



**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MEDICA**



**Programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de Terapia Física, Chimbote 2021.**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica con especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

**Autor:**

**Bach. Castillo Custodio, Cinthia Lizet**

**W3**

**Asesor(a) – Código (ORCID: 0000-0002-9757-1189)**

**Chacón Bulnes Milagros del Pilar**

**Chimbote – Perú**

**2021**

## ACTA DE SUSTENTACIÓN



### ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 093-2021

Siendo las 10:00am horas, del 08 de diciembre de 2021, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante Resolución de Decanato N.º 639-2021-USP-FCS/D, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación, integrado por:

Mg. Julio Pantoja Fernández	Presidente
Dr. Agapito Enriquez Valera	Secretario
Dr. Manuel Quispe Villanueva	Vocal
Mg. Iván Bazán Linares	Accesitario

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada "Programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de Terapia Física, Chimbote 2021", presentado por la/el bachiller:

#### **CASTILLO CUSTODIO CINTHIA LIZET**

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedita(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación.

Siendo las 10:50 horas pm se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Mg. Julio Pantoja Fernández  
PRESIDENTA/E

Dr. Agapito Enriquez Valera  
SECRETARIA/O

Dr. Manuel Quispe Villanueva  
VOCAL

c.c.: Interesada  
Expediente  
Archivo.

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi hija Agatha, porque por ella estoy logrando cumplir todas mis metas para que se sienta orgullosa de mí, también a mis padres porque fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, de igual manera a mi hermana por alentarme en esta etapa de mi vida y espero de todo corazón ser para ella un ejemplo.

De igual modo dedicarle mi tesis al centro de terapia física Artic Fis ya que por años me brindo conocimiento y experiencia, para ser una mejor profesional y estar orgullosa de mí misma.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, le doy gracias a Dios por brindarme esta experiencia única e inolvidable, gracias a mi universidad por darme conocimientos sobre mi profesión y así mismo por convertir mis sueños en realidad en convertirme una profesional de calidad.

Agradezco a las personas que estuvieron a mí al redor para alentarme en cada paso que doy en la vida, de igual manera agradezco a la Mg. Milagros Chacón por brindarme sus conocimientos en mi tesis.

Sobre todo, agradecerme, porque el camino hacia mi profesión que yo he escogido no ha sido sencillo, pero gracias a mi esfuerzo, a mi perseverancia, a mis ganas de triunfar en la vida he podido superar los obstáculos que se me ha presentado en el transcurso de este proyecto.

*Cynthia Lizet Castillo Custodio*

## **DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, Castillo Custodio Cinthia Lizet, con Documento de Identidad N.º 71025933, autora de la tesis titulada “Programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de Terapia Física, Chimbote 2021” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.



Firma

Chimbote, noviembre de 2021

## INDICE

<b>CARATULA</b>	
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN</b> .....	i
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b> .....	iv
<b>INDICE</b> .....	v
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	vi
<b>PALABRAS CLAVE</b> .....	vii
<b>RESUMEN</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1. Antecedentes y fundamento científicas</b> .....	1
<b>2. Justificación de la investigación</b> .....	5
<b>3. Problema</b> .....	6
<b>4. Conceptuación y operacionalización de las variables</b> .....	7
<b>5. Hipótesis</b> .....	11
<b>6. Objetivos</b> .....	12
<b>METODOLOGÍA</b> .....	13
<b>7. Tipo y Diseño de Investigación</b> .....	13
<b>8. Población - Muestra</b> .....	14
<b>9. Técnica e instrumento de Investigación</b> .....	15
<b>10. Procesamiento y Análisis de la Información</b> .....	16
<b>RESULTADOS</b> .....	17
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b> .....	22
<b>CONCLUSIONES</b> .....	24
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	25
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	26
<b>ANEXOS</b> .....	32

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Tabla cruzada de la fuerza muscular del miembro superior del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021.	<b>17</b>
<b>Tabla 2:</b> Tabla cruzada de la fuerza muscular del miembro inferior del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021.	<b>18</b>
<b>Tabla 3:</b> Tabla cruzada de flexibilidad del miembro superior del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021.	<b>19</b>
<b>Tabla 4:</b> Tabla cruzada de la fuerza muscular del miembro inferior del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021.	<b>20</b>
<b>Tabla 5:</b> Tabla cruzada del equilibrio del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic. Fis, Chimbote 2021.	<b>21</b>

## **PALABRAS CLAVE**

Terapia por Ejercicios, Ancianos.

## **KEY WORDS:**

Exercise Therapy, Elderly.

## **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**Área** : Ciencias Médicas y de Salud.

**Sub-Área** : Ciencias de la Salud.

**Disciplina** : Ciencias socio biomédica.

**Sub-Línea** : Rehabilitación Geriátrica.

## RESUMEN

El trabajo de Investigación titulado: Programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de Terapia Física, Chimbote 2021, tuvo como objetivo determinar la eficacia de un programa de ejercicio aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de Terapia Física. La metodología que se utilizó es de nivel básico, cuantitativo, experimental y diseño pre -experimental. Se trabajo con una muestra de 15 personas, aplicando como técnica la observación y evaluación. Como instrumento tenemos las fichas como el Test de Daniels, Test de Berg, CHAIR-SIT AND REACH y el test de BACK SCRATCH. Con esta investigación se encontró que en la fuerza muscular del miembro superior presento un cambio de nivel 2 a nivel 3; de igual manera la fuerza muscular del miembro inferior aumento de nivel 2 a nivel 3. Comprobando que hubo efectividad de ejercicios aeróbicos en adultos mayores en el miembro superior e inferior. También en la flexibilidad del miembro superior se mostró que el 80% de los adultos mayores hubo aumento así mismo el 86.7% de los pacientes aumento la flexibilidad de los miembros inferiores, se identifica que el programa de ejercicios aeróbicos en adultos mayores mejora la flexibilidad en el miembro superior e inferior. Finalmente, en el equilibrio tuvo el resultado final el 66.70% de los pacientes con una valoración un equilibrio en riesgo leve. Esto se comprueba que los ejercicios aeróbicos aumentan la capacidad motora en adultos mayores.

## **ABSTRACT**

The research work entitled: Aerobic exercise program in motor capacity in older adults in a Physical Therapy center, Chimbote 2021, aimed to determine the effectiveness of an aerobic exercise program in motor capacity in older adults in a center of Physical therapy. The methodology used is basic, quantitative, experimental and pre-experimental design. We worked with a sample of 15 people, applying observation and evaluation as a technique. As an instrument we have cards such as the Daniels Test, Berg Test, CHAIR-SIT AND REACH and the BACK SCRATCH test. With this investigation it was found that in the muscular strength of the upper limb I present a change from level 2 to level 3; Similarly, the muscle strength of the lower limb increased from level 2 to level 3. Proving that there was effectiveness of aerobic exercises in older adults in the upper and lower limb. Also in the flexibility of the upper limb it was shown that 80% of the older adults had an increase, likewise 86.7% of the patients increased the flexibility of the lower limbs, it is identified that the aerobic exercise program in older adults improves flexibility in the upper and lower limb. Finally, in the balance, 66.70% of the patients had the final result with an assessment of balance at slight risk. This is proven that aerobic exercises increase motor capacity in older adults

## INTRODUCCIÓN

### 1. Antecedentes y fundamento científicas

El envejecimiento suele acondicionar limitaciones en las habilidades físicas y asimismo en la vida social. No obstante, existen formas de ayudar y se llega incluso a obtener altos niveles de bienestar tanto como en el entorno y en el propio individuo (Martín, 2018). Según afirma Martina et al. (2017) en el Perú actualmente, 37,2% de los hogares peruanos tienen entre sus miembros un adulto mayor. El envejecimiento de la población simboliza el desafío de conservar el bienestar social y la capacidad funcional.

En ese sentido García, Guisado y Torres (2016) indican que La Organización Mundial de la Salud determina al adulto mayor como “un individuo de conservación de capacidades funcionales y también más de los 60 años”. Los adultos mayores generalmente son vulnerables, por lo cual en un momento de su vida padezca de dependencia (Montero, Vega y Hernández, 2017); de igual modo Chávez (2016) aporta que los adultos mayores son considerados personas vulnerables en lo cual pasan cambios físicos, mentales, individuales y colectivos.

Las características principales de los adultos mayores: presentan rigidez, pérdida de fuerza muscular, descenso en la coordinación y de los reflejos, de igual manera alteración postural (Silva et al., 2021), de igual forma Gonzales, Leguía y Diaz (2017) indican que sus características del adulto mayor son disminución de peso involuntariamente, se siente cansado, descenso de velocidad de marcha lenta y baja actividad física.

Por lo tanto, Seminario (2018) comenta que la capacidad motora funcional es el grado de independencia y libertad que las personas realiza en su rutina, en lo cual

pasando el tiempo suele disminuirse, así como Chacón, Quino y Vallejo (2017) indican que la capacidad motora funcional es la que se encarga de elaborar aptamente las actividades básicas e instrumentales de la vida cotidiana.

En los adultos mayores existen riesgo como la disminución de fuerza en miembros inferiores e inferiores, también el equilibrio estático y dinámico en lo cual se relaciona con las caídas (Castañeda et al., 2019) de igual forma Rodríguez (2019) comenta que el adulto mayor suele sufrir de caídas en lo cual trae consecuencia física y psicológicas. En el mismo sentido Lema y Salazar (2020) indican que los ejercicios aeróbicos son de importancia para el adulto mayor ya que trae consigo el fortalecimiento del corazón, la función física.

Salazar (2018) menciona que se basa en combinaciones al sonido de la melodía, se acompaña con una rutina y pasos de bailes con la finalidad de reestablece orientación, coordinación y flexibilidad, por lo mismo Pico (2017) afirma que estos ejercicios son de baja intensidad y larga duración, por lo tanto aumenta la resistencia de las personas, por lo cual hay mejoría físicas y fisiológicas. Por lo tanto, Guillem et al (2021) al llevar acabo la finalización de los ejercicios aeróbicos en adultos mayores se resultó un aumento en la fuerza de los trenes superior e inferior, por ende, dio eficacia los ejercicios aeróbicos.

Díaz et al. (2019) al ejercer durante 6 meses ejercicios aeróbicos da la conclusión que aumenta de nivel de fuerza muscular en adultos mayores, así, igualmente corrobora Sánchez y Manrique (2016) obtuvo como resultado fuerza en brazos y piernas aumento de nivel de fuerza muscular en adulto mayores. Por otro lado, Concha, Guzmán y Marzuca (2020) concluyo como consecuencia de los ejercicios aeróbicos la flexibilidad progreso en el miembro superior y en el miembro inferior en los adultos mayores.

Carrera G.(2019) en la evolución final del programa aeróbico adultos mayores de la flexibilidad del miembro superior e inferior obtuvo como resultados que no hubo cambios positivos tanto en el miembro superior como inferior, pero Carrera (2019)

realizo la evaluación inicial y final en la flexibilidad del adulto mayor resulto a favor del pos-test en los ejercicios aeróbicos en mayores de edad , del mismo modo Matos et al. (2017) muestran el aumento positivo de la flexibilidad en los miembros superior e inferior en las personas mayores al realizar actividad física al final de un año. Se concluye que para los participantes la flexibilidad fue mantenida con el tiempo e inclusive mejorada.

Por lo tanto, Rueda y Ventura (2019) nos dice que su estudio de ejercicios aeróbicos en adultos mayores resulto efectivo ya que mejoraron el equilibrio estático; así a previniendo y reduciendo el riesgo de caída, así mismo Diaz y Martines (2018) nos corrobora que el equilibrio después de haber ejecutado los ejercicios aeróbicos en personas mayores de edad, tiene como resultado un riesgo leve de caídas, en lo cual significa que hubo mejoría. Por el contrario, Vera (2016) nos concluye que, después realizado los ejercicios aeróbicos, los adultos mayores no obtuvieron mejoría en el equilibrio, ya que aún tienen dificultad para desplazarse.

Con respecto al equilibrio, Palacio (2017) indican es una habilidad indispensable para la vida diaria, que se solicita una integración de información sensorial que tiene relación a la posición del cuerpo para generar respuestas motoras adecuadas, por otra parte, Fernández y Henríquez (2017) comentan que el equilibrio es un estado de inmovilidad en lo cual conservar la estabilidad. Por otro lado, Rodríguez (2019) dice que la marcha es un procedimiento de locomoción en lo cual el cuerpo del ser humano debe estar en una posición derecha, y cuando se mueve hacia adelante su peso se va en ambas piernas.

Ramos, Hernández y Carrillo (2017) interpretan que la marcha es cuando una persona puede inclinar su cuerpo en diferentes direcciones sin afectar la base de sustentación. Por lo tanto, Gómez y Sánchez (2019) demuestra una falta de conocimiento de las actividades aeróbicas para la salud y de insuficiencia de un

programa coordinado, por esta razón González (2018) recalca la actividad física en la fase del Adultez Mayor que favorece a un estilo de vida saludable, en lo cual se previene todo tipo de enfermedades oportunistas.

Ordoñez y Culcay (2017) demuestra que, al realizar la actividad aeróbica a la tercera edad, incluyendo ejercicios de fuerza y flexibilidad que favorece a las actividades, como caminar, levantarse de una silla, vestirse y evita la dependencia. Sin embargo, Burdiles, Paz y Vera (2018) dicen que los adultos mayores lograron conseguir cambios en la capacidad aeróbica antes y después a la intervención, por cual Ortiz (2017) muestra que el entrenamiento debe ser una medida para cualquier patología, ya que se encontraron resultados positivos impedir su aparición o aumento.

Por la pandemia debería incrementar conductas preventivas a través de la telerehabilitación para originar cambios sociales y mundiales significativos, (Arabia, 2020), por lo tanto, Rico (2017) nos dice que el sedentarismo y la inactividad física pueden lograr consecuencias negativas muy similares en la salud como el sedentarismo. Finalmente, García y González (2017) encontraron múltiples estudios que demuestran la inactividad física aumenta el riesgo de enfermar diferentes patologías como cáncer de colon.

## **2. Justificación de la investigación**

La organización de la Panamericana de Salud (2020) ha concluido que la pandemia de la COVID-19 ha enfatizado las necesidades y vulnerabilidades que tienen las personas mayores en lo que respecta a su derecho a la salud, donde es más probable que el cuidado de los adultos mayores se lleve a cabo en el hogar.

Se concluyó que las capacidades físicas de los adultos mayores se ven limitadas en lo cual han perdido funciones físicas teniendo problemas para enfrentarse a la vida diaria. Por ende, se realizó un programa para esta población ya que tiene la intención de mejorar sus condiciones físicas y de salud promoviendo así una mejora calidad de vida, así mismo Varela (2016) nos explicó que los adultos mayores tienen limitaciones en el estado funcional, también oportunidades sociales, ya que se ven influidas por las enfermedades, lesiones, tratamientos y políticas sanitarias.

La realización de este estudio es justificable debido a los casos más frecuentes en personas con problemas de capacidad motora en el adulto mayor de nuestro país, por lo cual se planteó ejercicios de entrenamiento aeróbicos, con el fin de favorecer la capacidad motora y mejorar la calidad de vida, y así poder conocer los beneficios enfocados a la prevención de la fragilidad y deterioro frente al riesgo de caída y favoreciendo una vida más activa. Esta tesis espera de ser gran aporte para investigaciones futuras.

### **3. Problema**

¿Cuál será la eficacia de un programa de ejercicio aeróbicos en la capacidad motor en el centro de terapia física Artic Fis Salud y Rehabilitación, Chimbote 2021?

#### **4. Conceptuación y operacionalización de las variables**

##### **4.1.Variable Independiente:** Programa de Ejercicios Aeróbicos

###### **Definición Conceptual:**

Son aquellas actividades de tipo cíclico, conteniendo un equilibrio entre el consumo y el aporte de oxígeno, que favorece la orientación en la fuerza y en la magnitud del entrenamiento. (Carrera, 2017)

###### **Definición operacional:**

- Baja intensidad: Se incrementa la frecuencia cardiaca.Por ende, los ejercicios están indicados a adultos mayores de 60 años. (Carrera, 2017)
- Larga duración: Se debe realizar 30 minutos de ejercicios aeróbicos por sesión. Aproximadamente, cada sesión debe realizarse de 3 veces a la semana. (Ramos,2020)
- Resistencia: Es un esfuerzo en una actividad y en el tiempo aproximadamente duradero sin alcanzar los síntomas de la fatiga. (Carrera, 2017)

**Dimensiones:** 10 sesiones divididas en 4 semanas, se realizará el programa de ejercicios aeróbicos con la población de adultos mayores.

##### **1.1.Variable Dependiente:** Capacidad Motora

###### **Definición Conceptual:**

Es la capacidad de elaborar tareas y ejercer los roles en la vida cotidiana dentro de un amplio nivel de complejidad. (Álvarez,2017)

### **Definición Operacional:**

- Fuerza muscular: Es la capacidad del sistema muscular para ganar, apoyar, soportar e a una resistencia, así como también ejercer una fuerza externa determinada. (Flores, 2020)
- Flexibilidad: Es la capacidad psicomotora y el dominio de los tejidos responsable del descenso de todos los tipos de resistencias funcionales de fijación y estabilización que ejecuta los movimientos de amplitud. (Valcarce, 2016)
- Equilibrio: Es uno de los elementos de la motricidad y está asociado con las capacidades coordinativas. (Carmen y Celis 2017).

**Dimensión:** la medición del antes y después de los ejercicios aeróbicos en los adultos mayores de los siguientes aspectos:

- Test de Daniels: Fuerza Muscular.
- Test CHAIR-SIT AND REACH y Test de BACK SCRATCH: Flexibilidad.
- Test de Berg: Equilibrio.

MATRIZ OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Conceptualización de variables	Dimension	Indicador	Escalas de Medición
V.I.: PROGRAMA DE EJERCICIOS AEROBICOS	Los ejercicios sobresaliente aeróbicos son de forma constante, de intensidad leve moderada y de larga duración. (Chavez y Zamarreño ,2016)	Baja intensidad  Larga duración  Resistencia	Número de Sesiones 1 semana 1° a 3° sesión  2 semana 4° a 6° sesión  3 semana 7° a 8° sesión  4 semana 9° a 10 sesión	NOMINAL
V.D.: CAPACIDAD MOTORA	Es el complemento de capacidades para llevar a cabo por sí mismo actividades indispensables	Fuerza Muscular	Test de Daniels  0: No hay contracción.  1: Se contrae, pero no hay movimiento.  2: Cumple el rango de movimiento, pero sin vencer la gravedad.	ORDINAL

	para cumplir sus necesidades.  (Duque y Benavides, 2020)		<p>3: Realiza todo el movimiento contra la fuerza de la gravedad, pero sin resistencia externa.</p> <p>4: Se contrae y realiza el movimiento completo, con una resistencia moderada.</p> <p>5: Se contrae y realiza el movimiento completo, con una resistencia máxima.</p>	
		Flexibilidad	<p><b>Test CHAIR-SIT AND REACH</b></p> <p>Positiva: si los dedos de la mano sobrepasan los dedos del pie</p> <p>Negativa: si los dedos de las manos no alcanzan a tocar los dedos del pie.</p>	ORDINAL
			<p><b>Test de BACK SCRATCH</b></p> <p>Positivo: Si los dedos de la mano sobreponían entre si.</p> <p>Negativo: si los dedos de la mano no sobreponían entre si.</p>	ORDINAL
Equilibrio	<p>Test de Berg</p> <p>0-20: alto riesgo de caída.</p> <p>21-40: moderado riesgo de caída.</p> <p>41-56: leve riesgo de caída.</p>	ORDINAL		

## **5. Hipótesis**

H1: El programa de ejercicio aeróbicos en la capacidad motora es eficaz en adultos mayores en el centro de terapia física Artic Fis Salud y Rehabilitación, Chimbote 2021.

H0: El programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora no es eficaz en adultos mayores en el centro de terapia física Artic Fis Salud y Rehabilitación, Chimbote 2021.

## **6. Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar la eficacia de un programa de ejercicio aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en el centro de terapia física Artic.Fis Salud y Rehabilitación, Chimbote 2021.

### **Objetivos específicos:**

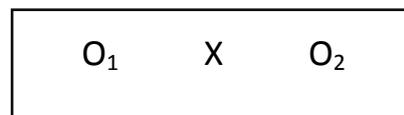
1. Evaluar el nivel de la fuerza muscular en miembros superiores e inferiores en adultos mayores antes y después del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis Salud y Rehabilitación, Chimbote 2021.
2. Evaluar la flexibilidad en miembros superiores y inferiores en adultos mayores antes y después del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis Salud y Rehabilitación, Chimbote 2021.
3. Evaluar el equilibrio en adultos mayores antes y después del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis Salud y Rehabilitación, Chimbote 2021.

## METODOLOGÍA

### 7. Tipo y Diseño de Investigación

El estudio fue de nivel básico porque contribuyo el aumento del conocimiento científico, realizando nuevas teorías o corrigiendo las que existen (Zurtita et al. 2018), así mismo esta investigación fue de enfoque cuantitativo ya que determino y exponía un problema científico, que definen las variables fundamentales, y finalmente los instrumentos de investigación (Fernández, 2016). Fue tipo experimental dado que proyecto y aseguro una elaboración de toda la información notable y adecuada al problema bajo la investigación de este modo será analizada estadísticamente para conseguir conclusiones validas y objetivas (Castro, 2018). Fue de corte longitudinal ya que determino el número de veces de una situación o enfermedad en la población estudiada (Rodríguez y Mendivelso, 2018)

Diseño pre experimental porque a un grupo se le aplico una prueba (pre – test) en lo cual se le aplicara una prueba posterior (pos-test) para diferencia que nivel tenía el conjunto de la variable dependiente antes de la prueba (Cruz,2019)



Donde:

X: variable independiente.

O<sub>1</sub>: mediciones pre test de la variable dependiente.

O<sub>2</sub>: mediciones post test de la variable dependiente.

## 8. Población - Muestra

La población fue homogénea, porque estuvo conformada por los pacientes que formaron parte de Artic Fis Salud y Rehabilitación.

La muestra estuvo constituida por 15 pacientes adultos mayores que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, que fueron seleccionados convencía de la investigadora.

### ➤ Criterios de inclusión:

- Pacientes que sean adultos mayores a partir de 60 años.
- Pacientes que acepten y quieren participar voluntariamente en mi investigación
- Paciente que se atiendan en el centro de terapia.
- 

### ➤ Criterios de Exclusión:

- Pacientes Neurológicos.
- Pacientes que están postrados en cama.
- Pacientes que tienen problema cognitivo.
- Paciente que tiene problema de comprensión.
- Pacientes que tienen catéter.

## 9. Técnica e instrumento de Investigación

### **Técnica:**

La técnica que se empleo fue de observación sistematizada y la evaluación a todos los pacientes adultos mayores que participaron del estudio con la aplicación del programa de ejercicios aeróbicos.

### **Instrumentos:**

Se aplico una ficha de evaluación que recogió los datos los cuales estuvieron estructurados en base a la edición de fuerza, equilibrio y flexibilidad.

Test de Daniels: Midió el nivel de la fuerza muscular en los miembros inferiores y superiores, en lo cual consiste que la zona que se evaluo se pone una fuerza extra así cuando el paciente le decimos que doble el brazo, nos indicara que nivel de fuerza tiene.

Test CHAIR-SIT AND REACH: Midió la flexibilidad del miembro inferior en lo cual consiste en que el paciente debe estar sentado y debe estirar una pierna y con la mano contraria tocaría los dedos del pie, en el caso que sea positivo lo tocaría.

Test de BACK SCRATCH: Evaluó la flexibilidad del miembro superior, consiste que el paciente doblara su brazo tocándose la espalda y el otro brazo tocaría su mano de la mano contraria en lo cual si llega a hacerlo sería positivo.

Test de Berg: Midió el equilibrio, consiste 4 ítems (puntuación comprendida de 0-4). En lo cual pueden oscilar entre 0 (equilibrio gravemente afectado) a 56 (excelente equilibrio).

## **10. Procesamiento y Análisis de la Información**

El estudio se ejecutó en el mes de junio del año 2021, para ello se seleccionó la muestra, tomando en cuenta criterios de inclusión y exclusión, a un aproximado de 15 pacientes en el centro de Terapia Física Artic Fis Salud y Rehabilitación.

Se ejerció la pre y post evaluación con fines de estudio, respetando la privacidad del paciente, los datos considerados fueron exclusivamente para uso estadístico y de investigación, se consideraron 10 sesiones de tratamiento.

Se recolecto los datos con el uso de instrumento para el estudio, y realizaron el tratamiento estadístico pertinente, se podría decir que al llegar la conclusión que afirmaran la hipótesis planteada.

Para el procesamiento y análisis de la información se utilizó estadísticas inferenciales del T de Student, además se hizo uso del programa de Microsof. Excel 2016 ya que aplicaron del cálculo analítico y elaboración de gráficos y tablas.

## RESULTADOS

Tabla 1

*Tabla cruzada de la fuerza muscular del miembro superior del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021*

Antes	Después						Total	
	Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Nivel 2	4	26.7	0	0.0	0	0.0	4	26.7
Nivel 3	1	6.7	3	20.0	0	0.0	4	26.7
Nivel 4	0	0.0	4	26.7	3	20.0	7	46.7
Total	5	33.3	7	46.7	3	20.0	15	100.0

Nivel 2: Cumple el rango de movimiento pero sin vencer la gravedad.

Nivel 3: Realiza todo el movimiento contra la fuerza de la gravedad, pero sin resistencia externa.

Nivel 4: Se contrae y realiza el movimiento completo con una resistencia moderada.

Nivel 5: Se contrae y realiza el movimiento completo con una resistencia máxima

Según la Tabla 1, el 26.7% de los pacientes que fueron evaluados antes del programa de terapia física resultaron en nivel 2, con una fuerza muscular que realiza todo el movimiento, pero sin resistencia y no puede vencer la gravedad; por lo tanto, el 26.7% de los pacientes fue evaluado con un nivel 3, una fuerza muscular que realiza todo el movimiento contra la gravedad con una resistencia; así mismo, el 46.7% resultaron en nivel 4, con una fuerza muscular que se contrae y realiza el movimiento completo con una resistencia moderada. Por otra parte, posterior al programa de terapia obtuvo como resultado el 33.3 % de los pacientes con una valoración de nivel 3 de la fuerza muscular que realiza todo el movimiento contra la gravedad con una resistencia; por lo tanto, el 46.7% de los pacientes resultaron con un nivel 4, con una fuerza muscular que se contrae, y realiza el movimiento completo con una resistencia moderada, y finalmente el 20.0% de los pacientes obtuvieron un nivel 5, una fuerza muscular que se contrae y realiza el movimiento completo con una resistencia máxima. Encontramos diferencias estadísticamente significativas en la marcha, donde las puntuaciones del pre test, con mediana = 3 y rango = 2, fueron menores que las puntuaciones post test, mediana = 4 y rango = 2; con  $Z = -3.162$  con  $p\text{-valor} = 0.002$ , menor al 0.05; los resultados fueron obtenidos mediante la prueba estadística no paramétrica de rango de Wilcoxon.

Tabla 2

*Tabla cruzada de la fuerza muscular del miembro inferior del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021*

Antes	Después							
	Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nivel 2	1	6.70	1	6.70	0	0.00	2	13.30
Nivel 3	3	20.00	4	26.70	1	6.70	8	53.30
Nivel 4	2	13.30	1	6.70	2	13.30	5	33.30
Total	6	40.00	6	40.00	3	20.00	15	100.00

Nivel 2: Cumple el rango de movimiento pero sin vencer la gravedad.

Nivel 3: Realiza todo el movimiento contra la fuerza de la gravedad, pero sin resistencia externa.

Nivel 4: Se contrae y realiza el movimiento completo con una resistencia moderada.

Nivel 5: Se contrae y realiza el movimiento completo con una resistencia máxima

Según la tabla 2, el 13.30% de los pacientes que fueron evaluados antes del programa de terapia física resultaron con un nivel 2, una fuerza muscular que realiza todo el movimiento, pero sin resistencia y no puede vencer la gravedad; por lo tanto, el 53.30% de los pacientes fue evaluado con un nivel 3, una fuerza muscular que realiza todo el movimiento contra la gravedad con una resistencia; así mismo, el 33.30% resultaron con un nivel 4, una fuerza muscular que se contrae y realiza el movimiento completo con una resistencia moderada. Por otra parte, posterior al programa de terapia física obtuvo como resultado el 40.00 % de los pacientes con una valoración de nivel 3, una fuerza muscular que realiza todo el movimiento contra la gravedad con una resistencia; por lo tanto, el 40.00% de los pacientes resultaron con un nivel 4, con una fuerza muscular que se contrae, y realiza el movimiento completo con una resistencia moderada, y finalmente el 20.00% de los pacientes obtuvieron un nivel 5, una fuerza muscular que se contrae y realiza el movimiento completo con una resistencia máxima. Encontramos diferencias estadísticamente significativas en la fuerza muscular, donde las puntuaciones del pre test, con mediana = 3 y rango = 2, fueron menores que las puntuaciones post test, mediana = 4 y rango = 2; con  $Z = -3.179$  con  $p\text{-valor} = 0.029$ , menor al 0.05; los resultados fueron obtenidos mediante la prueba estadística no paramétrica de rango de Wilcoxon.

Seguidamente, se realizó el análisis del segundo objetivo específico, que se determinó la flexibilidad en miembros superiores e inferiores en adultos mayores antes y después del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis Salud y Rehabilitación Especializada, Chimbote 2021.

Tabla 3

*Tabla cruzada de flexibilidad del miembro superior del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021*

Antes	Después				Total		Estadístico
	Positivo		Negativo		n	%	
	n	%	n	%			
Positivo	3	20.00	0	0.00	3	20.00	X <sup>2</sup> = 9 gl = 1
Negativo	9	60.00	3	20.00	12	80.00	
Total	12	80.00	3	20.00	15	100.00	p-valor = 0.001

Visto la Tabla 3, se mostró diferencias en las proporciones de la medida realizada antes del programa de terapia donde se ha tenido 20% de casos positivos y 80% de casos negativos, todo lo contrario, sucede con la medida realizada posterior del programa donde se presenta un 80% de casos positivos y 20% de casos negativos; dichos resultados se corroboran mediante la técnica estadística chi cuadrado de McNemar, X<sup>2</sup>= 9 y p-valor= 0.001 menor al 0.05.

Tabla 4

*Tabla cruzada de flexibilidad del miembro inferior del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021*

Antes	Después				Total		Estadístico
	Positivo		Negativo		n	%	
	n	%	n	%			
Positivo	7	46.7	1	6.7	8	53.3	$X^2 = 3.57$
Negativo	6	40.0	1	6.7	7	46.7	gl = 1
Total	13	86.7	2	13.3	15	100.0	p-valor = 0.125

Visto la Tabla 4, se mostró diferencias en las proporciones de la medida realizada antes del programa de terapia donde se ha tenido 53.3% de casos positivos y 46.7% de casos negativos, todo lo contrario sucede con la medida realizada posterior del programa donde se presenta un 86.7% de casos positivos y 13.3% de casos negativos; dichos resultados se corroboran mediante la técnica estadística chi cuadrado de McNemar,  $X^2= 3.57$  y p-valor= 0.125 mayor al 0.05.

Finalmente, se realizó el análisis del tercer objetivo específico, que se determinó el equilibrio en adultos mayores antes y después del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis Salud y Rehabilitación Especializada, Chimbote 2021.

Tabla 5

*Tabla cruzada del equilibrio del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic.Fis,Chimbote 2021*

Antes	Después						Total	
	Riesgo leve		Riesgo moderado		Riesgo severo			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Riesgo leve	3	20.00	0	0.00	0	0.00	3	20.00
Riesgo moderado	7	46.70	2	13.30	1	6.70	10	66.70
Riesgo severo	0	0.00	0	0.00	2	13.30	2	13.30
Total	10	66.70	2	13.30	3	20.00	15	100.00

En la tabla 5, el 20% de los pacientes que fueron evaluados antes del programa de ejercicios aeróbicos resultaron con un equilibrio de riesgo leve; así mismo, el 66.70% de los pacientes obtuvieron un equilibrio de riesgo moderado, y el 13.30% de los pacientes obtuvieron un equilibrio en riesgo severo. Por otra parte, posterior al programa de ejercicios aeróbicos en adultos mayores obtuvo como resultado el 66.70% de los pacientes con una valoración un equilibrio en riesgo leve; por ende, el 13.30% de los pacientes resultaron con un equilibrio de riesgo moderado y finalmente, el 20.00% de los pacientes obtuvieron como resultado un equilibrio de riesgo severo. Encontramos diferencias estadísticamente significativas en la marcha, donde las puntuaciones del pre test, con mediana = 2 y rango = 2, fueron mayores que las puntuaciones post test, mediana = 1 y rango = 2; con  $Z = -2.121$  con  $p\text{-valor} = 0.034$ , menor al 0.05; los resultados fueron obtenidos mediante la prueba estadística no paramétrica de rango de Wilcoxon.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

A partir de la recolección de datos e interpretación de los resultados se puede analizar que según el objetivo específico 1 en relación a la tabla 1, se evidenció el 26.7% de pacientes presentaron un nivel de fuerza muscular en miembro superior antes de la aplicación del programa de ejercicio aeróbicos en adultos mayores en un grado 2, donde se cumple el rango de movimiento, pero sin vencer la gravedad; así mismo posterior al tratamiento se evidencio que el 33.3 % de los pacientes presentaron una valoración de fuerza muscular nivel 3, donde se realiza todo el movimiento contra la fuerza de la gravedad, pero sin resistencia externa. Del mismo modo en la tabla 2, se encontró 13.30% de los pacientes presentaron un nivel 2 de fuerza muscular en miembros inferiores, antes de la aplicación del programa de ejercicios aeróbico; después de la aplicación del programa de ejercicios aeróbicos en miembros inferiores se obtuvo un nivel 3 en el 40.00% en adultos mayores. Logrando así demostrar que hubo mejoras en relación a nivel de fuerza tras de aplicación de programa de ejercicios tanto como en el miembro superior como en el miembro inferior.

Esto se apoya en los resultado mostrado por Guillem et al (2021) tras la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos se mostró un aumento en la fuerza de los trenes superior e inferior, por ende dio eficacia a los ejercicios aeróbicos en las personas mayores, mientras que Sánchez y Manrique (2016) tras la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos obtuvo como resultado fuerza en brazos de 3,6 a 7,7 un beneficio de 4,1 puntos; de igual manera en la fuerza en piernas obtuvo una diferencia de 1,9 puntos a 5,2, aumento bueno de 3,1, en lo cual concluye que dio una respuesta afirmativa a los ejercicios.

Por otro lado, en relación al objetivo 2, a partir del análisis de la tabla 3, se evidencia que la flexibilidad del miembro superior que antes del programa de ejercicios aeróbicos el 20% de adultos mayores presento una buena flexibilidad y el 80% de pacientes presentaron restricciones de movimiento para la flexibilidad; después de la realización del programa se presentó un 80% de que mejoraron su flexibilidad y el

20% que no lograron alcanzar la flexibilidad esperada. Así mismo en la tabla 4 se evidencia que la flexibilidad del miembro inferior antes del programa de ejercicios aeróbicos el 53.3% de adultos mayores presento un aumento de la flexibilidad y el 46.7% de pacientes presentaron restricciones de movimiento para la flexibilidad. Posterior de la realización de nuestro programa se obtuvo un 86.7% de pacientes que aumentaron su flexibilidad y 13.3% de pacientes que no hubo aumento de flexibilidad esperada. Esto se corrobora con los resultados mostrados por Concha, Guzmán y Marzuca (2020) tras la utilización del programa de ejercicios aeróbicos en adultos mayores, tuvieron aumento en la flexibilidad en el miembro superior como en el inferior; por otro lado oposición a lo anterior Carrera G.(2019) en su estudio de investigación muestra que en la evolución final del programa de ejercicios aeróbicos, la flexibilidad del miembro superior e inferior no obtuvieron resultados positivos.

Y finalmente en relación al objetivo 3, a partir del análisis de la tabla en la tabla 5, el 20% de los pacientes que fueron evaluados antes del programa de ejercicios aeróbicos en personas mayores de edad con un equilibrio de riesgo leve. Por otra parte, posterior al programa de ejercicios aeróbicos en adultos mayores obtuvo como resultado el 66.70% de los pacientes con una valoración un equilibrio en riesgo leve, en lo cual nos indica que la mayoría de paciente tuvo mejoría. Esto se respalda por Rueda y Ventura (2019) ya que al finalizar su estudio de ejercicios aeróbicos en adultos mayores obtuvo el resultado en equilibrio de riesgo leve en caídas, así mismo Díaz y Martínez (2018) nos corrobora que el equilibrio después de haber ejecutado los ejercicios aeróbicos en adultos mayores, tiene como resultado un riesgo leve de caídas, en lo cual significa que hubo mejoría. Por el contrario, Vera (2016) nos concluye que después de haber realizado los ejercicios aeróbicos, los adultos mayores no obtuvieron mejoría en el equilibrio.

Por lo tanto, a relación del objetivo general el análisis de los datos de los objetivos específicos muestra eficacia del programa de ejercicios aeróbicos en adultos mayores.

## CONCLUSIONES

1. Se concluye que el Programa de ejercicios aeróbicos es eficaz en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de Terapia Física, Chimbote 2021.
2. Se concluye que el programa de ejercicios aeróbicos dirigido adultos mayores mejora los niveles de fuerza muscular en el miembro superior e inferior.
3. Se concluye que el programa ejercicios en adultos mayores mejora la flexibilidad en el miembro superior e inferior.
4. Se concluye que el programa de ejercicios aeróbicos se determinó la mejoría del equilibrio en adultos mayores.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda tras la aplicación de este programa evidenciado en este trabajo de investigación debe de ser aplicado en los centros de terapia física y rehabilitación, en beneficio de la población adulto mayor.
2. Difundir programa de actividad física a adultos mayor.
3. Proponer a los fisioterapeutas tener capacitación sobre programa de ejercicios aeróbicos que ayuden a las personas de tercera edad.
4. Se recomienda tomar este estudio como antecedentes para futuras investigaciones en beneficio a los adultos mayores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez Riofrío, E. X. (2017). Aplicación del índice de barthel y test de tinetti para determinar la capacidad funcional y motora de los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador con discapacidad física, visual y auditiva. octubre del 2016 (Bachelor's thesis, PUCE).  
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13716>
- Arabia, J. J. M. (2020). Inactividad física, ejercicio y pandemia COVID-19. VIREF Revista de Educación Física, 9(2), 43-56.  
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/342196/20802578>.
- Burdiles . C,PAZ.M Y VERA,..C(2018) “Efectos de un programa de intervención con sistema de aprendizaje de refuerzo mediante tele-rehabilitación sobre la capacidad aeróbica y el nivel de actividad física en sujetos sedentarios de la universidad Andrés Bello.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/288917835.pdf>
- CARMEN, J. M. C. M. Y., & CELIS, C. (2017). TEMA 7 COORDINACIÓN Y EQUILIBRIO. CONCEPTO Y ACTIVIDADES PARA SU DESARROLLO. Enciclopedia para Padres, sobre Actividad Física, Salud y Educación en los niños, 1, 140.  
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0g7ADgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA140&dq=equilibrio++carmen+y+celis+2017&ots=ycdSfjwFD&sig=x6\\_qqTT8MOPpDcswQr4\\_NeyJXM#v=onepage&q=equilibrio%20-%20carmen%20y%20celis%202017&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0g7ADgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA140&dq=equilibrio++carmen+y+celis+2017&ots=ycdSfjwFD&sig=x6_qqTT8MOPpDcswQr4_NeyJXM#v=onepage&q=equilibrio%20-%20carmen%20y%20celis%202017&f=false)
- Castro-Rodríguez, Y. (2018). Indicadores bibliométricos de las tesis sustentadas por estudiantes de Odontología, Perú. Edumecentro, 10(4), 1-19.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S207728742018000400001&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S207728742018000400001&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Carrera Almache, J. V. (2017). Ejercicios aeróbicos y su incidencia en el desarrollo de la resistencia de los estudiantes que practican fútbol en la Unidad Educativa Clemente Baquerizo (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB, 2017).  
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4155>
- (Carrera Batallas, C. P. (2019). Actividades físico-recreativas para potenciar la flexibilidad y la coordinación en adultos mayores del Hogar del Adulto Mayor Santa Catalina Labure.) <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/22704/1/T-ESPE-043946.pdf>
- Carrera Gualoto, D. C. (2019). Beneficios de la actividad física para mejorar la fuerza muscular, amplitud de movimiento articular y flexibilidad en adulto mayor de 65-85 años del Centro Nuevo Renacer de la parroquia de Zámbriza durante el mes de septiembre a noviembre (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16524/Trabajo%20de%20Título%20de%20Daniela%20Carrera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castañeda, M. G. R., Gómez, J. M., Avellaneda, L. S. E., Caballero, L. G. R., & Delgado, J. C. S. (2019). Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, 37(3).  
<http://revistacaf.ucm.cl/article/view/416>

- Concha-Cisternas, Y. F., Guzman-Muñoz, E. E., & Marzuca-Nassr, G. N. (2017). Efectos de un programa de ejercicio físico combinado sobre la capacidad funcional de mujeres mayores sanas en Atención Primaria de Salud. *Fisioterapia*, 39(5), 195-201. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563817300366>
- Cruz, T. (2019) Taller de Pintura y Modelado en arcilla para mejorar la apreciación artística en educación primaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 36-Trujillo. Recuperado de : <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/724553>
- Chacón-Serna, M. J., Quino-Ávila, A. C., & Vallejo-Castillo, L. F. (2017). Capacidad funcional del anciano relacionada con la actividad física <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/199a>. *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, 4(1), 86-103.
- Chávez Cerna, M. A. (2016). Ejercicio físico y su efecto sobre el equilibrio en las actividades funcionales, en pacientes adultos mayores del Hospital Geriátrico San José-Lima 2016. [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5000/Chavez\\_cm.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5000/Chavez_cm.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Chávez Vega, R., & Zamarreño Hernández, J. (2017). Ejercicios físicos y actividad física en el abordaje terapéutico de la obesidad y el sedentarismo. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 8 (2). Recuperado de : <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2016/cfr162g.pdf>
- Díaz, E. G., Ramírez, J. A., Fernández, N. H., Gallego, C. P., & Hernández, D. D. G. P. (2019). Efecto del ejercicio de fuerza muscular mediante bandas elásticas combinado con ejercicio aeróbico en el tratamiento de la fragilidad del paciente anciano con diabetes mellitus tipo 2. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 66(9), 563-570 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2530016419300606>
- Díaz, N. y Martines N.(2018) Prevención de caídas en el adulto mayor, basado en un protocolo de ejercicios para el equilibrio ( tesis para título profesional) Recuperado de: [http://biblioteca.galileo.edu/tesario/bitstream/123456789/1036/1/2018-T-lf-016\\_silvia\\_diaz\\_y\\_nimsy\\_martinez.pdf](http://biblioteca.galileo.edu/tesario/bitstream/123456789/1036/1/2018-T-lf-016_silvia_diaz_y_nimsy_martinez.pdf)
- Duque-Fernández, L. M., Ornelas-Contreras, M., & Benavides-Pando, E. V. (2020). Actividad física y su relación con el envejecimiento y la capacidad funcional: una revisión de la literatura de investigación. *Psicología y Salud*, 30(1), 45-57. <https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2617>
- Fernández Ordinola, J. K., & Henríquez Torres, G. A. (2017). Actividades fisioterapéuticas con carácter lúdico en pacientes adultos mayores de 65-80 años de edad con déficit de equilibrio y marcha en el Hogar San José de la ciudad de Guayaquil durante el periodo octubre 2016-febrero 2017. <http://201.159.223.180/bitstream/3317/7613/3/T-UCSG-PRE-MED-TERA-80.pdf>
- Fernández, P. T. (2016). Acerca de los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación educativa cubana actual. *Atenas*, 2(34), 1-15. <http://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/194>
- Flores-Zamora, A. C. (2020). Referentes teóricos del entrenamiento combinado de resistencia y fuerza muscular en las carreras de distancias medias. *Mundo FESC*, 10(S1), 27-38. <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/392>

- García, C. M., & González-Jurado, J. A. (2017). Impacto de la inactividad física en la mortalidad y los costos económicos por defunciones cardiovasculares: evidencia desde Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 41, e92.  
<https://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/6056>
- García Rosique, R. M., Guisado Zamora, K., & Torres Triana, A. (2016). Maltrato intrafamiliar hacia el adulto mayor en el del Policlínico Reynold García de Versalles. *Revista médica electrónica*, 38(6), 826-83  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-10006000048242016](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-10006000048242016)
- González-Mechán, M. C., Leguía-Cerna, J., & Díaz-Vélez, C. (2017). Prevalencia y factores asociados al síndrome de fragilidad en adultos mayores en la consulta de atención primaria de EsSalud, enero-abril 2015. Chiclayo, Perú. *Horizonte Médico (Lima)*, 17(3), 35-42.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727558X2017000300007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727558X2017000300007&script=sci_arttext)
- Gómez-Piqueras Dr, P., & Sánchez-González Lic, M. (2019). Entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) en adultos mayores: una revisión sistemática. *Pensar en movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 17(1), 145-165.  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=81841>
- González Morán, V. D. R. (2018). Influencia de gimnasia aeróbica en adultos mayores del grupo años dorados del Cantón Lomas de Sangentillo (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación).  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32410>
- Guillem-Saiz, J., Wang, Y., Piedrahita-Valdés, H., Guillem-Saiz, P., & Saiz-Sánchez, C. (2021). Evaluación de un programa de actividad física en adultos mayores no institucionalizados. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(145), 01-08.  
<https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/389465/482862>
- Lema, M. & Salazar, K. (2020). Ejercicios aeróbicos en mujeres con fibromialgia (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2020).  
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6334>
- Martín Aranda, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(5), 813-825.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2018000500813](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000500813)
- Martina, M., Ara, M. A., Gutiérrez, C., Nolberto, V., & Piscoya, J. (2017, October). Depresión y factores asociados en la población peruana adulta mayor según la ENDES 2014-2015. In *Anales de la Facultad de Medicina (Vol. 78, No. 4, pp. 393-397)*. UNMSM. Facultad de Medicina.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832017000400004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000400004)
- Montero Solano, G., Vega Chaves, J. C., & Hernández, G. (2017). Abuso y maltrato en el adulto mayor. *Medicina Legal de Costa Rica*, 34(1), 120-130  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S140900152017000100120&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S140900152017000100120&script=sci_arttext&tlng=en)
- Matos-Duarte, M., Martínez-de-Haro, V., Sanz-Arribas, I., Andrade, A. G. P., & Chagas, M. H. (2017). Estudio longitudinal de la flexibilidad funcional en mayores físicamente activos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad*

- Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, 17(65), 121-137.  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3066>
- Ordoñez Guaman, D. M., & Culcay León, M. D. (2017). Programa de ejercicios de flexibilidad y fuerza en los adultos mayores de la Casa del Adulto Mayor Dr. Luis Yunga y su relación con su auto dependencia (Bachelor's thesis). ( Ordoñez y Culcay, 2017  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14268/1/UPS-CT007017.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud (30 de septiembre, 2020) Las personas mayores de 60 años han sido las más afectadas por la COVID-19 en las Américas. Recuperado de : <https://www.paho.org/es/noticias/30-9-2020-personas-mayores-60-anos-han-sido-mas-afectadas-por-covid-19-americas>
- Ortiz, L. S. (2017). Empleo del ejercicio en la fisioterapia como tratamiento de la osteoartritis de rodilla en adultos mayores. Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC, 62(1), 44-53.  
[https://www.researchgate.net/profile/Laura-Subervier/Ortiz/publication/341097809\\_Empleo\\_del\\_ejercicio\\_en\\_la\\_fi\\_sioterapia\\_como\\_tratamiento\\_de\\_la\\_osteoartritis\\_de\\_rodilla\\_en\\_adultos\\_mayores/links/5eacdcd092851cb2676cf544/Empleo-del-ejercicio-en-la-fi-sioterapia-como-tratamiento-de-la-osteoartritis-de-rodilla-en-adultos-mayores.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Laura-Subervier/Ortiz/publication/341097809_Empleo_del_ejercicio_en_la_fi_sioterapia_como_tratamiento_de_la_osteoartritis_de_rodilla_en_adultos_mayores/links/5eacdcd092851cb2676cf544/Empleo-del-ejercicio-en-la-fi-sioterapia-como-tratamiento-de-la-osteoartritis-de-rodilla-en-adultos-mayores.pdf)
- Palacios Valdiviezo, D. G. (2017). La calidad de vida y el equilibrio dinámico en el adulto mayor (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2017).<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4199/1/UNACH-EC-FCS-CUL-FIS-2017-0029.pdf>
- Pico Oñate, A. F. (2017). Ejercicios aeróbicos y su influencia en la calidad de vida del adulto mayor que asisten al centro de atención integral del adulto mayor Pelileo (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias de la Salud-Carrera de Terapia Física).  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26291/2/tesis%20Andrea%20Pico.pdf>
- Ramos-Rodríguez, R. L., Hernández-Pérez, M., & Carrillo-Espinosa, R. (2017). Diagnóstico del área de estabilidad en los adultos mayores. Revista científica especializada en Ciencias de la Cultura Física y del Deporte. <https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/380/2186rte>, 14(3 2), 89-99
- Ramos, P. (2020). Intervención fisioterapéutica en adultos mayores ambulatorios para mejorar la capacidad pulmonar a través de ejercicios aeróbicos controlados en el cantón Cevallos (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato/Facultad de Ciencias de la Salud/Carrera de Terapia Física).  
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30912>
- Rico, C. D. (2017). Inactividad física y sedentarismo en la población española. Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (RIECS), 2(1), 41-48.  
<https://www.riecs.es/index.php/riecs/article/view/18/36>
- Rodríguez Guerrero, M. E. (2017). Aprendizaje musical con métodos integrados para la formación de valores patrios en niñas y niños de tres a once años desarrollado en <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/950/TITULO%20->

- %20Lores%20Marcos%2c%20Diana%20Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y y la Embajada de Ecuador en Lima, 2016.
- Rodríguez, L. M. Á. (2016). Síndrome de caídas en el adulto mayor. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 72(617), 807-810.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2015/rmc154w.pdf>
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista medica sanitas*, 21(3), 141-146.  
[https://www.researchgate.net/profile/Fredy-Mendivelso/publication/329051321\\_Disenio\\_de\\_investigacion\\_de\\_Corte\\_Transversal/links/5c1aa22992851c22a3381550/Diseno-de-investigacion-de-Corte-Transversal.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fredy-Mendivelso/publication/329051321_Disenio_de_investigacion_de_Corte_Transversal/links/5c1aa22992851c22a3381550/Diseno-de-investigacion-de-Corte-Transversal.pdf)
- Rueda Molina, R. M., & Ventura Matos, M. L. (2019). EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO FÍSICO PARA MEJORAR EL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES.  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3066>
- Salazar Litardo, M. R. (2018). Guía metodológica para la enseñanza de ejercicios aeróbicos en estudiantes con necesidades educativas visuales (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Educación Física Deporte y Recreación).  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27505/1/Salazar%20Litardo%20Mariuxi%20Rocio%20048-2018.pdf>
- Sanchez, A. E. G., & Manrique-Abril, F. G. (2016). EFECTO DE LA FUERZA RESISTENCIA EN EL AUTOCUIDADO Y EN LA FUERZA DE MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES DE UN GRUPO DE ADULTAS MAYORES CON HIPERTENSIÓN DE COMFABOY TUNJA. *REVISTA SALUD, HISTORIA Y SANIDAD*, 11(2), 91-104.  
<http://agenf.org/ojs/index.php/shs/article/view/163/161>
- Seminario Pasapera, M. S. (2018). Capacidad funcional y riesgo de caídas en adultos mayores del Centro Integral de Atención al Adulto Mayor Chulucanas, 2018.  
[http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/556/Seminario\\_Michael\\_tesis\\_baciller\\_FCS\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/556/Seminario_Michael_tesis_baciller_FCS_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Silva-Fhon, J. R., Partezani-Rodrigues, R., Miyamura, K., & Fuentes-Neira, W. (2019). Causas y factores asociados a las caídas del adulto mayor. *Enfermería universitaria*, 16(1), 31-40.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S166570632019000100031&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S166570632019000100031&script=sci_arttext)
- Valcarce, C. G. (2016). Evaluación de la flexibilidad en alumnos adultos que participan de un programa de ejercicios de flexibilidad y otras actividades físicas, fitness y/o deporte (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación).  
<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=tesis&d=Jte1323>
- Varela Pinedo, L. F. (2016). Salud y calidad de vida en el adulto mayor.  
<https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2016.v33n2/199-201/es/>
- Vera Macias, E. G. (2016). Manual de actividades físicas aeróbicas de bajo impacto para mejorar el equilibrio del adulto mayor hipertenso de 65 a 75 años del centro diurno de Guayaquil (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Educación Física Deporte y Recreación).

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/26766/1/Vera%20Macias%20Elvira%20Geoconda%20%20268-2016.pdf>

Zurita-Cruz, Jessie Nallely, Márquez-González, Horacio, Miranda-Novales, Guadalupe, & Villasís-Keever, Miguel Ángel. (2018). Estudios experimentales: diseños de investigación para la evaluación de intervenciones en la clínica. *Revista alergia México*, 65(2), 178-186.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-91902018000200178](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902018000200178)

# ANEXOS

## ANEXO N° 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... con  
DNI: ....., por medio del presente documento acepto mi participación en el estudio denominado: Programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de terapia física, Chimbote, 2021. He sido informado (a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, y sus beneficios. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado (a) de la forma de cómo se realizará el estudio y su modo de aplicación. Mi participación será voluntaria.

Como prueba de consentimiento voluntario para participar en este estudio, firmo a continuación:

---

**FIRMA DEL PACIENTE**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>¿Cuál será la eficacia de un programa de ejercicio aeróbicos en la capacidad motor en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>Determinar la eficacia de un programa de ejercicio aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en el centro de terapia física Artic.Fis, Chimbote 2021.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la fuerza muscular en adultos mayores antes y después del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021.</li> <li>• Determinar la flexibilidad en adultos mayores antes y después del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021.</li> <li>• Determinar el equilibrio en adultos mayores antes y después del programa de ejercicios aeróbicos en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021.</li> </ul>	<p><b>General:</b></p> <p>El programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora es eficaz en adultos mayores en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021.</p> <p><b>Nula:</b></p> <p>El programa de ejercicio aeróbicos en la capacidad motora no es eficaz en adultos mayores en el centro de terapia física Artic Fis, Chimbote 2021.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p><i>Programa de Ejercicios Aeróbicos:</i> son aquellas actividades de tipo cíclico, conservando un equilibrio entre el consumo y el aporte de oxígeno, que da una mejor orientación en la intensidad y el volumen del entrenamiento.</p> <p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p><i>Capacidad Motora:</i> es la capacidad de elaborar tareas y desempeñar los roles en la cotidianidad dentro de un amplio nivel de complejidad. (Álvarez,2017)</p>	<p><b>Diseño y tipo de investigación:</b></p> <p>El tipo de estudio es de nivel básico, de enfoque cuantitativo, de tipo experimental y de corte longitudinal y diseño pre experimental.</p> <p><b>Población:</b></p> <p>Está conformado por 15 pacientes que forman parte de Artic Fis Salud y Rehabilitación especializada.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Se trabajará con el total de la población que cumpla los criterios de inclusión, teniendo como número aproximado 15 pacientes.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos:</b> Test de Daniels, Test CHAIR-SIT AND REACH, Test de BACK SCRATCH y Test de Berg.</p> <p><b>Procesamiento y Análisis de la Información:</b> Prueba estadística Inferencial de T-Student, Microsoft Excel 2016.</p>

## ANEXO N° 2

### INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### FICHA DE PRE – POST EVALUACIÓN

FECHA.....

NOMBRE:.....

SEXO:M() F() EDAD:.....

#### I. FUERZA MUSCULAR

- Test de Daniel

0	1	2	3	4	5
No hay contracción .	Se contrae, pero no hay movimiento o	Realiza todo el movimiento , pero sin resistencia y no puede vencer la gravedad.	Realiza todo el movimiento o contra la gravedad como una resistencia.	Se contrae y realiza el movimiento o completo, con una resistencia moderada.	Se contrae y realiza el movimiento o completo, con una resistencia máxima.

RESULTADOS:

	Pre- Evaluación	Post- Evaluación
Miembro Superior		
Miembro Inferior		

II. FLEXIBILIDAD

- Test de BACK SCRATCH

POSITIVO ( )

NEGATIVO ( )

- Test CHAIR-SIT AND REACH

POSITIVO ( )

NEGATIVO ( )

RESULTADO:

	Pre- Evaluación	Post- Evaluación
Miembro Superior		
Miembro Inferior		

### III. EQUILIBRIO

- Test de Berg

0 -20	Alto riesgo de caída.
21 - 40	Moderado riesgo de caída
41 - 56	Leve riesgo de caída

#### 1. DE SEDESTACIÓN A BIPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, levántese. Intente no ayudarse de las manos.

- ( ) 4 capaz de levantarse sin usar las manos y de estabilizarse independientemente.
- ( ) 3 capaz de levantarse independientemente usando las manos.
- ( ) 2 capaz de levantarse usando las manos y tras varios intentos.
- ( ) 1 necesita una mínima ayuda para levantarse o estabilizarse.
- ( ) 0 necesita una asistencia de moderada a máxima para levantarse.

#### 2. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA

INSTRUCCIONES: Por favor, permanezca de pie durante dos minutos sin agarrarse.

- ( ) 4 capaz de estar de pie durante 2 minutos de manera segura.
- ( ) 3 capaz de estar de pie durante 2 minutos con supervisión.
- ( ) 2 capaz de estar de pie durante 30 segundos sin agarrarse.
- ( ) 1 necesita varios intentos para permanecer de pie durante 30 segundos sin Agarrarse.
- ( ) 0 incapaz de estar de pie durante 30 segundos sin asistencia.

### 3. SEDESTACIÓN SIN APOYAR LA ESPALDA, PERO CON LOS PIES SOBRE EL SUELO O SOBRE UN TABURETE O ESCALÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese con los brazos junto al cuerpo durante 2 min.

- 4 capaz de permanecer sentado de manera segura durante 2 minutos.
- 3 capaz de permanecer sentado durante 2 minutos bajo supervisión.
- 2 capaz de permanecer sentado durante 30 segundos.
- 1 capaz de permanecer sentado durante 10 segundos.
- 0 incapaz de permanecer sentado sin ayuda durante 10 segundos.

### 4. DE BIPEDESTACIÓN A SEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese.

- 4 se sienta de manera segura con un mínimo uso de las manos.
- 3 controla el descenso mediante el uso de las manos.
- 2 usa la parte posterior de los muslos contra la silla para controlar el descenso.
- 1 se sienta independientemente, pero no controla el descenso.
- 0 necesita ayuda para sentarse.

### 5. TRANSFERENCIAS

INSTRUCCIONES: Prepare las sillas para una transferencia en pivot. Pida al paciente de pasar primero a un asiento con apoyabrazos y a continuación a otro asiento sin apoyabrazos. Se pueden usar dos sillas (una con y otra sin apoyabrazos) o una cama y una silla.

- 4 capaz de transferir de manera segura con un mínimo uso de las manos.
- 3 capaz de transferir de manera segura con ayuda de las manos.
- 2 capaz de transferir con indicaciones verbales y/o supervisión.
- 1 necesita una persona que le asista.
- 0 necesita dos personas que le asistan o supervisen la transferencia para que sea segura.

## 6. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA CON OJOS CERRADOS

INSTRUCCIONES: Por favor, cierre los ojos y permanezca de pie durante 10 seg.

- ( ) 4 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos de manera segura.
- ( ) 3 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos con supervisión.
- ( ) 2 capaz de permanecer de pie durante 3 segundos.
- ( ) 1 incapaz de mantener los ojos cerrados durante 3 segundos pero capaz de permanecer firme.
- ( ) 0 necesita ayuda para no caerse.

## 7. PERMANECER DE PIE SIN AGARRARSE CON LOS PIES JUNTOS

INSTRUCCIONES: Por favor, junte los pies y permanezca de pie sin agarrarse.

- ( ) 4 capaz de permanecer de pie con los pies juntos de manera segura e independiente durante 1 minuto.
- ( ) 3 capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente durante 1 minuto con supervisión.
- ( ) 2 capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente, pero incapaz de mantener la posición durante 30 segundos.
- ( ) 1 necesita ayuda para lograr la postura, pero es capaz de permanecer de pie durante 15 segundos con los pies juntos.
- ( ) 0 necesita ayuda para lograr la postura y es incapaz de mantenerla durante 15 seg.

## 8. LLEVAR EL BRAZO EXTENDIDO HACIA DELANTE EN BIPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Levante el brazo a 90°. Estire los dedos y llévolo hacia delante todo lo que pueda. El examinador coloca una regla al final de los dedos cuando el brazo está a 90°. Los dedos no deben tocar la regla mientras llevan el brazo hacia delante. Se mide la distancia que el dedo alcanza mientras el sujeto está lo más inclinado hacia adelante. Cuando es posible, se pide al paciente que use los dos brazos para evitar la rotación del tronco.

- ( ) 4 puede inclinarse hacia delante de manera cómoda >25 cm.
- ( ) 3 puede inclinarse hacia delante de manera segura >12 cm.

- ( ) 2 can inclinarse hacia delante de manera segura >5 cm.
- ( ) 1 se inclina hacia delante pero requiere supervisión.
- ( ) 0 pierde el equilibrio mientras intenta inclinarse hacia delante o requiere ayuda.

#### 9. EN BIPEDESTACIÓN, RECOGER UN OBJETO DEL SUELO

INSTRUCCIONES: Recoger el objeto (zapato/zapatilla) situado delante de los pies

- ( ) 4 capaz de recoger el objeto de manera cómoda y segura.
- ( ) 3 capaz de recoger el objeto pero requiere supervisión.
- ( ) 2 incapaz de coger el objeto pero llega de 2 a 5cm (1-2 pulgadas) del objeto y mantiene el equilibrio de manera independiente.
- ( ) 1 incapaz de recoger el objeto y necesita supervisión al intentarlo.
- ( ) 0 incapaz de intentarlo o necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer.

#### 10. EN BIPEDESTACIÓN, GIRARSE PARA MIRAR ATRÁS

INSTRUCCIONES: Gire para mirar atrás a la izquierda. Repita lo mismo a la derecha. El examinador puede sostener un objeto por detrás del paciente al que puede mirar para favorecer un mejor giro.

- ( ) 4 mira hacia atrás hacia ambos lados y desplaza bien el peso.
- ( ) 3 mira hacia atrás desde un solo lado, en el otro lado presenta un menor desplazamiento del peso del cuerpo.
- ( ) 2 gira hacia un solo lado pero mantiene el equilibrio.
- ( ) 1 necesita supervisión al girar.
- ( ) 0 necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer.

#### 11. GIRAR 360 GRADOS

INSTRUCCIONES: Dar una vuelta completa de 360 grados. Pausa. A continuación, repetir lo mismo hacia el otro lado.

- ( ) 4 capaz de girar 360 grados de una manera segura en 4 segundos o menos.
- ( ) 3 capaz de girar 360 grados de una manera segura sólo hacia un lado en 4

segundos o menos.

- 2 capaz de girar 360 grados de una manera segura, pero lentamente.
- 1 necesita supervisión cercana o indicaciones verbales.
- 0 necesita asistencia al girar.

## 12. SUBIR ALTERNANTE LOS PIES A UN ESCALÓN O TABURETE EN BIPEDESTACIÓN SIN AGARRARSE

INSTRUCCIONES: Sitúe cada pie alternativamente sobre un escalón/taburete. Repetir la operación 4 veces para cada pie.

- 4 capaz de permanecer de pie de manera segura e independiente y completar 8 escalones en 20 segundos.
- 3 capaz de permanecer de pie de manera independiente y completar 8 escalones en más de 20 segundos.
- 2 capaz de completar 4 escalones sin ayuda o con supervisión.
- 1 capaz de completar más de 2 escalones necesitando una mínima asistencia.
- 0 necesita asistencia para no caer o es incapaz de intentarlo.

## 13. BIPEDESTACIÓN CON LOS PIES EN TANDEM

INSTRUCCIONES: Demostrar al paciente. Sitúe un pie delante del otro. Si piensa que no va a poder colocarlo justo delante, intente dar un paso hacia delante de manera que el talón del pie se sitúe por delante del zapato del otro pie (para puntuar 3 puntos, la longitud del paso debería ser mayor que la longitud del otro pie y la base de sustentación debería aproximarse a la anchura del paso normal del sujeto).

- 4 capaz de colocar el pie en tándem independientemente y sostenerlo durante 30 Segundos.
- 3 capaz de colocar el pie por delante del otro de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos.
- 2 capaz de dar un pequeño paso de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos.
- 1 necesita ayuda para dar el paso, pero puede mantenerlo durante 15 segundos
- 0 pierde el equilibrio al dar el paso o al estar de pie.

#### 14. BIPEDESTACIÓN SOBRE UN PIE

INSTRUCCIONES: Apoyo sobre un pie sin agarrarse.

( ) 4 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante >10 seg.

( ) 3 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla entre 5-10 seg.

( ) 2 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante 3 ó más.  
segundos

( ) 1 intenta levantar la pierna, incapaz de sostenerla 3 segundos, pero permanece  
de pie de manera independiente.

( ) 0 incapaz de intentarlo o necesita ayuda para prevenir una caída.

RESULTADO:

PRE EVALUACIÓN	POST EVALUACIÓN

## **PROGRAMA DE EJERCICIOS AEROBICOS PARA EL ADULTO MAYOR**

### **DATOS GENERALES:**

**Dirigidos:** Los adultos mayores del centro de terapia física Artic. Fis Salud y Rehabilitación.

**Responsable:** Cinthia Lizet Castillo Custodio

### **FUNDAMENTACIÓN:**

Se realizo esta propuesta porque los adultos mayores tienen cambios físicos en lo cual hace que la capacidad motora funcional disminuya, trayendo como consecuencia la dependencia al momento de realizar las actividades diarias. En lo cual también trae consecuencias para los familiares que conviven con ellos ya que los adultos mayores no pueden cuidarse solos.

Así mismo el programa de ejercicios aeróbicos podría resultar beneficioso para salud y para tener una vida más activa.

### **DESCRIPCIÓN GENERAL:**

Se realizaron 10 sesión distribuidas de la siguiente manera:

- **I BLOQUE (1 SEMANA):** 3 sesiones por semana.
- **II BLOQUE (2 SEMANA):** 3 sesiones por semana.
- **III BLOQUE (3 SEMANA):** 2 sesiones por semana.
- **IV BLOQUE (4 SEMANA):** 2 sesiones por semana.

### **ELABORACIÓN:**

- I. BLOQUE (30 minutos) 1 semana – 3 sesiones – 30 minutos**
  - Fase inicial: calentamiento – 10 minutos.
  - Fase principal: ejercicios aeróbicos propiamente dicho – 10 minutos.
  - Fase final: relajación – 10 minutos.
- II. BLOQUE (40 minutos) 2 semana – 3 sesiones – 40 minutos**
  - Fase inicial: calentamiento – 10 minutos-
  - Fase principal: ejercicios aeróbicos propiamente dicho – 20 minutos.
  - Fase final: relajación – 10 minutos.
- III. BLOQUE (50 minutos) 3 semana - 2 sesiones – 50 minutos**
  - Fase inicial: relajación – 10 minutos.
  - Fase principal: ejercicios aeróbicos propiamente dicho – 30 minutos.
  - Fase final: estiramiento leve – 10 minutos.

#### IV. BLOQUE (60 minuto) 3 semana – 2 sesiones - 60 minutos

- Fase inicial: relajación - 10 minutos.
- Fase principal: ejercicios aeróbicos propiamente dicho – 40 minutos.
- Pase final: estiramiento leve – 10 minutos.

#### DESCRIPCIÓN DE CADA BLOQUE

##### I BLOQUE (1 SEMANA)

En este bloque se realizó 3 sesiones por semana.

Objetivo: adaptar a los adultos mayores adecuarse al programa de ejercicios.

	LUNES	MIERCOLES	VIERNES
<b>INICAL:</b> Duramente 10 minutos.	<b>A. CALENTAMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente, realizamos los movimientos de flexión, extensión, inclinación y rotación del cuello por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, realizamos los movimientos de elevación de hombro por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, colocamos las manos sobre nuestra pierna con codo hacia afuera y al inhalar llevamos el hombro hacia atrás que se mueva nuestro pecho hacia afuera y al exhalar los hombros hacia al frente y nuestro pecho se hunda por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, colocamos las manos hacia los hombros, el codo debe estar al nivel del hombro y estiramos hacia al frente, inhalamos abriendo y exhalamos regresando por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, colocamos las manos hacia los hombros, el codo debe estar al nivel del hombro y estiramos hacia los costados inhalamos abriendo y exhalamos regresado por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, pegamos el codo a nuestro cuerpo con palmas hacia arriba y giramos el antebrazo, nos quedaremos con las palmas arriba y hacemos fuerte puño por 10 repeticiones.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Posición sedente, con las palmas arriba y haciendo puño realizaremos círculos en sentido horario y antihorario por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente, las piernas le llevamos a la rodilla exhalando y al descansar inhalamos por 10 sesiones.</li> <li>➤ En sedente, al momento de inhalar realizamos una abducción de piernas y al exhalar una aducción por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente haciendo círculos con nuestro pie, por 10 repeticiones.</li> </ul>
<p><b>PRINCIPAL:</b> Durante 10 minutos.</p>	<p><b>B. EJERCICIOS AEROBICOS PROPIAMENTE DICHO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ejercicios de flexibilidad en los miembros superiores y miembros inferiores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El adulto debe estar sentado en una silla estable y sin descansa en los brazos, la espalda recta y brazos relajados a los costados y realizaremos un estiramiento de cada lado del cuello manteniendo por 10 segundos por 6 repeticiones.</li> <li>➤ El adulto debe estar sentado en una silla estable y sin descansa en los brazos, la espalda debe estar recta por lo tanto el brazo gira al torso hacia derecha pasando brazo derecho por detrás de nuestra silla y con brazo izquierdo nos vamos a sostener a nuestra silla, mantenemos 10 segundos por 6 repeticiones.</li> <li>➤ La persona debe estar sentada al borde de una silla estable sin descansa brazos, espalda recta y las piernas a lo ancho de la cadera, estiramos la pierna derecha apoyando en talón en el piso y que el pie este en platiflexion con nuestro brazo del mismo lado que hemos estirado la pierna intentaremos tocas la punta del pie, mantenemos por 10 segundos por 6 repeticiones.</li> </ul> </li> <li>• <b>Ejercicios de fortalecimientos en los miembros superiores con una botella de agua:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En bipedestación realizamos movimientos diagonales, por 10 repeticiones</li> <li>➤ En bipedestación realizamos la elevación de hombros, por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación realizamos la flexión en brazo en 90<sup>0</sup>, por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación realizamos una triple flexión de los brazos, por 10 repeticiones.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En bipedestación realizamos una abducción de hombros, por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación realizamos una aducción de brazo, por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación realizamos la flexión de codo, por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En sedestación la botella de la mano derecha y cruzamos al otro lado del hombro (tocándola) por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación ponemos el peso a un lado y con el tronco se inclina hacia el lado de la botella por 10 repeticiones.</li> </ul>
<p><b>FINAL:</b> Durante minutos</p>	<p><b>C. RELAJACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente colocamos la mano derecha sobre nuestro pecho e izquierda en el abdomen inhala profundo y exhala repetición 5 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, inhala el cuello viendo hacia el techo y exhala el cuello hacia el pecho repetición 5 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente, inhala mientras llevamos hacia la inclinación y exhalamos cuando está en la posición inicial, repetición 5 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente, inhala hombros hacia arriba y exhala hacia abajo, repetición 5 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente, se abraza mientras inhala y voy hacia abajo y exhala volviendo posición inicial, repetición 5 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente, elevamos la pierna con flexión de rodilla y con ayudamos con la abducción de brazo, repetición 5 repeticiones.</li> <li>➤ Estiramos el pie y hacemos platiflexión, repetición 5 repeticiones.</li> </ul>

## II BLOQUE (2 SEMANA)

En este bloque se realizará 3 sesiones por semana.

Objetivo: Afianzar los movimientos corporales con los ejercicios de equilibrio leve, flexibilidad en los miembros superiores con banda elástica y de fortalecimiento en miembros inferiores en los adultos mayores.

	LUNES	MIERCOLES	VIERNES
<p><b>INICIAL:</b> Durante 10 minutos.</p>	<p><b>A. CALENTAMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente, realizamos los movimientos de flexión, extensión, inclinación y rotación del cuello por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, realizamos los movimientos de elevación de hombro por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, colocamos las manos sobre nuestra pierna con codo hacia afuera y al inhalar llevamos el hombro hacia atrás que se mueva nuestro pecho hacia afuera y al exhalar los hombros hacia al frente y nuestro pecho se hunda por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente, las piernas le llevamos a la rodilla exhalando y al descansar inhalamos por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente, al momento de inhalar realizamos una abducción de piernas y al exhalar una aducción por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente haciendo círculos con nuestro pie, por 10 repeticiones</li> <li>➤ En bipedestación realizamos una flexión de rodilla (como si estuviéramos marchando) por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación inhalamos y exhalamos elevando los brazos por 5 repeticiones.</li> </ul>		
<p><b>PRINCIPAL:</b> Durante 20 minutos.</p>	<p><b>B. EJERCICIOS AEROBICOS PROPIAMENTE DICHO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ejercicios de Equilibrio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Posición de partida.</li> <li>➤ Posición Semi – Tándem.</li> <li>➤ Posición de Tándem</li> <li>➤ Punta – talón en bipedestación.</li> <li>➤ Punta – talón en posición semi – tándem.</li> <li>➤ Punata talón en posición tándem.</li> <li>➤ Puntas en posición tándem</li> <li>➤ Talón en posición tándem.</li> </ul> </li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ejercicios de flexibilidad en los miembros superiores con tela elástica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Posición en bipedestación, la tela elástica a la altura del antebrazo y codo hacia arriba hacemos el movimiento de cerrar y abrir el brazo con el codo estirado, por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación, la tela elástica en las muñecas con brazos estirados, abriendo y cerrado, por 10 repeticiones.</li> <li>➤ El paciente en bipedestación hacemos flexión de brazo y agarramos la banda y abrimos y cerramos, por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación sujetamos la tela elástica en un lado de la cadera y la otra mano hace un movimiento diagonal, por 10 repeticiones.</li> </ul> </li>   <li>• <b>Ejercicios de fortalecimiento en miembros inferiores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El adulto se coloca detrás de una silla, el movimiento que se va realizar va ser diagonal con flexión de rodilla por 10 repeticiones.</li> <li>➤ El adulto se coloca detrás de una silla, abrimos las piernas más anchas que la cadera y vamos a dejar caer el peso cada lado por 10 repeticiones.</li> <li>➤ La persona detrás de una silla estable, con el pie izquierdo de apoyo, trabajamos la pierna derecha, primero colocamos bien estirada hacia atrás apoyando únicamente a la punta del pie en el piso por 10 repeticiones.</li> <li>➤ El adulto sentado con el borde de una silla estable con la pierna izquierda apoyada al piso, mientras la derecha se mantiene estirado, tomamos inhalación profunda y al exhalar elevamos la pierna derecha al llegar arriba realizamos 3 veces punta – talón, inhalamos regresando la pierna a descansar por 10 repeticiones.</li> </ul> </li> </ul>
<b>FIINAL:</b> Durante minutos.	<b>C. RELAJACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente colocamos la mano derecha sobre nuestro pecho e izquierda en el abdomen inhala profundo y exhala repetición 5 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, inhala el cuello viendo hacia el techo y exhala el cuello hacia el pecho repetición 5 repeticiones.</li> <li>➤ En sedente, inhala mientras llevamos hacia la inclinación y exhalamos cuando está en la posición inicial, repetición 5 repeticiones.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ En sedente, inhala hombros hacia arriba y exhala hacia abajo, repetición 5 repeticiones.</li><li>➤ En sedente, se abraza mientras inhala y voy hacia abajo y exhala volviendo posición inicial, repetición 5 repeticiones.</li><li>➤ En sedente, elevamos la pierna con flexión de rodilla y con ayudamos con la abducción de brazo, repetición 5 repeticiones.</li><li>➤ Estiramos el pie y hacemos platiflexión, repetición 5 repeticiones.</li></ul>
--	---

### III BLOQUE (3 SEMANA)

En este bloque se realizará 2 sesiones por semana.

Objetivo: Adecua los movimientos corporales con los ejercicios de equilibrio moderado y de flexibilidad en los miembros inferiores con la banda elástica en los adultos mayores.

	LUNES	VIERNES
<p><b>INICIAL:</b> Durante 10 minutos.</p>	<p><b>A. RELAJACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente colocamos la mano derecha sobre nuestro pecho e izquierda en el abdomen inhala profundo y exhala repetición 10 veces.</li> <li>➤ En posición sedente, inhala el cuello viendo hacia el techo y exhala el cuello hacia el pecho repetición 10 veces.</li> <li>➤ En sedente, se abraza mientras inhala y voy hacia abajo y exhala volviendo posición inicial, repetición 5 veces.</li> <li>➤ En sedente, elevamos la pierna con flexión de rodilla y con ayudamos con la aducción de brazo, repetición 5 veces.</li> <li>➤ En sedente, estiramos el pie y hacemos círculos, repetición 5 veces.</li> <li>➤ En posición de bipedestación abrimos y cerramos lo brazos en forma de circulo, repetición 5 veces.</li> <li>➤ En posición de bipedestación flexionamos las rodillas con el brazo haciendo un círculo, repetición 5 veces.</li> </ul>	
<p><b>PRINCIPAL:</b> Durante 30 minutos.</p>	<p><b>B. EJERCICIOS AEROBICOS PROPIAMENTE DICHO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ejercicios de equilibrio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Flexión de Rodilla.</li> <li>➤ Flexión de Cadera.</li> <li>➤ Flexión de rodilla sobre la punta de pie.</li> <li>➤ Caminar en Tándem.</li> <li>➤ Caminar de Tándem sobre punta de pie.</li> <li>➤ Caminar en Tándem sobre los talones.</li> <li>➤ La marcha del soldado.</li> </ul> </li> <li>• <b>Ejercicios de flexibilidad con tela elástica en miembros inferiores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente, colocamos la tela elástica en los muslos y realizamos una abducción, por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, colocamos la banda en las rodillas y hacemos una abducción por 10 repeticiones.</li> </ul> </li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente, colocamos, colocamos la banda en los tobillos y hacemos una abducción por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente, hacemos una flexión de piernas y la tela elástica en el pie jalamos hacia nosotros por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación ponemos la banda en el muslo, doblamos la rodilla ligeramente por 10 repeticiones.</li> </ul>
<p><b>FINAL:</b> Durante 10 minutos.</p>	<p><b>C. ESTIRAMIENTO LEVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente, colocamos la mano sobre la oreja y estiramos en forma lateral el cuello.</li> <li>➤ En posición sedente, colocamos las manos detrás de la cabeza y hacemos una flexión de cuello, manteniendo 5 segundo por 10 repeticiones</li> <li>➤ En posición sedente, hacemos una flexión de 90 grados en un brazo y el otro brazo, agarramos los dedos que están la flexión manteniendo 5 segundo por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente estiramos la pierna y la elevamos en plantiflexión manteniendo 5 segundos por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente con la rodilla doblada hacemos un talón – punta por 5 segundo 10 repeticiones.</li> </ul>

#### IV BLOQUE (4 SEMANA)

En este bloque se realizará 2 sesiones por semana.

Objetivo: Adaptar los movimientos corporales con los ejercicios de fortalecimiento en miembros superiores e inferiores y de equilibrio moderado.

	LUNES	VIERNES
<p><b>INICIAL:</b> Durante 10 minutos.</p>	<p><b>A. RELAJACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente, inhala el cuello viendo hacia el techo y exhala el cuello hacia el pecho repetición 10 veces.</li> <li>➤ En sedente, se abraza mientras inhala y voy hacia abajo y exhala volviendo posición inicial, repetición 5 veces.</li> <li>➤ En sedente, elevamos la pierna con flexión de rodilla y con ayudamos con la aducción de brazo, repetición 5 veces.</li> <li>➤ En sedente, estiramos el pie y hacemos círculos, repetición 5 veces.</li> <li>➤ En posición de bipedestación abrimos y cerramos lo brazos en forma de circulo, repetición 5 veces.</li> <li>➤ En posición de bipedestación flexionamos las rodillas con el brazo haciendo un círculo, repetición 5 veces</li> </ul>	
<p><b>PRINCIPAL:</b> Durante 40 minutos.</p>	<p><b>B. EJERCICIOS AEROBICOS PROPIAMENTE DICHO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ejercicios de fortalecimientos en miembros superiores con una botella de tierra y miembros inferiores con peso de 1 kilo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ejercicios de fortalecimientos en miembros superiores con una botella de tierra y miembros inferiores con peso de 1 kilo:</li> <li>➤ En bipedestación realizamos movimientos diagonales, por 5 repeticiones</li> <li>➤ En bipedestación realizamos la elevación de hombros, por 5 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación realizamos la flexión en brazo en 90<sup>0</sup>, por 5 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación realizamos una triple flexión de los brazos, por 5 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación realizamos una abducción de hombros, por 5 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación realizamos una aducción de brazo, por 5 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación realizamos la flexión de codo, por 5 repeticiones.</li> </ul> </li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En sedestación la botella de la mano derecha y cruzamos al otro lado del hombro (tocándola) por 5 repeticiones.</li> <li>➤ En bipedestación ponemos el peso a un lado y con el tronco se inclina hacia el lado de la botella por 5 repeticiones.</li> <li>➤ El adulto se coloca detrás de una silla, el movimiento que se va realizar va ser diagonal con flexión de rodilla por 5 repeticiones.</li> <li>➤ El adulto se coloca detrás de una silla, abrimos las piernas más anchas que la cadera y vamos a dejar caer el peso cada lado por 5 repeticiones.</li> <li>➤ La persona detrás de una silla estable, con el pie izquierdo de apoyo, trabajamos la pierna derecha, primero colocamos bien estirada hacia atrás apoyando únicamente a la punta del pie en el piso por 5 repeticiones.</li> <li>➤ El adulto sentado con el borde de una silla estable con la pierna izquierda apoyada al piso, mientras la derecha se mantiene estirado, tomamos inhalación profunda y al exhalar elevamos la pierna derecha al llegar arriba realizamos 3 veces punta – talón, inhalamos regresando la pierna a descansar por 5 repeticiones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ejercicios de equilibrio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caminar con obstáculos.</li> <li>➤ Caminar con cambios de dirección.</li> <li>➤ Caminar con obstáculos, aros y cambios de dirección.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>FINAL:</b> Durante 10 minutos.</p>	<p><b>D. ESTIRAMIENTO LEVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En posición sedente, colocamos la mano sobre la oreja y estiramos en forma lateral el cuello, repetición 10 veces por 2 segundos</li> <li>➤ En posición sedente, colocamos las manos detrás de la cabeza y hacemos una flexión de cuello, manteniendo 5 segundo por 10 repeticiones</li> <li>➤ En posición sedente, hacemos una flexión de 90 grados en un brazo y el otro brazo, agarramos los dedos que están la flexión manteniendo 5 segundo por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente estiramos la pierna y la elevamos en plantiflexión manteniendo 5 segundos por 10 repeticiones.</li> <li>➤ En posición sedente con la rodilla doblada hacemos un talón – punta por 5 segundo 10 repeticiones.</li> </ul>

## ANEXO N°3

### INFORME DE CONFORMIDAD DEL ASESOR



#### **INFORME DE ASESORÍA DE INFORME FINAL DE TESIS**

**A** : **Dra. Jenny Cano Mejía**  
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

**De** : **Mg. Milagros Chacón Bulnes**  
Asesor de Tesis

**Asunto** : **Culminación de Informe de Tesis**

**Fecha** : **Chimbote, 11 octubre del 2021**

**Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N° 0256 – 2021 – USP - EAPTM/D**

---

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el **INFORME DE TESIS** titulado "**Programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de Terapia Física, Chimbote 2021**", del egresado (a), **Castillo Custodio Cinthia Lizet** del Programa de Estudios de Tecnología Médica con especialidad en **Terapia Física y Rehabilitación**, se encuentra en condición de ser evaluado (a) por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

---

**Mg. Milagros Chacón Bulnes**  
Asesor de Tesis

**ANEXO N°4**

**DOCUMENTACIÓN DE TRÁMITES ADMINISTRATIVOS  
SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE DATOS**

**Año de Bicentenario del Perú**

Solicito: Permisos  
para realizar Trabajo  
de Investigación.

**LIC. TM. TOM ENRIQUE ARTICA VALDIVIESO  
JEFE DE FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN ESPECIALIZADA  
ARTIC FIS**

**Yo, CASTILLO CUSTODIO CINTHIA LIZET**, identificada con DNI N°71025933, con domicilio URB. Cáceres Aramayo MZ L 1 LT 9, ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo:

Que, en mi condición de bachiller de Tecnología Médica – Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad San Pedro, requiero realizar un trabajo de investigación, por ello recurro a su centro de terapia física Artic Fis Salud y Rehabilitación Especializada, para solicitar permiso y poder aplicar mi instrumento de investigación de mi estudio dominado: Programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de terapia física ,Chimbote 2021 para optar por el título de Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación.

Le agradezco por su atención a esta solicitud y reitero mi consideración y respeto.

Atentamente:



---

Cinthia Lizet Castillo Custodio

Bachiller de Tecnología Médica – Terapia Física y Rehabilitación

## ANEXO N°5

### CONSTANCIA DE SIMILITUD EMITIDA POR EL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN DE LA USP.



#### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de Terapia Física, Chimbote 2021" del (a) estudiante: **Cinthia Lizet Castillo Custodio**, identificado(a) con Código N° **1114100491**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **18%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° **5037-2019-USP/CU** para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de Investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 15 de Noviembre de 2021

  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
Dr. CARLOS URBINA SANJINES  
VICERRECTOR



**NOTA:**

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

# ANEXO N°6

## FORMATO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA USP.



# USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

### REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
Castillo Custado Cinthia Lizet <small>Apellidos y Nombres</small>	74025933 <small>DNI</small>	Cynthia - cc0820@hotmail.com <small>Correo Electrónico</small>		
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Titulación Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación	
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>				
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Posgrado	<input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación				
Programa de ejercicios aeróbicos en la capacidad motora en adultos mayores en un centro de Terapia Física, Chimbote 2021.				
5. Programa Académico				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/> Acceso a través de <a href="#">http://repositorio.usp.edu.pe/acceso/</a>	<input type="checkbox"/> Acceso restringido <sup>2</sup> ( <a href="#">http://repositorio.usp.edu.pe/acceso/</a> )			
<small>(*) En caso de restringir se deberá motivar.</small>				

**A. Originalidad del Archivo Digital**

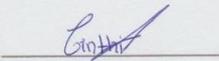
Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

**B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS<sup>3</sup>**

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.<sup>4</sup>



Huella Digital



Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	05	10	22

**Importante**

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 002-2010-UNSP-CD Reglamento del Repositorio Institucional de Trabajo de Investigación para los Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Universidad San Pedro.
2. Ley N° 20220 Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de San Pedro y D.S. 005-2015-ED.
3. El autor otorga el uso de acceso abierto a su obra a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer accesible de forma libre y gratuita en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo al Art. 1º del D.S. 005-2015-ED.
4. El autor de que el autor es el responsable de la obra, con respecto de su creación, de su calidad, de su integridad y de su originalidad, de acuerdo a la Ley N° 20220 y el D.S. 005-2015-ED.
5. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización sin fines de lucro que promueve la distribución de los recursos de acceso abierto y del conocimiento tecnológico que facilita la difusión de información científica, académica, cultural, artística y educativa entre otros. Estas licencias también permiten utilizar estos contenidos en el marco de su sistema.
6. Según el artículo 122 del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para Grados Académicos y Títulos Profesionales (RDNATI) de la Universidad Nacional, los datos de publicación requieren de un consentimiento expreso sobre sus nombres y apellidos, incluyendo los nombres en que se inscriben en el repositorio institucional, presentando el uso de nombres apellidos y apellidos, así como para publicación de sus trabajos en el Repositorio Institucional Digital (RDNATI) a través del Repositorio Digital.

Nota: En caso de haber firmado los datos se procede de acuerdo a Ley N° 27444 art. 32 y Ley N° 27337

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

**ANEXO N°7**  
**BASE DE DATOS**

1: Femenino 2. Masculino	1: (60 - 70) 2: (71- 81) 3: (82 - 92)	0: No hay contracción. 1: Se contrae, pero no hay movimiento. 2: Realiza todo el movimiento, pero sin resistencia. 3: Realiza todo el movimiento contra la gravedad como una resistencia. 4: Se contrae y realiza el movimiento total, con una resistencia moderada. 5: Se contrae y realiza el movimiento total, con una resistencia máxima	No hay contracción. 1: Se contrae, pero no hay movimiento. 2: Realiza todo el movimiento, pero sin resistencia. 3: Realiza todo el movimiento contra la gravedad como una resistencia. 4: Se contrae y realiza el movimiento total, con una resistencia moderada. 5: Se contrae y realiza el movimiento total, con una resistencia máxima	1: Positivo 2: Negativo	1: Positivo 2: Negativo	0-20: Alto riesgo de caída 21 - 40 : Moderado riesgo de caída 41 -56: Leve riesgo de caída	0: No hay contracción. 1: Se contrae, pero no hay movimiento. 2: Realiza todo el movimiento, pero sin resistencia. 3: Realiza todo el movimiento contra la gravedad como una resistencia. 4: Se contrae y realiza el movimiento total, con una resistencia moderada. 5: Se contrae y realiza el movimiento total, con una resistencia máxima.	0: No hay contracción. 1: Se contrae, pero no hay movimiento. 2: Realiza todo el movimiento, pero sin resistencia. 3: Realiza todo el movimiento contra la gravedad como una resistencia. 4: Se contrae y realiza el movimiento total, con una resistencia moderada. 5: Se contrae y realiza el movimiento total, con una resistencia máxima.	1: Positivo 2: Negativo	1: Positivo 2: Negativo	0-20: Alto riesgo de caída 21 - 40 : Moderado riesgo de caída 41 -56: Leve riesgo de caída
PRE TEST						POST TEST					
Sexo	Edad	Fuerza Muscular - Miembro superior (Test de Daniel)	Fuerza Muscular - Miembro Inferior ( Test de Daniel )	Flexibilidad - Test de BACK SCRATCH	Flexibilidad-Test CHAIR-SIT AND REACH	Equilibrio - Test de Berg	Fuerza Muscular - Miembro superior (Test de Daniel)	Fuerza Muscular - Miembro Inferior ( Test de Daniel )	Flexibilidad - Test de BACK SCRATCH	Flexibilidad - Test CHAIR-SIT AND REACH	Equilibrio - Test de Berg
1	1	4	4	2	1	38	4	4	1	1	50
1	1	3	3	2	2	36	4	4	2	1	49
2	2	3	3	2	2	33	4	3	2	2	42
1	1	4	4	1	2	38	4	4	1	1	56
1	1	4	3	2	2	37	4	4	1	2	56
1	1	4	4	2	2	44	4	3	2	2	56
1	1	4	3	2	2	39	4	4	1	2	48
1	1	4	4	2	2	40	4	4	1	1	56
2	1	4	4	2	2	34	4	4	2	2	53
2	2	3	4	2	1	40	4	4	2	2	54
1	2	4	4	2	1	49	4	4	2	1	53
2	1	3	3	2	2	34	4	4	2	2	53
2	1	4	3	2	2	40	4	4	1	2	56
1	2	3	3	2	1	42	4	4	2	1	56
2	1	4	4	2	1	37	4	4	1	1	53

## SESIONES

### 1 SESIÓN: Ejercicios de calentamiento.

<p>Estiramos hacia al frente</p> 	<p>Flexión, extensión, inclinación y rotación del cuello</p> 
--	--

### 2 SESIÓN: Ejercicios de flexibilidad en los miembros superiores y miembros inferiores.

<p>Gira al torso hacia derecha pasando brazo derecho por detrás de nuestra silla y con brazo izquierdo nos vamos a sostener.</p> 	<p>Estiramiento de cada lado del cuello.</p> 
--	--

**3 SESIÓN: Ejercicios de fortalecimientos en los miembros superiores con una botella de agua.**

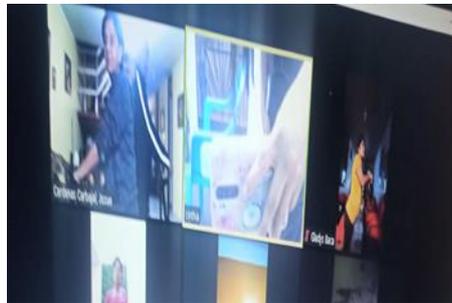
<p>Movimientos diagonales.</p> 	<p>Ponemos el peso a un lado y con el tronco se inclina hacia el lado de la botella.</p> 
---	--

**4 SESIÓN: Ejercicios de Equilibrio.**

<p>Posición Semi – Tándem.</p> 	<p>Punta – talón en posición semi – tándem.</p> 
--	--

**5 SESIÓN: Ejercicios de flexibilidad en los miembros superiores con la banda elástica.**

Detrás de una silla, el movimiento que se va realizar va ser diagonal con flexión de rodilla.



**6 SESIÓN: Ejercicios de fortalecimiento en miembros inferiores.**

La tela elástica en las muñecas con brazos estirados



Antebrazo y codo hacia arriba hacemos el movimiento de cerrar y abrir el brazo



## 7 SESIÓN: Ejercicios de equilibrio.

<p>Flexión de Rodilla</p> 	<p>La marcha del soldado.</p> 
---	--

## 8 SESIÓN: Flexibilidad con la banda elástica en miembros inferiores.

<p>Colocamos la tela elástica en los muslos y realizamos una abducción</p> 	<p>Hacemos una flexión de piernas y la tela elástica en el pie jalamos hacía nosotros</p> 
--	--

**9 SESIÓN: Ejercicios de fortalecimientos en miembros superiores con una botella de tierra y miembros inferiores con peso de 1 kilo.**

<p>Movimientos diagonales</p> 	<p>El borde de una silla estable con la pierna izquierda apoyada al piso, mientras la derecha se mantiene estirado.</p> 
--	---

**10 SESIÓN: Ejercicios de equilibrio.**

<p>Caminar con obstáculos.</p> 	<p>Caminar con cambios de dirección</p> 
--	--