		Elevación	3. En qué intensidad se da la elevación		
		Tiempo	4. Cada que tiempo se aumenta la intensidad		
		Intensidad	Que intensidad se trabaja		
Tejido adiposo de adultos mayores	Tejido adiposo visceral	Peso corporal	1. Medida de peso corporal (kg)	Escala Peso deficiente (< 18,8 kg/m ²) Peso adecuado (18,8 kg/m ² hasta 25,6 kg/m ²) Sobrepeso (> 25,6 kg /m ² hasta 28,6 kg/m ²)	Porcentaje
		Músculo	2. % De músculo esquelético (MUSCLE)		
		Metabolismo	3. Metabolismo basal (RM) Kcal		
		Grasa visceral	4. Grasa visceral (VISCERAL FAT)		
	Tejido adiposo corporal	Índice de masa corporal	5. Índice de masa corporal IMC (BMI)		Porcentaje
		Edad	6. Edad corporal (BODY AGE) años		
		Porcentaje de grasa corporal	7. Porcentaje de Grasa corporal (FAT)		

Anexo 3: Registro de datos antropométricos

Test: datos referentes al estilo de vida I.

Dados referentes al estilo de vida

Actividad física:

Ninguna () Una vez a la semana () Dos veces a la semana () Tres veces a la semana ()

Medicamentos en uso _____

Datos antropométricos

Medidas básicas		pre test	Post test	Observaciones
1	Peso corporal (Kg)			
2	Índice de masa corporal IMC (BMI)			
3	Edad (AGE) años			
4	Porcentaje de Grasa corporal (FAT)			
5	% de músculo esquelético (MUSCLE)			
6	Metabolismo basal (RM) Kcal			
7	Edad corporal (BODY AGE)			
8	Grasa visceral (VISCERAL FAT)			

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 el tejido adiposo de adultos mayores del 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 Paramentos Bioantropométrico e instrumento de Evaluación balanza inteligente.

Autor de la investigación: Alicia Mendoza Badajos y Estefany Rivera Huamaní

ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Ficha de expertos



INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO FICHA DE VALIDACIÓN

DATOS GENERALES:

Título de la Investigación: Ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo de adultos mayores del 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: Tés Paramentos Bioantropométricos e instrumento de Evaluación balanza inteligente.

Autor de la investigación: Alicia Mendoza Badajos y Estefany Rivera Huamani

ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Bueno				Muy Buena			
		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 Language 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 ()

85

Nombres y Apellidos	Dr. Oscar Gutierrez Huamani	N° DNI: 28274743 Celular: 966630920
Título Profesional	Lic. En educación física	
Especialidad	Educación física	
Grado Académico	Doctor	
Mención	Ciencias de la motricidad	
Opinión de aplicabilidad		
Lugar y Fecha	Ayacucho, 04 de mayo del 2022	
Firma		



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

DATOS GENERALES:

Título de la Investigación: Ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo de adultos mayores del 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: Tes Parámetros Bioantropométricos e instrumento de Evaluación balanza inteligente.

Autor de la investigación: Alicia Mendoza Badajos y Estefany Rivera Huamani

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																									
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																									
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																									
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																									
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																									
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los Indicadores																									
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos																									
8. COHERENCIA	Entre los temas e Indicadores																									
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al producto de la investigación																									
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la Investigación																									

Promedio de la validación

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

85

Nombres y Apellidos	Juan Pariona Cahuana	N° DNI: 28217764 Celular: 966654914
Título Profesional	Dr. Juan Pariona Cahuana	
Especialidad	Educación física	
Grado Académico	Doctor	
Mención	Doctor en educación	
Opinión de aplicabilidad		
Lugar y Fecha	Ayacucho, 20 de mayo del 2022	
Firma		



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

DATOS GENERALES:

Título de la Investigación: Ejercicio físico ergométrico en el tejido adiposo de adultos mayores del 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: Tes Paramentos Bioantropométricos e instrumento de Evaluación balanza inteligente.

Autor de la investigación: Alicia Mendoza Badajos y Estefany Rivera Huamani

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 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 ()

85

Nombres y Apellidos	Ciro Augusto Madueño García	N° DNI: 28276888 Celular: 966800794
Título Profesional	Lic. En educación física	
Especialidad	Educación física	
Grado Académico	Maestro	
Mención	Estrategia de Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación	
Opinión de aplicabilidad		
Lugar y Fecha	Ayacucho, 19 de mayo del 2022	
Firma		

Anexo 5: Plan de experimentación

Recurso humano	Pasos	Actividad
Docente investigador	1º	Primero el diagnostico (pretest) -Inicio: antes de empezar la actividad física en la cinta ergométrico, se realizó la activación fisiológica de ejercicios de movilidad articular y elongaciones. Duración 5 minutos. -Desarrollo: después de realizar la activación fisiológica se sube para realizar la actividad en la cinta ergométrico, con una intensidad de menos a más y a cada tres minutos se sube la intensidad. Duración 20 minutos. -Cierre: luego de terminar la actividad en la cinta ergométrico se da la vuelta a la calma. Duración 5 minutos. -Se les da una recomendación sobre la alimentación balanceada.
Adulto mayor	2º	En inicio se trabajó 5 minutos de activación fisiológica, con desarrollo de 20 minutos y cierre de 5 minutos.

Anexo 6: Módulos de experimentación 1



Anexo 7: Base de datos

[illegible]

Anexo 8: Evidencias fotográficas





Declaración jurada de autenticidad

Nosotras, bachilleres Mendoza Badajos, Alicia y Rivera Huamani Estefany estudiantes de la escuela profesional de educación física de la facultad de ciencia de la educación identificadas con DNI N° 70171811 y 70205852 respectivamente con la tesis titulada Ejercicio físico Ergometrico en tejido adiposo de Adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH Ayacucho 2022

Declaramos bajo juramento que:

1. la tesis de nuestra autoría
2. hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. por tanto la tesis no es plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagio, es decir, no ha sido publicado ni presentada automáticamente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos físicos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar resumiendo las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se sirve sometiéndome a la normativa vigente de la universidad nacional de san Cristóbal de huamanga.

Ayacucho, 13 de Julio del 2024



Mendoza Badajos, Alicia
DNI: 70171811



Rivera Huamani, Estefany
DNI: 70205852



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

HACE CONSTAR:

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 tejido adiposo de adultos mayores del laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH Ayacucho-2022**, presentado por las estudiantes **Alicia MENDOZA BADAJO** y **Estefany RIVERA HUAMANÍ**, "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 22% 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 estimen conveniente, a petición de parte con solicitud de fecha 22 de febrero de 2024 y boletas de venta electrónica N° 10-00003665 y 11-00001762.

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

Ayacucho, 29 de febrero de 2024

c.c.: Archivo
VRTH/mqa

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

Dr. VÍCTOR RAÚL TUMBALOBOS HUAMANÍ
DECANO

Memorando N.º 022 -2024-DI-FCE

Al : Dr. Víctor Raúl Tumbalobos Huamaní.
Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Asunto : Informe de verificación de originalidad de tesis.

Fecha : 28 de febrero de 2024.

Señor Decano, por intermedio del presente remitimos su despacho el informe de originalidad CON DEPÓSITO mediante el software Turnitin; con el detalle siguiente:

Facultad	Ciencias de la Educación.	
Escuela Profesional	Educación Física.	
Especialidad	Educación Física.	
Tipo de trabajo académico	Tesis para optar el título profesional de Licenciada.	
Título del trabajo académico	Ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo de adultos mayores del laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH Ayacucho – 2022*	
Apellidos y nombres del bachiller	Alicia Mendoza Badajos.	
Código	06170106	
Título del trabajo académico	70171811	
Apellidos y nombres del bachiller	Estefany Rivera Huamani.	
Código	06171201	
DNI	70205852	
Identificador de la entrega	2307321914	
Fecha de recepción	27 de febrero de 2024	
Fecha de verificación	28 de febrero de 2024	
Informe de Originalidad		
Índice de similitud	Similitud según fuente	Resultado**
22%	Internet: 20% Publicaciones:3 % Trabajo del estudiante: 17%	APROBADO

* El contenido de la tesis es de entera responsabilidad del tesista. La Comisión de Revisión se limita a subir al software Turnitin para su verificación respectiva.

** Artículo 13.- La constancia de originalidad del trabajo de investigación deberá tener un porcentaje de similitud de un máximo de 30% para trabajos de pre grado, 25% para trabajos de post grado y 20% para los trabajos de investigación de los docentes que investigan (RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO Nº 03/J -2021-UNSCH-CU de fecha 16/marzo/2021).

Para fines de constatación del informe de originalidad, adjuntamos los siguientes documentos en versión pdf:

1. Recibo digital de la tesis.
2. Tesis con resultados de similitud.
3. Reporte de informe de originalidad de la tesis.

Atentamente,


Indalecio Mujica Bermúdez
Docente Instructor


Dr. Óscar Gutiérrez Huamaní
Docente Instructor

Ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo de adultos mayores del laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH Ayacucho – 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

17%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	10%
	Trabajo del estudiante	

2	repositorio.unsch.edu.pe	4%
	Fuente de Internet	

3	docplayer.es	1%
	Fuente de Internet	

4	hdl.handle.net	1%
	Fuente de Internet	

5	doi.org	1%
	Fuente de Internet	

6	es.scribd.com	1%
	Fuente de Internet	

7	www.slideshare.net	<1%
	Fuente de Internet	

8	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	<1%
	Trabajo del estudiante	

9	pdfcookie.com	Fuente de Internet	<1 %
10	alicia.concytec.gob.pe	Fuente de Internet	<1 %
11	html.pdfcookie.com	Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.bausate.edu.pe	Fuente de Internet	<1 %
13	repositoriodspace.unipamplona.edu.co	Fuente de Internet	<1 %
14	pingpdf.com	Fuente de Internet	<1 %
15	www.researchgate.net	Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.puce.edu.ec	Fuente de Internet	<1 %
17	www.doccity.com	Fuente de Internet	<1 %
18	1library.co	Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo

Ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo de adultos mayores del laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH Ayacucho – 2022

por Mendoza Badajos Alicia y Rivera Huamani Estefany

Fecha de entrega: 31-ene-2024 11:32p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2283490640

Nombre del archivo: Tesis_Alicia_y_Est_fany_01_de_febrero_2024.docx (2.18M)

Total de palabras: 12475

Total de caracteres: 70039



FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LAS BACHILLERES ESTEFANY RIVERA HUAMANI Y ALICIA MENDOZA BADAJOS, PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN FÍSICA.

En la ciudad de Ayacucho a los diecinueve días del mes de marzo del año dos mil veinticuatro, siendo a horas las nueve de la mañana, se reunieron en el auditorio "José María Arguedas" de la Facultad de Ciencias de la Educación, los miembros del jurado el Dr. Víctor Raúl Tumbalobos Huamani (Presidente), el Dr. Juan Pariona Cahuana y el Mtro. Edwin Héctor Eyzaguirre Maldonado (Miembros), bajo la presidencia del primero de los nombrados con la finalidad de recepcionar la sustentación de Tesis Titulada: **Ejercicio físico ergométrico en tejido adiposo de adultos mayores del laboratorio de Actividad Física y Salud UNSCH Ayacucho - 2022**, presentado por las bachilleres en Ciencias de la Educación alumnas **ESTEFANY RIVERA HUAMANI Y ALICIA MENDOZA BADAJOS**, 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 las recurrentes, acto seguido el Presidente del Jurado invitó a las aspirantes al Título a exponer su tesis, finalizada la exposición los miembros del jurado proceden a formular las preguntas, las mismas que fueron absueltas por las sustentantes en forma satisfactoria, a continuación previa deliberación en privado, han obtenido un promedio de la nota aprobatoria de QUINCE (15).

Siendo a horas las diez con cuarenta minutos de la mañana, se dio por concluido este acto académico. En fe de lo cual firmaron los miembros del jurado el Dr. Víctor Raúl Tumbalobos Huamani (Presidente), el Dr. Juan Pariona Cahuana y el Mtro. Edwin Héctor Eyzaguirre Maldonado (Miembros).

Es todo cuanto transcribo, para conocimiento y demás fines.

Ayacucho, 12 de julio de 2024.

Registro N° 1618 y 1619-2024
Recibo de Tesorería N°s 10-00016385 y 10-00016386
Libro N° 04, folios 392 y 393
VRTH/acc.

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

DE VÍCTOR RAÚL TUMBALOBOS HUAMANI
DECANO