

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**TEMA:**

**Ejercicio interválico de alta intensidad en pacientes con  
cardiopatía**

**AUTORA:**

**Ruiz Patiño, Valeria Leandra**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**

**TUTORA:**

**De La Torre Ortega, Layla Yenebi**

**Guayaquil, Ecuador**

**27 de agosto del 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Ruiz Patiño Valeria Leandra**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Fisioterapia**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**De la Torre Ortega, Layla Yenebí**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Jurado Auria, Stalin Augusto**

**Guayaquil, a los 27 del mes de agosto del año 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Ruiz Patiño, Valeria Leandra**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Ejercicio Interválico de Alta Intensidad en pacientes con cardiopatía** previo a la obtención del título de **Licenciada en Fisioterapia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 27 del mes de agosto del año 2024**

**LA AUTORA**

f.   
**Ruiz Patiño, Valeria Leandra**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Ruiz Patiño Valeria Leandra**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Ejercicio Interválico de Alta Intensidad en Pacientes con Cardiopatía**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 27 del mes de agosto del año 2024**

**LA AUTORA:**

f.   
**Ruiz Patiño, Valeria Leandra**



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

REVISIÓN DE COMPILATIO

**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**  
magister

## TESIS VALERIA PREFINAL 1 1

0% Similitudes (ignorado)  
0% entre las fuentes mencionadas  
3% Idiomas no reconocidos  
0% Textos potencialmente generados por IA

Nombre del documento: TESIS VALERIA PREFINAL 1 1.pdf  
 ID del documento: 812652717003a521e9574e6b2c6a97938b0ad  
 Tipo de carga: Interface  
 Autores: []

Depositante: Isabel Odilia Grijalva Grijalva  
 Fecha de depósito: 2/18/2024  
 Fecha de fin de análisis: 2/18/2024

Número de palabras: 11.108  
 Número de caracteres: 77.996

Ubicación de las similitudes en el documento:

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	TESIS VALERIA PREFINAL 1 1.pdf   TESIS VALERIA PREFINAL 1 #48855 El documento proviene de mi grupo	95%	<div style="width: 95%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras: 99% (11.084 palabras) Idiomas: 0%
2	TESIS VALERIA PREFINAL 1 1.docx   TESIS VALERIA PREFINAL 1 #48848 El documento proviene de mi grupo	90%	<div style="width: 90%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras: 90% (10.465 palabras) Idiomas: 0%
3	TESIS VALERIA PREFINAL 1 1 (1).docx   TESIS VALERIA PREFINAL 1 (1) #48844 El documento proviene de mi grupo	90%	<div style="width: 90%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras: 90% (10.465 palabras) Idiomas: 0%
4	TESIS VALERIA COPILATIO.docx   TESIS VALERIA COPILATIO #42059 El documento proviene de mi grupo	89%	<div style="width: 89%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras: 88% (10.413 palabras) Idiomas: 0%
5	TESIS VALERIA COPILATIO (1).docx   TESIS VALERIA COPILATIO (1) #42060 El documento proviene de mi grupo	89%	<div style="width: 89%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras: 89% (10.413 palabras) Idiomas: 0%
6	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-MED-ENF-447.pdf	4%	<div style="width: 4%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 4% (424 palabras)
7	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-MED-ENF-447.pdf	3%	<div style="width: 3%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 3% (305 palabras)
8	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-MED-ENF-447.pdf	3%	<div style="width: 3%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 3% (342 palabras)
9	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-MED-ENF-447.pdf	3%	<div style="width: 3%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 3% (321 palabras)
10	Publicacionesdeletras.com   Profesión del derecho a la salud para el buen vivir e... http://publicacionesdeletras.com/publicaciones/por/autor/letras/2384.html	3%	<div style="width: 3%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 3% (309 palabras)
11	www3.paño.org http://www3.paño.org/foro/discusion-recomunicacion-voz-y-audio/Contenido.pdf	3%	<div style="width: 3%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 3% (305 palabras)
12	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-FCO-336.pdf	2%	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 2% (269 palabras)
13	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-MED-ENF-447.pdf	2%	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 2% (322 palabras)
14	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-C-46-2777.pdf	2%	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 2% (255 palabras)
15	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-FCO-336.pdf	2%	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 2% (348 palabras)
16	Trish Delgado Lascano.docx   Tesis Delgado Lascano eIdioma El documento proviene de mi grupo	2%	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 2% (257 palabras)
17	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-MED-564.pdf	2%	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 2% (241 palabras)
18	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-MED-ODON-477.pdf	2%	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 2% (254 palabras)
19	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3171/6363/1/UCSG-PRE-MED-NUTR-487.pdf	2%	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 2% (235 palabras)
20	201_159_223_180 http://201.159.223.180/bitstream/3171/4891/1/UCSG-PRE-MED-ENF-546.pdf	2%	<div style="width: 2%; height: 10px; background-color: #ccc;"></div>	Palabras idénticas: 2% (254 palabras)

TUTORA

f.

De la Torre Ortega, Layla Yenebi

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero empezar agradeciendo a Dios por permitirme culminar esta etapa universitaria la cual ha sido de muchos aprendizajes. Agradezco a mi familia que ha sido un pilar fundamental durante todo este proceso, dándome palabras de aliento y fuerzas para no rendirme y cumplir mis metas y sueños. Agradezco a mi mamá por haberse esforzado para que yo pudiera seguir una carrera universitaria, a mi papá por sus oraciones que me han sostenido a lo largo de estos años. Agradezco a las personas que estuvieron conmigo desde mucho antes que empezara mi carrera profesional y ahora pueden ser testigos de mis logros. Por último, agradezco a mis docentes que con su apoyo y enseñanzas constituyen la base de mi vida profesional.

## **DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo de titulación a Dios porque me dio la sabiduría y fuerza para no rendirme durante mi carrera profesional; también quiero dedicar este trabajo a mis padres por confiar en mis capacidades y ayudarme en todo lo que he necesitado. Quiero dedicar este trabajo a mi abuelito que sé que está orgulloso de todo lo que he logrado, aunque ya no está aquí conmigo sé que estuviera feliz de que su doctora va a ser una gran profesional.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**STALIN AUGUSTO JURADO AURIA**  
DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**SHEYLA ELIZABETH VILLACRES CAICEDO**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**ISABEL ODILA GRIJALVA GRIJALVA**  
OPONENTE

# ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
AGRADECIMIENTO .....	VI
DEDICATORIA.....	VII
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT .....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
2. OBJETIVOS.....	8
2.1. Objetivo General.....	8
2.2. Objetivos Específicos .....	8
3. JUSTIFICACIÓN.....	9
4. MARCO TEORICO.....	11
4.1. Marco Referencial.....	11
4.2. Marco Teórico.....	12
4.3. MARCO LEGAL.....	22
5. HIPÓTESIS.....	25
6. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	26
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
7.1. Enfoque de la investigación .....	27
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	32
RECOMENDACIONES.....	34

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
9. CONCLUSIONES .....	39
10. RECOMENDACIONES .....	40
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	41
PROGRAMA DE EJERCICIOS INTERVALICOS DE ALTA INTENSIDAD EN PACIENTES CON CARDIOPATIAS DEL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR .....	44
ANEXOS .....	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
Figura 1 Caracterización de la Población.....	32
Figura 2 Factores de Riesgo.....	33
Figura 3 Tipos de cardiopatías.....	33
Figura 4 Cuestionario SF36 inicial .....	34
Figura 5 Cuestionario SF36 final.....	34
Figura 6 Dinamometría inicial .....	35
Figura 7 Dinamometría final.....	35
Figura 8 Escala de Borg inicial.....	36
Figura 9 Escala de Borg final .....	36
Figura 10 Caminata de 6min.....	37

## RESUMEN

Se define como cardiopatía a las enfermedades que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Dentro de la estrategia de intervención para las mismas se encuentra el ejercicio interválico de alta intensidad, el cual se caracteriza por ráfagas relativamente cortas de actividad vigorosa realizadas con una carga de trabajo relativa alta que corresponde a  $\geq 90\%$  de  $\dot{V}O_{2max}$ ,  $>75\%$  de la potencia máxima,  $\geq 90\%$  de la velocidad de carrera mínima requerida para provocar el  $\dot{V}O_{2max}$ , y  $\geq 6$  en la escala de Borg. **Objetivo:** Determinar los beneficios del ejercicio interválico de alta intensidad en pacientes con cardiopatía. **Metodología:** El diseño es preexperimental, prospectivo, con un enfoque cuantitativo, de corte longitudinal. La población está conformada por 30 pacientes con cardiopatía confirmada. **Resultados:** En el cuestionario SF-36 los resultados en salud fueron del 67.32 %, dolor 58.36 %, para funcionamiento físico 58.39%, energía- fatiga 63.36 %, salud física 64.46%, bienestar emocional 72.86 %, funcionamiento social 77.71%, problemas emocionales 73.86%. En la escala de Borg el 16 % refirió esfuerzo muy ligero, 7 % ligero, 3% pesado y 2% muy pesado. En la dinamometría prensil de extremidad derecha 26.57 Kg y en la izquierda 27.21 Kg. En la caminata de 6min la distancia recorrida en varones 460.67 m y en mujeres 410.74. **Conclusiones:** El ejercicio interválico incremento la fuerza muscular y distancia recorrida, se redujo la disnea, la fatiga y el impacto de los síntomas en la calidad de vida.

**Palabras Claves:** REHABILITACIÓN CARDIACA; EJERCICIO INTERVÁLICO DE ALTA INTENSIDAD; CARDIOPATÍAS; DESCOMPENSACIÓN CARDIACA; INSUFICIENCIA CARDIACA; EJERCICIO.

## ABSTRACT

Heart disease is defined as diseases that affect the heart and blood vessels. Within the intervention strategy for them is high-intensity interval exercise, which is characterized by relatively short bursts of vigorous activity performed with a relatively high workload that corresponds to  $\geq 90\%$  of  $\dot{V}O_{2max}$ ,  $> 75\%$  of maximum power,  $\geq 90\%$  of the minimum running speed required to elicit  $VO_{2max}$ , and  $\geq 6$  on the Borg scale. **Objective:** Determine the benefits of high-intensity interval exercise in patients with heart disease. **Methodology:** The design is pre-experimental, prospective, with a quantitative, longitudinal approach. The population is made up of 30 patients with confirmed heart disease. **Results:** In the SF-36 questionnaire, the health results were 67.32%, pain 58.36%, physical functioning 58.39%, energy-fatigue 63.36%, physical health 64.46%, emotional well-being 72.86%, social functioning 77.71%, emotional problems 73.86%. On the Borg scale, 16% reported very light effort, 7% light, 3% heavy, and 2% very heavy. In the prehensile dynamometry of the right extremity 26.57 Kg and in the left 27.21 Kg. In the 6-minute walk the distance traveled in men was 460.67 m and in women 410.74. **Conclusions:** Interval exercise increased muscle strength and distance traveled, dyspnea, fatigue and the impact of symptoms on quality of life were reduced.

**Keywords:** CARDIAC REHABILITATION; HIGH INTENSITY INTERVAL EXERCISE; HEART DISEASE; CARDIAC DECOMPENSATION; HEART FAILURE; EXERCISE.

## INTRODUCCIÓN

Dentro de las enfermedades cardiovasculares están las cardiopatías, que representan una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial y una de las preocupaciones de la salud pública. Se conoce como cardiopatía al estrechamiento de los vasos sanguíneos donde existe un endurecimiento de las arterias. (1)

Existen diferentes factores que influyen en las personas con un riesgo cardiovascular existente o que sea propenso a sufrir esta enfermedad. Dentro de los factores modificables de la enfermedad tenemos: tabaquismo, análisis del colesterol, la presión arterial elevada, Diabetes Mellitus, y el estilo de vida del paciente. (2)

Los pacientes con cardiopatía necesitan tener un control regular para disminuir estos factores de riesgos, mejorar su calidad de vida y reducir el índice de mortalidad. Estos pacientes necesitan de un programa de rehabilitación cardíaca al menos de 12 semanas para lograr resultados positivos, el programa debe ser supervisado y monitorizado. (3)

Dentro de los beneficios que podemos conseguir dentro del programa de rehabilitación cardíaca encontramos: una mejor tolerancia al ejercicio, mejoría en la función sistólica y diastólica, regula el sistema nervioso simpático, reduce la disnea, la fatiga, y tiene efectos positivos en el área psicosocial. (4)

Se encontró que el ejercicio interválico de alta intensidad en pacientes con cardiopatías ayuda en el incremento de  $VO_{2\max}$  en valores del 5.7% y el 46.2%. A pesar de que existen diferentes formas para aplicarlo, hay estudios que nos muestran intervalos de alta intensidad de 3x4, aplicando este método durante 30min. (5)

En el Hospital General Guasmo Sur se encuentran pacientes con cardiopatía que ya pasaron por la Fase I y Fase II del programa de rehabilitación cardíaca,

es por ello que en su Fase III vamos a realizar la aplicación de un programa de ejercicio interválico de alta intensidad para conocer los beneficios en su condición física y su calidad de vida.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades cardiovasculares se conocen como la principal causa de muerte en todo el mundo. Según la OMS corresponde al 17.9 millones de la población, esta cifra se da cada año y con el pasar del tiempo se van incrementando. Esta patología pertenece a diferentes grupos que afectan al corazón y a los vasos sanguíneos, dentro de este grupo podemos encontrar las cardiopatías, las enfermedades cardiovasculares, entre otras. (6)

Dentro de los factores que intervienen en el riesgo cardiovascular que puede tener una persona, encontramos la mala alimentación, el sedentarismo, la edad, el sexo, los antecedentes heredofamiliares; hay evidencia científica que identifica al tabaco con una de las causas de muerte en las personas que padecen de alguna enfermedad cardiovascular. (7)

En la ECV podemos encontrar diferentes síntomas, cabe mencionar que estos síntomas varían en hombre y mujeres; disnea, angina de pecho, fatiga, tolerancia al ejercicio disminuida, palpitaciones, rangos disminuidos de movilidad, mareos, estos son uno de los síntomas que podemos observar. (8)

En Ecuador según el Instituto de Enfermedades Cardiovasculares entre el año 2018 y 2021 se registraron más de 91mil muertes por ECV, predominando el sexo masculino con un 53%. (9) En el año 2018 se realizó una encuesta STEPS, dirigida por el Ministerio de Salud Pública y el Instituto Nacional de Estadística y Censos, dio como resultado que el 19.8% de los encuestados tenían hipertensión arterial. En vista de que el porcentaje obtenido era elevado se desarrolló un programa con el nombre HEARTS para la promoción y prevención de la hipertensión, y de ese modo poder reducir la tasa de mortalidad de las enfermedades cardiovasculares. (10)

En la ciudad de Guayaquil en el año 2023, el Ministerio de Salud Pública a través de la Coordinación zonal #8 realizaron una campaña informativa sobre la prevención y promoción de la salud con el objetivo de educar a la población y al mismo tiempo involucrarla acerca frenar las enfermedades cardiovasculares. (11)

Como habíamos mencionado anteriormente el sedentarismo es uno de los factores de riesgo en las personas propensas a sufrir de alguna enfermedad cardiovascular. Es así como esta campaña realizo una caminata con el nombre “Por un corazón invencible” enseñando a la población a tener una vida saludable en todos los aspectos.

Las enfermedades cardiovasculares afectan diferentes sistemas a nivel físico, funcional y psicosocial. Muchas de las personas que padecen de alguna patología cardiovascular se ve afectada u salud mental, ya que tienden a tener episodios de depresión, ansiedad y estrés, lo que hace que el proceso se la enfermedad se haga mucho más crónico. (12) De la misma forma el índice de masa corporal es un factor relevante en estos pacientes ya que la mayoría padecen de obesidad o sobrepeso, esto hace que aparezca la aterosclerosis que es una patología que afecta las paredes arteriales causando una obstrucción del recorrido sanguíneo, al poseer una enfermedad cardiovascular y obesidad o sobre peso se va a ver mucho más afectando la condición física aumentando el sedentarismo. (13)

Dentro del tratamiento de las enfermedades cardiovasculares podemos encontrar distintas modalidades terapéuticas, una de ellas es la rehabilitación cardiaca, ya que esta científicamente demostrado que este tipo de terapia reduce el riesgo de infartos o muertes súbitas. Ayuda a controlar los síntomas de la enfermedad, estabiliza o revierte la aterosclerosis, disminuye los efectos psicológicos y mejora el estado emocional del paciente mejorando su calidad de vida. (14)

Se comprende que la rehabilitación cardíaca no solo consiste en prescribir el ejercicio, sino que incluye una serie de intervenciones con el objetivo de lograr una pronta recuperación del paciente y reducir el riesgo de futuros eventos cardiovasculares.(15)

El equipo multidisciplinario cumple una función importante dentro de la rehabilitación cardíaca, ya que es este el que va a estar monitoreando a los pacientes con alguna enfermedad cardiovascular. Recordemos que el programa de rehabilitación cardíaca consta de algunas fases, dentro de la fase 1 que tiene una duración de 2 a 6 meses aproximadamente y luego de esta la prescripción del ejercicio es en casa. (16)

Los pacientes con ECV suelen ser hospitalizados y durante este tiempo van perdiendo su acondicionamiento, por el tiempo que se encuentran en cama y en algunas ocasiones evitan el ejercicio físico. Estos pacientes pueden llegar a perder su capacidad funcional en aproximadamente entre un 8,4% a un 6,8%, dependiendo del sexo, en tan solo 10 días de internamiento. Además, la tolerancia al ejercicio también se encuentra afectada de forma muy parecida. (15)

La rehabilitación cardíaca maneja distintos ejercicios personalizados para cada paciente, dentro de estos se encuentran el ejercicio interválico de alta intensidad. El ejercicio en intervalos de alta intensidad se caracteriza por ráfagas relativamente cortas de actividad vigorosa realizadas con una carga de trabajo relativa alta que corresponde a  $\geq 90\%$  de  $\dot{V}O_{2max}$ ,  $>75\%$  de la potencia máxima,  $\geq 90\%$  de la velocidad de carrera mínima requerida para provocar el  $\dot{V}O_{2max}$ , y en un rango de índice de esfuerzo percibido de “duro” a “muy duro” ( $\geq 6$  en una escala de 10 Borg y  $\geq 15$  en una escala de 6 a 20). (17)

Estos ejercicios son más exigentes que los ejercicios que se trabajan con un paciente normal de rehabilitación cardiaca, ya que son ejercicios que normalmente exigen que el paciente llegue a su esfuerzo máximo, es decir, a su máxima resistencia.

En un estudio realizado por el Panel de expertos Jacc en el año 2021, hablan sobre la rehabilitación cardiaca en pacientes con insuficiencia cardiaca, en el cual nos menciona que, En estudios pequeños se ha sugerido que el entrenamiento interválico de alta intensidad (EIAI) es seguro y superior al ECM para revertir el remodelado cardiaco y aumentar la Vo2 máxima y la capacidad aerobia. (18)

Los beneficios del ejercicio interválico de alta intensidad, que sirve como una alternativa a los ejercicios aeróbicos, incluyen la prevención de enfermedades cardíacas y el aumento de la masa muscular. Entre sus efectos en el organismo se encuentran la pérdida de masa grasa, la eliminación del lactato, la resíntesis del glucógeno y el incremento de la capacidad para metabolizar lípidos. (19)

Analizando los diferentes estudios científicos que se encuentran en las diferentes plataformas digitales, podemos decir que el realizar el ejercicio interválico de alta intensidad de una forma controlada y dirigida en pacientes con enfermedades cardiovasculares tiene muchos beneficios en la mejor de la cantidad máxima de oxígeno.

El actual estudio de investigación cuenta con suficiente información actualizada y segura para poder evidenciar y comprobar lo que se quiere conseguir. Este estudio se realizará en el Hospital General Guasmo Sur debido a la alta prevalencia de pacientes con enfermedades cardiacas que

requieren de este tipo de tratamiento para reducir el riesgo de complicaciones de su enfermedad.

## **1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué beneficios se logran con el ejercicio interválico de alta intensidad en la condición física y funcional de los pacientes con cardiopatía del Hospital General Guasmo Sur?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Determinar los beneficios del ejercicio interválico de alta intensidad en la condición física y funcional de los pacientes con cardiopatía

### **2.2. Objetivos Específicos**

1.-Evaluar a los pacientes adultos con cardiopatías leves o moderadas mediante el test de marcha de 6 minutos, la escala de Borg, el cuestionario SF36, la dinamometría

2.-Aplicar un programa de ejercicios interválicos de alta intensidad en la población delimitada

3.-Analizar los resultados obtenidos en la población posterior a la intervención realizada para determinar los efectos del ejercicio interválico en la condición física y funcional.

4.-Diseñar una propuesta de ejercicios interválicos de alta intensidad para los pacientes de rehabilitación cardíaca del Hospital General Guasmo Sur

### 3. JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de mortalidad a nivel mundial a pesar de las mejoras conseguidas en los resultados clínicos. En el Hospital General Guasmo sur de la ciudad de Guayaquil se atienden aproximadamente más de 7470 pacientes por año con enfermedad cardiovascular, sin embargo, no existe un protocolo de rehabilitación cardíaca avalado para la red pública de salud. (20)

En el Ecuador, la atención preventiva terapéutica de control de las enfermedades crónicas no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares se encuentra a cargo del Ministerio de Salud Pública, sin embargo, el tratamiento de estas, requieren que se desarrollen programas específicos de rehabilitación que mitiguen el incremento de la sintomatología y que permitan dirigir efectivamente el proceso terapéutico.

Los beneficios cardiovasculares que se obtienen con la rehabilitación cardíaca son innegables, ya que mejora la estructura y la función del corazón y los vasos sanguíneos, contribuyendo a reducir la presión arterial y la frecuencia cardíaca, los niveles de colesterol, el peso graso, y facilita el control de los niveles de glucosa, mejorando la calidad de vida y reduciendo el riesgo de mortalidad. (21)

Ante esta evidencia es fundamental realizar una intervención adecuada en la comunidad para impartir estrategias de educación sanitaria y fomentar cambios en el estilo de vida que permita incidir positivamente en el pronóstico cardiovascular. De esta manera contribuimos también a amenorar los costos para el sector de la salud reduciendo los reingresos hospitalarios por reagudizaciones y complicaciones asociadas a la enfermedad.

Actualmente, existe mucha evidencia científica acerca de la aplicación y efectividad de los programas de rehabilitación cardiaca aplicados en el extranjero, sin embargo, existe poca literatura acerca de la aplicación del ejercicio interválico de alta intensidad en nuestro país, lo que respalda la realización de este trabajo de investigación.

## 4. MARCO TEORICO

### 4.1. Marco Referencial

Según Pereira et al, en su artículo titulado **“Efectos del entrenamiento interválico de alta intensidad en pacientes adultos con falla cardiaca: revisión sistemática”**, publicado en una Revista Costarricense de Cardiología explica sobre los efectos del ejercicio interválico de alta intensidad en paciente con fallas cardiacas, donde 554 fue la muestra, siendo los pacientes intervenidos 275 y los pacientes controlados 279. Los entrenamientos de alta intensidad fueron desarrollados en bloques con intervalos de 30seg y 4min con ciclos de trabajo hasta del 100%, donde alcanzaron una frecuencia máxima entre 75% y 95%. (15) Este estudio concluyo que si se realiza este tipo de ejercicios en pacientes con falla cardiaca durante 12 semanas pueden mejorar la capacidad física del paciente, también hace la recomendación de utilizar ejercicio de fuerza o resistencia.

De acuerdo a lo expuesto por Ballesta et al, en su investigación titulada **“Dosis de ejercicio interválico de alta intensidad en la rehabilitación cardiaca de la insuficiencia cardiaca y la enfermedad arterial coronaria: revisión sistemática y metaanálisis”**, realizado en la Universidad Almería en España, investigo sobre el ejercicio interválico de alta intensidad en la rehabilitación cardiaca en pacientes con insuficiencia cardiaca y la enfermedad arterial coronaria, hicieron una revisión sistemática y un metaanálisis. La búsqueda fue hecha de 6 fuentes donde se incluyeron estudios que utilizaban el ejercicio interválico de alta intensidad y midieron el volumen máximo de oxígeno en pacientes con IC y EAC. Hicieron uso herramientas como la escala de PEDro y Cochrane. (16) Esta revisión sistemática dio como resultados la efectividad que tiene el ejercicio interválico de alta intensidad en pacientes con IC y EAC, ayudando en la mejora de la cantidad máxima de oxígeno.

Por último, Martin et al, en su revisión sistemática: **High Intensity Interval Training (HIIT) Improves Cardiorespiratory Fitness (CRF) in Healthy, Overweight and Obese Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Studiessobre** detalla la mejora de la aptitud cardiorrespiratoria en adolescentes sanos, con sobrepeso y obesos que concluyeron que el HIIT es un método eficaz para mejorar la insuficiencia renal crónica en adolescentes, independientemente de la composición corporal. En particular, el análisis de meta regresión identificó que los programas HIIT prolongados de alto volumen son igualmente efectivos que los programas HIIT de corto plazo y bajo volumen. (17) Esto quiere decir que este tipo de ejercicio se pueden aplicar a personas de diferentes edades y con diferentes patologías o trastornos.

## **4.2. Marco Teórico**

### **4.2.1. Anatomía del Corazón**

El corazón es el órgano principal del ser humano y de los animales, ya que es el encargado de bombear sangre a todo nuestro cuerpo. Con cada latido, el corazón bombea una cierta cantidad de sangre hacia la aorta, la arteria principal. A través de las diversas ramificaciones de la aorta, la sangre es distribuida por todo el cuerpo. (22)

El corazón late aproximadamente 100,000 veces al día, bombeando alrededor de 8 pintas de sangre continuamente a lo largo de la semana. Esto distribuye sangre rica en oxígeno y nutrientes a todos los tejidos y órganos del cuerpo, y elimina los desechos. Además, el corazón envía sangre sin oxígeno a los pulmones para que absorba oxígeno y libere dióxido de carbono, un producto de desecho. El sistema circulatorio está compuesto por el corazón, la sangre y los vasos sanguíneos (arterias, capilares y venas). (23)

#### **4.2.1.1. Las Aurículas**

La aurícula es una parte esencial del corazón en el proceso de circulación sanguínea. El corazón humano tiene cuatro cavidades principales: dos aurículas en la parte superior y dos ventrículos en la parte inferior. Las aurículas, que son cámaras con paredes delgadas, reciben la sangre que retorna al corazón y la dirigen hacia los ventrículos. (24)

El corazón derecho incluye una aurícula en la parte superior y un ventrículo en la inferior. La aurícula derecha recibe la sangre venosa (sin oxígeno) de todo el cuerpo a través de las venas cavas, que desembocan en ella. Estas venas están ubicadas en la pared posterior cerca del tabique, con la vena cava superior en la parte más alta y la vena cava inferior en la parte baja. (25)

En la parte superior del corazón izquierdo se encuentra la aurícula izquierda, similar a la del lado derecho, donde están cuatro venas pulmonares que transportan sangre oxigenada desde los pulmones. Esta aurícula presenta pequeños sacos largos y estrechos. La aurícula se conecta con el ventrículo izquierdo a través de la válvula mitral, que permite el paso de la sangre en una sola dirección. Durante la sístole, la sangre pasa del ventrículo a la arteria aorta a través de la válvula aórtica y se distribuye por todo el cuerpo. (25)

#### **4.2.1.2. Los Ventrículos**

Los ventrículos del corazón son las grandes cámaras inferiores del órgano fibromuscular del sistema circulatorio. Su función principal es mantener la sangre en movimiento por todo el cuerpo. Aunque todas las partes del corazón trabajan juntas para cumplir su función, los ventrículos desempeñan un papel crucial en asegurar un gasto cardíaco adecuado, permitiendo que la sangre continúe fluyendo. (26)

El ventrículo derecho es el más pequeño dentro de las cámaras inferiores del corazón, con un grosor que es solo un tercio del de su homólogo izquierdo. Aunque más pequeño, el ventrículo derecho bombea la misma cantidad de sangre que el izquierdo. Sin embargo, realiza menos esfuerzo debido a que la resistencia en la circulación pulmonar es mucho menor que en la circulación sistémica. (27)

El ventrículo izquierdo garantiza el flujo rítmico de la sangre en respuesta a la alta presión de la circulación sistémica. Este compartimento muscular del corazón recibe sangre rica en oxígeno desde el atrio izquierdo. Sus paredes son significativamente más gruesas que las del ventrículo derecho, adoptando una forma cónica aproximada y siendo más alargado en comparación con el lado derecho del corazón.(27)

#### **4.2.1.3. Las válvulas**

Las válvulas que conectan las aurículas y los ventrículos (tricúspide y mitral) tienen una forma distinta de las válvulas que conectan los ventrículos con las arterias pulmonar y aorta (pulmonar y aórtica). A pesar de sus diferencias morfológicas, todas estas válvulas desempeñan la misma función esencial: abrirse para permitir el paso de la sangre y cerrarse para evitar que la sangre retroceda. (25)

#### **4.2.1.4. Las arterias coronarias**

Son responsables de proveer sangre al músculo cardíaco y entender su función es fundamental para diagnosticar y tratar enfermedades del corazón relacionadas con la falta de irrigación. Estas arterias tienen su inicio en la raíz de la aorta, justo por encima de los senos de Valsalva, y siguen a lo largo de

la superficie externa del corazón hasta adentrarse finalmente en el músculo cardíaco mismo. (28)

#### **4.2.1.5. Las venas coronarias**

El sistema de circulación venosa en el corazón se compone de tres partes: las venas de Tebesio, que son pequeños vasos que drenan directamente hacia las cavidades cardíacas; las venas anteriores del ventrículo derecho, las cuales se dirigen hacia el surco auriculoventricular anterior y terminan su recorrido en la aurícula derecha; y las venas que tributan al seno coronario, encargadas de recolectar la sangre venosa de las cavidades izquierdas, desembocando en la vena interventricular anterior y convirtiéndose finalmente en la gran vena cardíaca en el nivel del surco auriculoventricular. (28)

#### **4.2.2. Cardiopatía**

La cardiopatía es una enfermedad que afecta al corazón y a su vez a los vasos sanguíneos. Existen distintos tipos de cardiopatía entre esas la más frecuente es la cardiopatía coronaria. Los factores de riesgo que podemos encontrar en las cardiopatías son el consumo de tabaco, la obesidad, el aumento de triglicéridos, la mala alimentación, entre otras. (29)

La NYHA clasifica a la insuficiencia cardíaca como: Leve, Moderada y Grave; dentro de la cardiopatía leve nos indica que el paciente puede realizar actividades que requieran  $\leq$  a 5METs como caminar 7km/h. La cardiopatía moderada refiere a actividades que requieran  $\leq$  a 2METs como actividades de la vida diaria como bañarse o vestirse y, por último, tenemos la cardiopatía grave, aquí los pacientes no pueden realizar ninguna actividad que requiera  $\geq$  2METs. (30)

#### **4.2.2.1. Tipos de cardiopatías**

A nivel mundial podemos encontrar diferentes tipos de cardiopatías, dentro de esas tenemos:

**Cardiopatía Isquémica:** Es una enfermedad la arterosclerosis está directamente relacionada; las arterias coronarias que son las encargadas de producir sangre al miocardio presentan un déficit y no lleva la sangre necesaria. Entre sus factores de riesgo esta la edad, es mas frecuente en hombre, tabaquismo, antecedentes familiares, hipertensión y diabetes. (31)

**Insuficiencia cardíaca:** La insuficiencia cardíaca ocurre cuando el músculo del corazón no bombea la sangre de manera eficiente. Como resultado, la sangre puede retroceder y el líquido puede acumularse en los pulmones, provocando dificultad para respirar.(32)

**Estenosis aórtica pulmonar:** La aorta es la arteria principal que transporta sangre desde el corazón. Cuando la sangre es bombeada fuera del corazón, pasa a través de la válvula aórtica hacia la aorta. En individuos con estenosis aórtica, la válvula aórtica no se abre por completo, lo que reduce el flujo sanguíneo desde el corazón. (33)

#### **4.2.3. Definición e historia del ejercicio interválico de alta intensidad**

El origen exacto del entrenamiento de intervalos de alta intensidad (conocido como HIIT por sus siglas en inglés) es difícil de precisar, ya que se cree que actividades o ejercicios de alta intensidad existen desde la prehistoria, así como en la antigua Grecia y Roma. No obstante, en 1850, los entrenadores Robertson, Crowley y Murphy en los Estados Unidos implementaron

entrenamientos que consistían en sprints cortos alternados con períodos de descanso. (34)

Posteriormente, en 1912, Pihkala desarrolló el sistema finlandés de intervalos, que incluía 4 a 5 series de carreras intensas de 100 a 200 metros, seguidas de varios minutos de recuperación. En la década de 1930, Reindell implementó carreras cortas de intervalos con descansos. Al mismo tiempo, el fisiólogo alemán Woldemar Gerschler sugirió entrenamientos en pista de atletismo que combinaban carreras largas y cortas, con un control preciso de los tiempos. (34)

El ejercicio en intervalos de alta intensidad se caracteriza por ráfagas relativamente cortas de actividad vigorosa realizadas con una carga de trabajo relativa alta que corresponde a  $\geq 90\%$  de  $\dot{V}O_{2max}$ ,  $>75\%$  de la potencia máxima,  $\geq 90\%$  de la velocidad de carrera mínima requerida para provocar el  $\dot{V}O_{2max}$ , y en un rango de índice de esfuerzo percibido de “duro” a “muy duro” ( $\geq 6$  en una escala de 10 Borg y  $\geq 15$  en una escala de 6 a 20). (17)

#### **4.2.3.1. Tipos de Ejercicio Interválico de Alta Intensidad**

Existen 3 tipos de HITTS y se van a dividir acorde a la duración de los intervalos de carga. De acuerdo con esto tenemos:

HITTS cortos: Este tipo de entrenamiento por intervalos se realiza a intensidades cercanas (iguales, ligeramente superiores o inferiores) a la velocidad asociada al  $\dot{V}O_2$  máx. Los períodos de trabajo pueden durar hasta 30 segundos, con pausas de igual o mayor duración, dependiendo de la densidad deseada en el entrenamiento. (35)

HITTS medianos: Son los que están altamente utilizados, se recomiendan y tienen mayor evidencia en el ámbito clínico de algún paciente con alguna patología. Van de 1-2min de carga vigorosa y de 1-4 min de pausa activa. (36)

HITTS largos: Este tipo de entrenamiento de intervalos largos se realiza a una intensidad que va del 80% al 100% de la velocidad asociada al VO2 máx. Las repeticiones duran entre 1 y 8 minutos, con pausas que son más cortas que la duración de cada repetición. (35)

#### **4.2.3.2. Forma de Aplicación del ejercicio Interválico de Alta Intensidad**

Cada sesión de fisioterapia donde se van a aplicar los HITTS, comprenden de 3 fases:

Calentamiento: En esta fase se van a aplicar la carga aeróbica incrementando la intensidad de los movimientos realizando movimientos articulares, caminata y ejercicios aeróbicos. (37)

Acondicionamiento: Es la etapa más importante ya que se va a efectuar los ejercicios de alta intensidad en ráfagas cortas y durante la pausa activa se van a realizar el ejercicio aeróbico en intensidad moderada al 70%. Esta fase se va a realizar en bicicleta estática, elíptica, o caminadora aumentando la resistencia, la velocidad e incrementando la pendiente. (37)

Enfriamiento: Esta última fase busca llevar al paciente de un ejercicio moderado al reposo. Esto se realiza haciendo una caminata, ejercicios de estiramiento y ejercicios de respiración. (37)

#### **4.2.3.3. Fundamentación del Ejercicio Interválico de alta intensidad**

Intensidad del ejercicio: Va a ser en relación con el esquema trifásico de intensidad del ejercicio a un 80% y 90% de mi frecuencia cardiaca máxima, es decir, lo voy a llevar a una percepción del esfuerzo vigoroso en una escala de borg de 10 durante la carga, pero la pausa activa la recomendación es llevarla del 50% al 75% de mi frecuencia cardiaca máxima con una percepción del esfuerzo de 7. (38)

Duración del intervalo: De acuerdo con el HITT de mediana duración refiere a 1-2min de intensidad alta en las maquinas (bicicleta estática, elíptica y caminadora). (36)

Intensidad de la recuperación: La recuperación es activa con una intensidad moderada 70% y 75% de la carga. Esto lo vamos a medir con la frecuencia de entrenamiento. (36)

Duración de la recuperación: Se recomienda de 1-4min en el HITT de mediana duración. (36)

Número de Intervalos: No existe un número de intervalos específicos, sin embargo, el tiempo aproximado del HITT es de 30min. (38)

#### **4.2.3.4. Beneficios del Ejercicio Interválico de alta intensidad**

A nivel cardiaco algunos efectos que va a tener es aumentar el volumen sistólico, me va a aumentar el gasto cardiaco, también me va a ayudar a disminuir el grosor parietal y va a aumentar el diámetro parietal; esto indirectamente llega a causar un aumento en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo. (39)

A nivel muscular va a haber un aumento en la densidad capilar, pues se va traducir en un aumento en la diferencia arteriovenosa de oxígeno que va hacer la responsable del componente periférico del consumo máximo de oxígeno; va aumentar la masa y la función mitocondrial, es decir, el HITT tiene un efecto mitocondrogénico y me va a permitir mejorar la habilidad de la musculatura periférica para la utilización del oxígeno, también va a aumentar el rendimiento de la beta oxidación, y la utilización de la glucosa para la transformación de energía. (40)

A nivel vascular me va a aumentar el diámetro capilar, tanto capilar periférico como central, va a mejorar mi función endotelial, va a mejorar mi distensibilidad arterial. (39)

Tiene efectos positivos en pacientes con obesidad y sobrepeso. En un estudio realizado en Chile aplicación el HITT en pacientes que cumplían con estos criterios teniendo como resultado que los valores de porcentaje de grasa corporal en los grupos estudiados disminuyeron significativamente ( $p < 0,05$ ). (41)

Efectos relacionados a la salud disminuyendo la resistencia a la insulina, disminuye los niveles de proteína c reactiva en interleucina 6, esto se da cuando aplicas el HITT en pacientes obesos, a su vez me va a mejorar el perfil lipídico y esto me va a ayudar a llevar a mi paciente a un mejor control de factores de riesgo cardiovascular. (39)

En un estudio realizado a pacientes con hipertensión arterial tuvieron como resultado un modelo de intervención con ejercicio de HIIT en pacientes hipertensos contribuyó a normalizar la PAS de 73% de ellos y a compensar a 100% en un período de 2 meses. (42)

#### **4.2.3.5. Recomendaciones y Restricciones en el Ejercicio Interválico de Alta Intensidad**

Principalmente se ha utilizado en rehabilitación cardiaca, en pacientes con cardiopatía isquémica, pacientes con insuficiencia cardiaca, pacientes con infarto al miocardio, pacientes con trasplante cardiaco, pacientes con enfermedades metabólicas como diabetes, pacientes con secuelas pulmonares. (43)

Para poder empezar a prescribir o iniciar un entrenamiento por medio de hitts pues debo tener a un paciente característicamente en una clase funcional de la NYHA entre 1 y 2, en un centro de rehabilitación cardiaca o en un primer nivel puedo llevar a los pacientes que están en una fase 3 pero se adecua el tipo de Hitt y tipo de carga para estos pacientes. (40)

Como recomendaciones para un paciente que este en NYHA 2 tiene que hacerse el entrenamiento en una clínica de rehabilitación cardiaca. Cuando el paciente tenga un entrenamiento continuo y lo tolere sin tener angina, arritmias, o un umbral isquémico. Debe tener un estado clínico estable. Posicionarse en un riesgo A o B dentro de la clasificación de estratificación de riesgo. Clasificación de la NYHA debe ser 1 o 2 pero si se puede trabajar con 3 pero debe ser de la mano con un médico especialista en rehabilitación cardiaca. El paciente no debe tener una alteración cognitiva o psicológica. (38)

Dentro de las contraindicaciones se encuentran los pacientes con angina inestable, insuficiencia cardiaca descompensada o arritmias no controladas, pacientes que se encuentren en recuperación postoperatoria y pacientes con efectos adversos, se recomienda realizar una evaluación exhaustiva para identificar cualquier riesgo antes de iniciar el HITT. (44)

### **4.3. MARCO LEGAL**

## **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

### **Título II Derechos**

#### **Capítulo Segundo: Derechos Del Buen Vivir**

##### **Sección Séptima: Salud**

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. (45)

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (45)

### **Título VII**

#### **Régimen del Buen Vivir**

##### **Capítulo Primero: Inclusión y Equidad**

Art. 340.- El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo. (45)

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte. (45)

### **Segunda Sección: Salud**

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional. (45)

Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social. (45)

Art. 363.- El Estado será responsable de: 1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario. 2. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura. (45)

## **LEY ORGANICA DE SALUD**

### **Título Preliminar**

#### **Capítulo I Del derecho a la salud y su protección**

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección

y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables. (46)

## **LEY DEL DEPORTE, EDUCACIÓN FÍSICA Y RECREACIÓN**

### **Capítulo I: Las y Los ciudadanos**

#### **TÍTULO II**

##### **Del Ministerio Sectorial**

Art. 13.- Del Ministerio. - Tendrá dos objetivos principales, la activación de la población para asegurar la salud de las y los ciudadanos y facilitar la consecución de logros deportivos a nivel nacional e internacional de las y los deportistas incluyendo, aquellos que tengan algún tipo de discapacidad. (47)

## **5. HIPÓTESIS**

El ejercicio interválico de alta intensidad mejora la calidad de vida, reduce la disnea, aumenta la resistencia cardiorrespiratoria y la fuerza muscular en los pacientes con cardiopatía.

## 6. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	TIPO DE VARIABLE	VALORES O CATEGORIAS	INSTRUMENTO
Condición Física	Resistencia Cardiorrespiratoria	Cuantitativa	Distancia recorrida en metros	Test de caminata de 6 minutos
	Condición cardiorrespiratoria		Presión arterial Saturación de oxígeno pulso	Constantes vitales
	Disnea	Cualitativa	0 reposo 1 muy, muy ligero 2 muy ligero 3 ligero 4 algo pesado 5 pesado 6 más pesado 7 muy pesado 8 muy, muy pesado 9 máximo 10 extremo	Escala de Borg
	Fuerza	Cuantitativa	Kg o lb	Dinamómetro
Condición Funcional	Calidad de vida	Cuantitativa		Cuestionario SF36

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1. Enfoque de la investigación**

El enfoque de la actual investigación es cuantitativo, según Hernández en su libro menciona que el enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. (48) En este estudio se lo va a realizar de manera secuencial, es por esto, que anteriormente no hemos planteado el problema, la pregunta de investigación, los objetivos y la hipótesis y todo lo que conlleva realizar esta investigación para al final obtener las debidas conclusiones.

### **7.2. Alcance de la Investigación**

El alcance de nuestra investigación es descriptivo ya que con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (48) Es decir, se recolectará la información de manera independiente sobre las variables planteadas, la meta es poder detallar paso a paso los sucesos o detalles que se van encontrando.

### **7.3. Diseño de la Investigación**

La investigación es preexperimental se llama así porque a menudo ocurre antes de que se lleve a cabo un verdadero experimento. Los investigadores quieren ver si sus intervenciones tendrán algún efecto en un pequeño grupo de personas, los diseños preexperimentales, por lo tanto, generalmente se

realizan como un primer paso para establecer la evidencia a favor o en contra de una intervención. (49)

Según la planificación, la investigación es de tipo prospectivo, es un tipo de estudio longitudinal en el que los investigadores seguirán y observarán a un grupo de sujetos durante un período de tiempo para recopilar información y registrar el desarrollo de los resultados. (48) Se va a realizar un seguimiento a la población de estudio y al final se obtendrán los resultados.

Según el número de mediciones es longitudinal, estos estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos. (48) Se hace una recolección de datos al principio y al final para analizar los cambios en la población, ya sean estos positivos o negativos

Según el número de variables es descriptivo, si tenemos solamente una variable analítica, nuestro estudio es descriptivo; pero si tenemos dos o más variables analíticas, nuestro estudio es analítico. (48) En este estudio tenemos una variable independiente y las demás son variables dependientes.

#### **7.4. Población y Muestra**

La población del actual trabajo de investigación son 30 pacientes mayores de edad, con cardiopatía leve o moderada del Hospital General Guasmo Sur. El tipo de muestreo será no probabilístico considerando los criterios de exclusión e inclusión.

#### **7.4.1. Criterios de Inclusión**

- Pacientes adultos diagnosticados con alguna cardiopatía leve o moderada compensada
- Pacientes mayores de edad
- Pacientes que deseen participar del estudio y hayan firmado el consentimiento informado
- Pacientes con prueba de esfuerzo que hayan alcanzado por lo menos 5 METS

#### **7.4.2. Criterios de Exclusión**

- Pacientes hemodinámicamente inestables
- Pacientes que no se encuentren en control y tratamiento cardiológico, fisiátrico, psicológico y nutricional
- Pacientes con comorbilidades descompensadas
- Pacientes con limitaciones para la marcha
- Pacientes con limitaciones para la comprensión del lenguaje
- Pacientes con infecciones agudas
- Pacientes post quirúrgicos cardiacos con menos de 6 meses de evolución.
- Pacientes en estado de gestación
- Pacientes que no hayan realizado al menos 3 meses de acondicionamiento aeróbico moderado
- Pacientes que no asistan con regularidad al programa de entrenamiento

## **7.5. Técnicas e Instrumentos de Investigación**

La técnica observacional funciona utilizando unos instrumentos y recursos concretos, que han sido diseñados específicamente para este tipo de métodos para obtener una serie de datos relacionados con variables de los sujetos que se están analizando. (50) Esta técnica estudia el comportamiento de las personas.

La técnica documental consiste en la identificación, recogida y análisis de documentos relacionados con el hecho o contexto estudiado.(51) Esta información puede ser recolectada de forma directa e indirecta.

La técnica estadística constituye las herramientas matemáticas que permiten el análisis causal de los problemas de salud; de ahí la importancia de conocer cómo ha sido su desarrollo a lo largo del tiempo. (52) En el ámbito de la salud la técnica estadística ha tenido un gran impacto gracias al análisis causal que estas presentan.

### **7.5.1. Instrumentos**

Escala de Borg: Es una escala empleada para conocer el esfuerzo y la percepción de la fatiga que realiza el paciente durante la actividad física. (53)

Test de caminata de los 6 minutos: Es un test utilizado en muchos estudios para conocer la distancia máxima que una persona puede caminar en este tiempo lo que nos evalúa 5 sistemas: respiratoria, cardiovascular, metabólico, musculoesquelético y neurosensorial. Esta prueba suele considerarse como una prueba submáxima de ejercicio; sin embargo, algunas personas pueden alcanzar su máxima capacidad para ejercitarse.(54)

Cuestionario de salud SF-36: Permite evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos, comparar la carga de muy diversas enfermedades, detectar los beneficios en la salud producidos por un amplio rango de tratamientos diferentes y valorar el estado de salud de pacientes individuales. (55)

Dinamometría, es un instrumento para valorar la fuerza del paciente; la dinamometría de mano es una herramienta de mucha confiabilidad en la valoración de la fuerza muscular permitiendo obtener datos importantes para diversas áreas de la salud como la medicina del deporte, nutrición, fisioterapia, rehabilitación, etc. (56)

## 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 8.1. Análisis e Interpretación de resultados

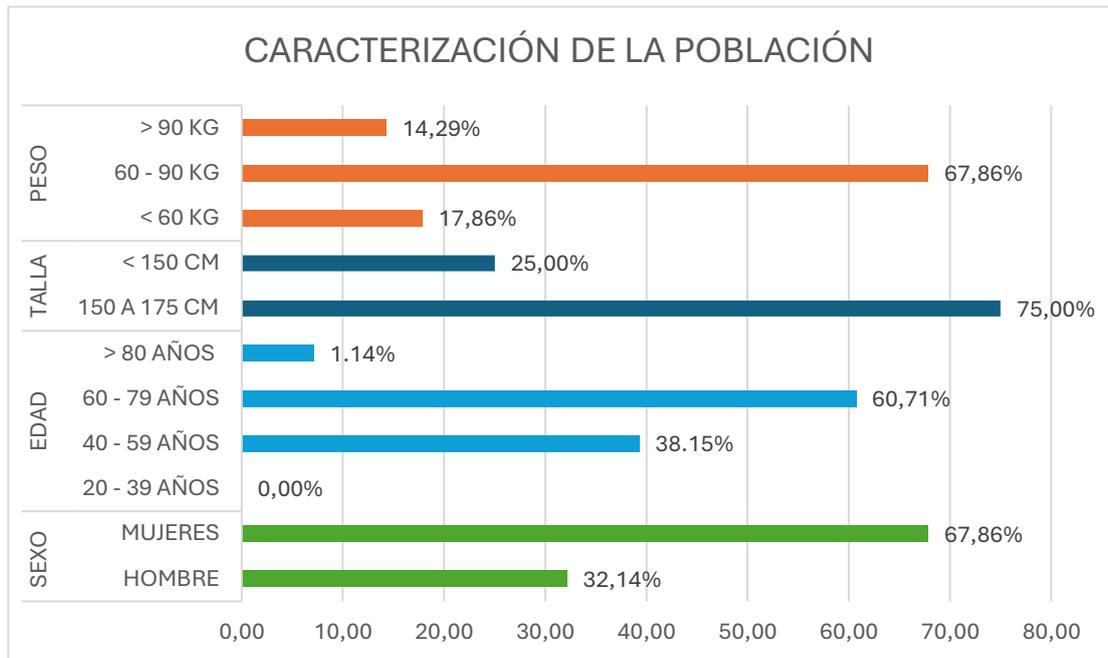


Figura 1 Caracterización de la Población

**Análisis de resultados:** De acuerdo con los resultados obtenidos en las historias clínicas podemos observar que dentro del grupo por género predomina el género masculino con un 67.68%, mientras que el sexo femenino se encuentra en un 32.14%. En la edad se dividió en 3 rangos donde el 60.71% de la población tiene entre 60-79 años, en segundo lugar, está el rango de 40-59 años con un 38.15%, en tercer lugar, está el rango de >80 años con un 1.14% dejando como último lugar al rango de 20-39 años con un 0%. En las características de peso el 67.86% de la población está entre 60-90kg. El 17.29% se encuentra con un peso >90kg y el 17.86% con un peso <60kg. De acuerdo con la talla el 75% está entre 150 a 175cm de estatura, el 25% se encuentra <150cm.



Figura 2 Factores de Riesgo

**Análisis de resultados:** Dentro de los factores de riesgo existió una alta incidencia de pacientes con hipertensión representando el 69% de la población evaluada, luego tenemos a la diabetes con un 19%. Y con un 6% tabaquismo y dislipidemias.

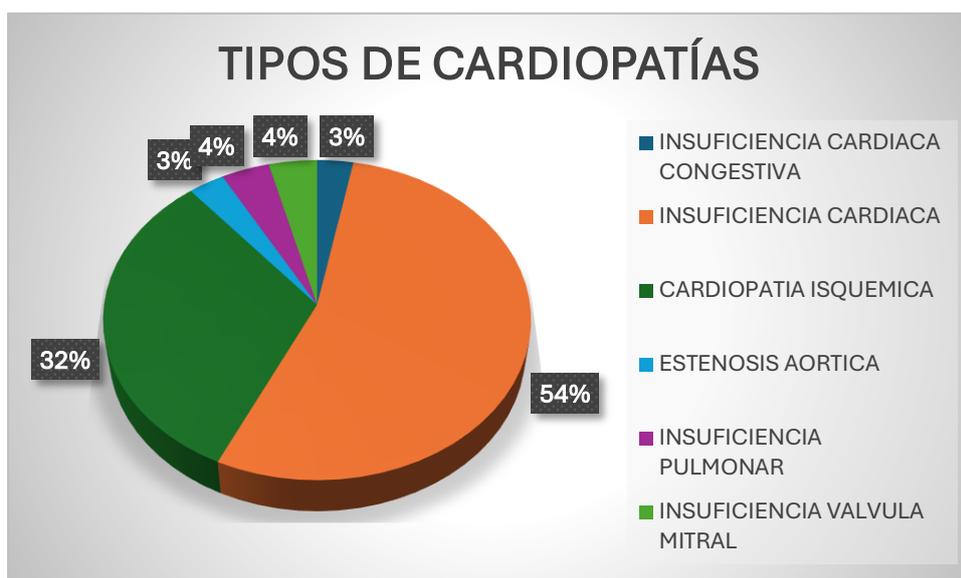


Figura 3 Tipos de cardiopatías

**Análisis de resultados:** El 54% de la población evaluada tiene insuficiencia cardíaca. El 32% presenta cardiopatía isquémica obteniendo el segundo lugar en la tabla. El 4% pertenece a la insuficiencia pulmonar e Insuficiencia en

válvula mitral. Por último, tenemos el 3% que pertenece a la estenosis aortica e insuficiencia cardiaca congestiva

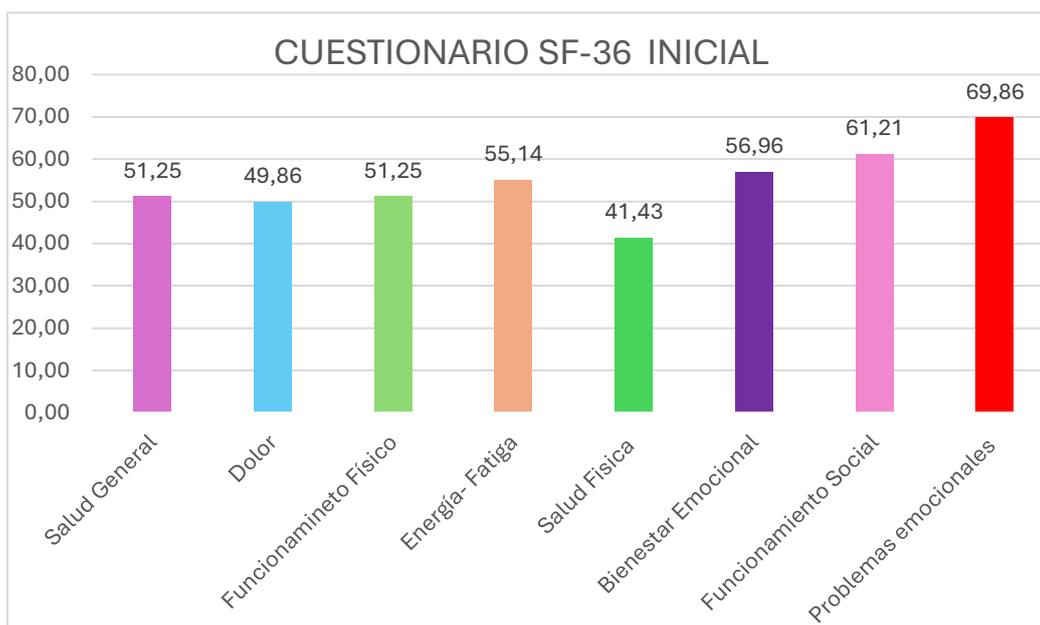


Figura 4 Cuestionario SF36 inicial

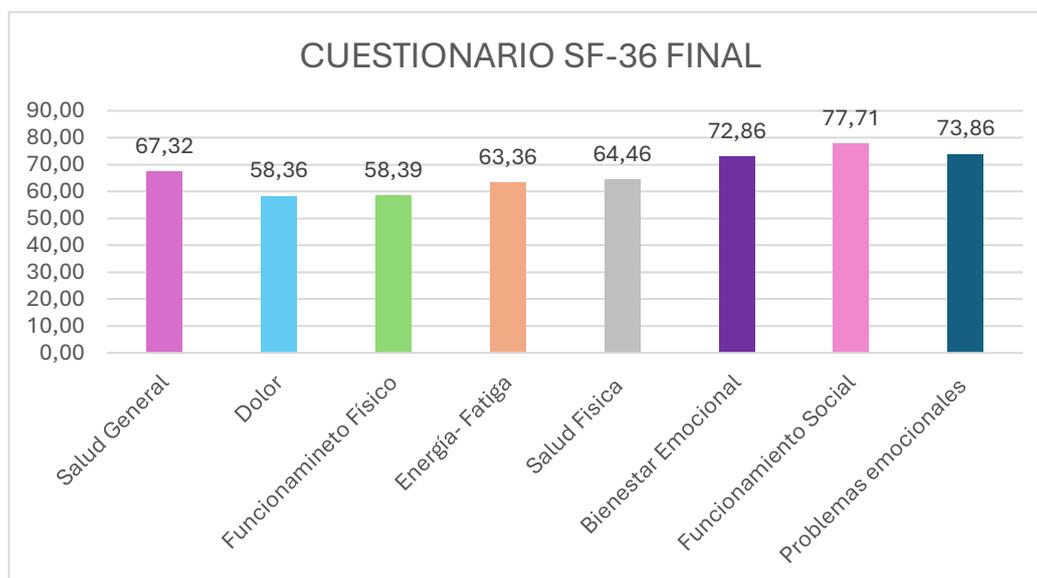


Figura 5 Cuestionario SF36 final

**Análisis de resultados:** El cuestionario SF-36 puntúa sobre 100, donde el puntaje más alto indica un mayor nivel de salud y funcionalidad. Dentro de los criterios de salud en la primera evaluación la población obtuvo 51.25 %, en la segunda obtuvo 67.32 %. En dolor, para la primera evaluación el

resultado fue 49.86 %, posteriormente alcanzó el 58.36 %. En cuanto al funcionamiento físico, al inicio observamos un puntaje de 51.25 % y al final fue del 58.39%, para energía- fatiga en la evaluación inicial obtuvo 55.14 % se obtuvo, en la evaluación final fue de 63.36 %. El quinto criterio es salud física el puntaje fue de 41.53 % en la primera evaluación y 64.46% al final. Para bienestar emocional el puntaje inicial fue de 56.96% y al final fue de 72.86 %. En funcionamiento social al inicio el resultado fue de 61.21% y al terminar fue de 77.71%. Por último, en los problemas emocionales la evaluación inicial fue del 69.86% y en la evaluación final de 73.86%.

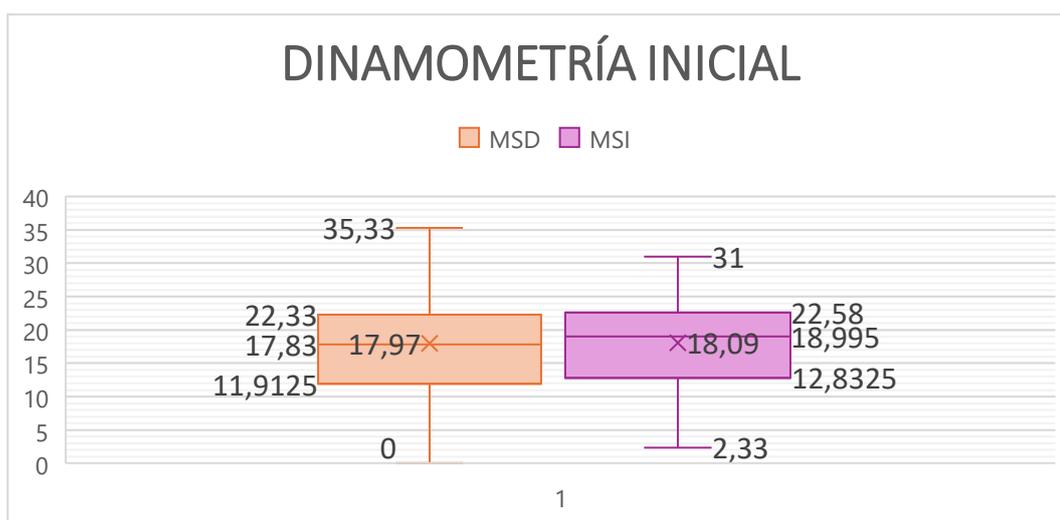


Figura 6 Dinamometría inicial

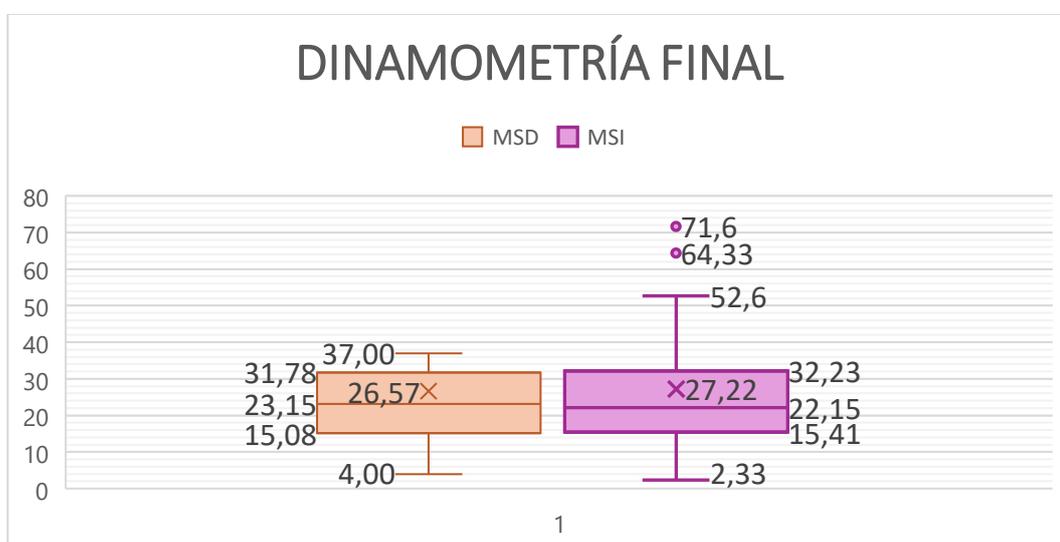


Figura 7 Dinamometría final

**Análisis de resultados:** En la dinamometría realizada a la muestra en su evaluación inicial obtuvimos como promedio en la evaluación inicial en miembro superior derecho 17.96 Kg. Mientras que en el miembro superior izquierdo hubo un promedio de 18.09 Kg. En la evaluación final los valores obtenidos en el derecho fue un promedio de 26.57 Kg, y en el izquierdo fue un promedio de 27.21 Kg.

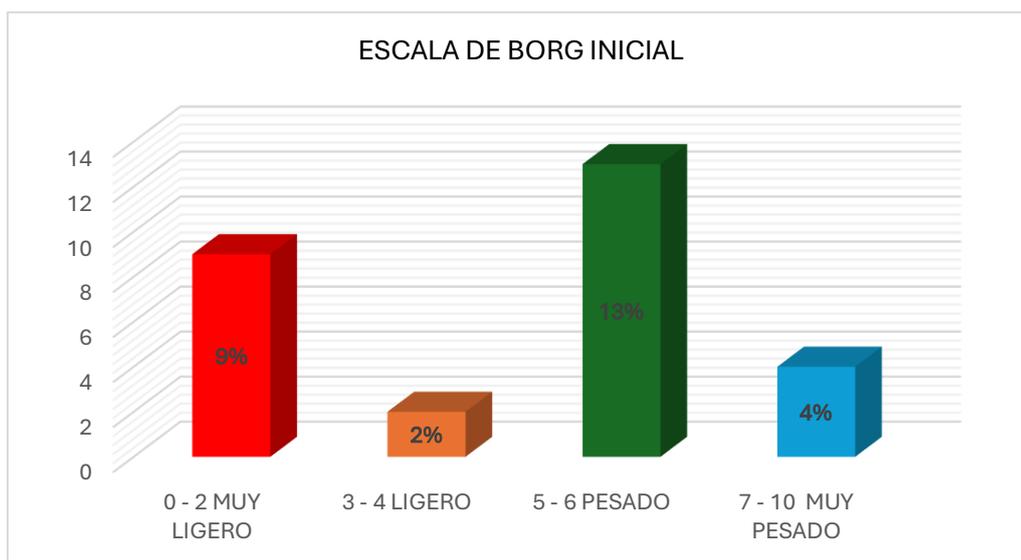


Figura 8 Escala de Borg inicial

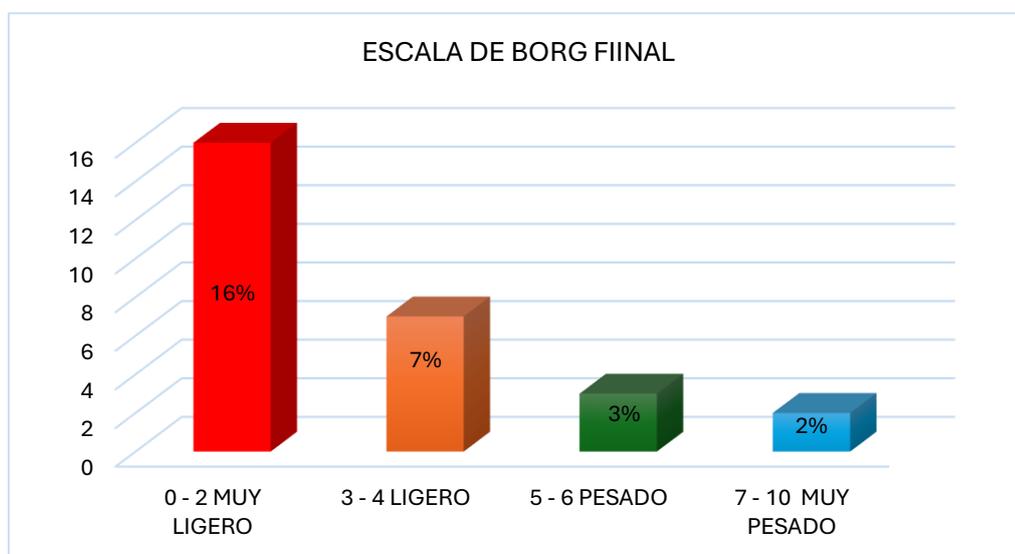


Figura 9 Escala de Borg final

**Análisis de resultados:** Al inicio el 9% refirió un esfuerzo muy ligero de 0-2, el 2% un esfuerzo ligero de 3-4, el 15% de 5-6 refiriendo un esfuerzo pesado y por último, el 4% de 7-10 lo que indica un esfuerzo muy pesado. Al final el 16% concluyó de 0-2 refiriendo el esfuerzo como muy ligero, el 7% de 3-4 catalogado como un esfuerzo ligero, el 3% de la población indicó una puntuación de 5-6 correspondiente a un esfuerzo pesado. Y el 2% de 7-10 entendido como un esfuerzo muy pesado.

CAMINATA DE 6 MINUTOS	INICIAL	FINAL
FC REPOSO	76,50	72,61
FC FINAL	78,93	73,29
STO2 REPOSO	96,57	95,96
STO2 FINAL	96,57	96,32
P.A SISTOLICA REPOSO	129,38	127,04
P.A DIASTOLICA REPOSO	77,82	78,07
P.A SISTOLICA FINAL	128,82	126,21
P.A DIASTOLICA FINAL	77,14	78,54
DISTANCIA RECORRIDA VARONES	244,11	460,67
DISTANCIA RECORRIDA MUJERES	346,95	410,74

Figura 10 Caminata de 6min

**Análisis de resultados:** La prueba de caminata de 6min se correlacionó con la frecuencia cardiaca, la presión arterial, la oximetría de pulso y la escala de Borg, y permitió obtener la distancia recorrida. Acerca de la frecuencia cardiaca en reposo el promedio fue de 76.50 lpm y al culminar la prueba fue de 72.71 lpm, y en la valoración post intervención la FC reposo fue de 78.93 lpm y al final fue de 73.29 lpm. La STO2 en reposo en la evaluación pre-intervención fue de 96.57% y en al final fue de 95.96%. La STO2 post intervención en reposo fue de 96.57 y posterior a la prueba fue de 96.32 %. En la presión arterial sistólica pre-intervención en reposo tuvimos un valor de 129.38 mmHg y al final obtuvimos un valor de 127.04 mmHg. En la presión arterial diastólica en reposo en la prueba inicial obtuvimos un valor de 77.82 mmHg y al final el resultado fue 78.07 mmHg. Posterior a la intervención, en la presión arterial sistólica en reposo se obtuvo 128.82 mmHg y al final fue de

126.21 mmHg. En la presión diastólica en reposo se obtuvo un puntaje de 77.14 mmHg y al final el resultado fue de 78.54 mmHg. En la distancia recorrida para los varones al inicio fue de 244.11m y al final fue de 460.67m. Y para las mujeres en la evaluación inicial fue de 346.95m y al final fue de 410.74m.

## 9. CONCLUSIONES

En conclusión, en la población estudiada se puede ver un predominio en el sexo femenino en comparación con el sexo masculino. La mayoría de la población se encontraba en el rango de edad entre los 60 y 79 años y pesaban entre 60 y 90 kilos lo que se puede catalogar como sobrepeso ya que todos tenían una talla promedio. Dentro de los factores de riesgo la hipertensión fue la de más alta incidencia seguida de la diabetes y las cardiopatías más frecuentes encontradas fueron la insuficiencia cardiaca y la cardiopatía isquémica.

Según los resultados obtenidos posterior a la aplicación de los ejercicios interválicos de alta intensidad, podemos decir que, en el cuestionario de SF-36 que valora el impacto de los síntomas en la calidad de vida se lograron mejorar todas las categorías evaluadas sin embargo los mejores resultados se obtuvieron en la salud general, manejo del dolor, la salud física, el funcionamiento social, el bienestar emocional y aspectos que valoran la capacidad de superar problemas emocionales.

En la dinamometría prensil la cual sirvió para valorar la fuerza de miembros superiores tanto del lado derecho como el izquierdo se obtuvo un aumento de fuerza en ambos lados, aunque el izquierdo alcanzo más fuerza que el derecho.

En cuanto a la escala de Borg los pacientes iniciaron con una puntuación elevada catalogada como un esfuerzo muy pesado, sin embargo, en la evaluación final tuvieron una mejor tolerancia al esfuerzo el cual fue percibido como muy ligero.

Durante La caminata de 6min la frecuencia cardiaca en reposo y final disminuyo con respecto a la evaluación inicial, de la misma forma ocurrió con la tensión arterial y la saturación de oxígeno. Y la distancia recorrida se incrementó en ambos sexos.

## **10. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda que el ejercicio interválico de alta intensidad sea aplicado a pacientes que hayan tenido un acondicionamiento previo durante el programa de rehabilitación cardíaca y que se encuentren en control cardiovascular.
2. Elaborar programas donde se incentive la realización de actividad física regular dirigido a pacientes con hipertensión, diabetes o sobrepeso.
3. Promover hábitos de alimentación saludables que permitan disminuir los factores de riesgo como la hipertensión y diabetes que son los que más predominaron en la población estudiada.
4. Entregar el programa de ejercicio interválico al Hospital General guasmo Sur de alta intensidad para los pacientes que requieren de rehabilitación cardíaca.

# **11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

## **11.1. Tema:**

Guía de ejercicio interválico de alta intensidad en pacientes con cardiopatías.

## **11.2. Objetivos**

### **11.2.1. Objetivo General**

Mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los pacientes con cardiopatía leve y moderada.

### **11.2.2. Objetivos Específicos**

- Mejorar la función sistólica y diastólica de los pacientes con cardiopatías
- Aumentar la resistencia cardiovascular mediante los intervalos de carga
- Incrementar la fuerza muscular mediante el incremento gradual de la resistencia y la carga
- Reducir el impacto de los síntomas en la calidad de vida de los pacientes con cardiopatías
- Reducir la disnea y fatiga para aumentar la tolerancia al esfuerzo

## **11.3. Justificación**

Ya que se ha visto grandes beneficios en la función cardiovascular y para una mejor ejecución fisioterapéutica, se ha desarrollado la implementación de una guía de ejercicios interválicos de alta intensidad en pacientes con cardiopatías leves y moderadas cuidadosamente planificada y supervisada para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos.

El ejercicio terapéutico es esencial en los pacientes con cardiopatía para poder disminuir los riesgos cardiovasculares. Sin embargo, estos ejercicios deben realizarse bajo supervisión para poder evitar algún tipo de evento cardiovascular. El ejercicio interválico de alta intensidad contribuye a mejorar la presión arterial, reducen los síntomas y mejoran la calidad de vida del paciente, permite un control del peso, regula la frecuencia cardiaca y respiratoria, mejora el consumo de oxígeno, aumento del flujo coronario. Por otro lado, también podemos evidenciar el aumento en la tolerancia del ejercicio dando como resultado la disminución de la disnea y la fatiga.

Entre los riesgos cardiovasculares que han mostrado mejoría después de la aplicación del ejercicio interválico están la reducción de dislipidemias, la reducción del fibrinógeno a nivel arterial y disminución de arritmias ventriculares.

#### **11.4. Fundamentación**

Para la preparación del paciente se procedió a la monitorización de los signos vitales antes, durante y post ejercicio, así como también se calculó la intensidad del ejercicio mediante la frecuencia cardiaca máxima y la frecuencia cardiaca de entrenamiento.

El programa de ejercicios se realizó por un periodo de 12 semanas, el cual, de acuerdo con las fases realizadas dentro de la sesión terapéutica programada para 60 minutos, comprendió 3 fases: la primera fase de calentamiento, donde comenzamos a llevar a nuestro paciente a realizar cargas aeróbicas al 70% para posteriormente en la fase II de entrenamiento interválico poder incrementar la carga al 80% y 90%.

Cabe recalcar, que el ejercicio interválico de alta intensidad se lo va a aplicar en intervalos de mediana duración, es decir, 2 minutos de carga vigorosa al 80% y 4 minutos de carga media al 80 y 90 %.

Antes de pasar a la fase III se procederá a reducir gradualmente la intensidad y la carga al 80% y 70% para la fase de enfriamiento que corresponde a la tercera fase, donde se regresara al paciente a la calma, esta fase se lleva a cabo por 10 minutos y comprenden ejercicios de respiración, ejercicios de bajo impacto y estiramientos.

**PROGRAMA DE EJERCICIOS INTERVALICOS DE ALTA  
INTENSIDAD EN PACIENTES CON CARDIOPATIAS DEL  
HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR**

<b>FASE I: CALENTAMIENTO</b>		
<b>EJERCICIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SERIES/REPETICIONES</b>
	<p>Llevar la cabeza hacia un lado haciendo que el oído trate de tocar el hombro</p>	<p>1 serie/ 10rep Frecuencia 3 veces por semana</p>
	<p>Llevar los hombros hacia atrás y luego hacia adelante</p>	<p>1 serie/ 10rep Frecuencia 3 veces por semana</p>
	<p>Llevar el cuerpo hacia un lado tratando de que nuestra mano baje lo mas que pueda</p>	<p>1 serie/ 10rep Frecuencia 3 veces por semana</p>

	<p>Piernas abiertas a nivel de las caderas. Vamos a llevar los brazos completamente extendidos hacia arriba. Luego llevamos los brazos hacia abajo realizando una ligera flexión de rodillas</p>	<p>1series/ 10rep Frecuencia 3 veces por semana</p>
	<p>Rotación de tobillos hacia adentro y hacia afuera</p>	<p>1series/ 10rep Frecuencia 3 veces por semana</p>

	<p>Brazos hacia arriba, pierna derecha hacia atrás y vamos a tocarlos las rodillas. Pierna izquierda fija. Luego cambio de pierna</p>	<p>2 series/ 1min Frecuencia 3 veces por semana</p>
---	---	---

	<p>Sentadilla tocando rodilla y regreso abriendo brazos y piernas</p>	<p>2 series/ 1min Frecuencia 3 veces por semana</p>
	<p>Pierna izquierda la llevo a un lado, luego la pierna derecha, cuando volvemos abrir la pierna izquierda hacemos doble toque</p>	<p>2 series/ 1min Frecuencia 3 veces por semana</p>
	<p>Abro piernas, toco con las manos con los brazos hacia arriba</p>	<p>2 series/ 1min Frecuencia 3 veces por semana</p>
	<p>Con las piernas abiertas llevo los brazos hacia el lado contrario</p>	<p>2 series/ 1min</p>

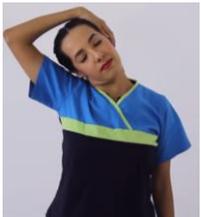
	simulando que vamos a dar un golpe	Frecuencia 3 veces por semana
	Igual que el ejercicio anterior, pero con golpe hacia arriba	2 series/ 1min Frecuencia 3 veces por semana

### FASE II: EJERCICIO INTERVÁLICO DE ALTA INTENSIDAD

EJERCICIO	DEFINICIÓN	DURACIÓN
	<p>Pedaleo en bicicleta estática con incremento gradual de la velocidad hasta alcanzar FC submáxima, incremento de la resistencia cada 15 días</p> <p>Intensidad: 80%-90% (Frecuencia cardiaca de entrenamiento)</p>	<p>35min</p> <p>Frecuencia 3 veces por semana</p>

	<p> Caminar con incremento gradual de la velocidad cada 2 minutos hasta alcanzar FC submáxima, incrementar la pendiente según la tolerancia del paciente y la FCM. </p> <p> Intensidad: 80%-90% (Frecuencia cardiaca de entrenamiento) </p>	<p>35min</p> <p>Frecuencia 3 veces por semana</p>
	<p> Poner los pies en cada pedal y ubicar las manos en los agarres. Incrementar gradualmente la velocidad cada 2 minutos hasta alcanzar FC submáxima e incrementar la resistencia cada 2 semanas. </p>	<p>35min</p> <p>Frecuencia 3 veces por semana</p>

	Intensidad: 80%-90% (Frecuencia cardiaca de entrenamiento)	
--	--	--

FASE III: ENFRIAMIENTO		
ESTIRAMIENTOS		REPTICIONES
	Manos entrelazadas por detrás de nuestra cabeza, tratamos de juntar nuestros codos llevando la cabeza hacia delante.	1rep/ 15seg Frecuencia 3 veces por semana
	Colocamos mano derecha por encima de nuestra cabeza como si quisiéramos tocar nuestro oído izquierdo tratando de llevar nuestra cabeza hacia abajo (lo hacemos de ambos lados)	1rep/ 15seg Frecuencia 3 veces por semana
	Nos vamos a dar un abrazo tratando de tocar nuestras escapulas	1rep/ 15seg Frecuencia 3 veces por semana

	<p>Vamos a pasar el brazo derecho por enfrente y con mano izquierda halamos firmemente (luego cambiamos de brazo)</p>	<p>1rep/ 15seg Frecuencia 3 veces por semana</p>
	<p>Tomamos el respaldo de la silla y demos un paso hacia atrás, bajando la cabeza y que quede en medio de nuestros brazos dejando las piernas extendidas al igual que la espada</p>	<p>1rep/ 15seg Frecuencia 3 veces por semana</p>
	<p>De la misma forma con la ayuda de la silla, colocamos pierna derecha al frente y pierna izquierda atrás, doblamos pierna derecha que nuestro peso caiga en esta pierna, mientras que la pierna izquierda se queda fija con el pie mirando al frente. La cabeza mira hacia el frente</p>	<p>1rep/ 15seg Frecuencia 3 veces por semana</p>

EJERCICIOS DE RESPIRACIÓN		
EJERCICIOS		REPETICIONES
	<p>En una silla colocamos mano derecha en nuestro pecho y mano izquierda en el abdomen inhalamos por la nariz y exhalamos por la boca</p>	<p>5rep Frecuencia 3 veces por semana</p>
 	<p>Inhala viendo hacia el techo, exhala pegando barbilla al pecho</p>	<p>5rep Frecuencia 3 veces por semana</p>
 	<p>Inhalamos llevando hombros hacia arriba y exhalamos dejándolos caer</p>	<p>5rep Frecuencia 3 veces por semana</p>

	Nos vamos a abrazar e inhalamos profundo y exhalamos lo más fuerte que podamos	5rep Frecuencia 3 veces por semana
---	---	--

## REFERENCIAS

1. Torres MMM, Moreira GAC, Bailón XTS, Anchundia JJP, Castro YXA, Zambrano CFS. Riesgo cardiovascular y rehabilitación cardíaca de pacientes cardiopatas. RECIMUNDO. 4 de marzo de 2020;4(1):442-52.
2. Farmakis D, Parissis J, Lekakis J, Filippatos G. Insuficiencia cardíaca aguda: epidemiología, factores de riesgo y prevención. 2015;68(3):245-8.
3. Evidencia Científica de la Rehabilitación Cardíaca en Costa Rica [Internet]. [citado 11 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcc/v23n2/1409-4142-rcc-23-02-10.pdf>
4. Márquez J, Suárez G, Márquez J. BENEFICIOS DEL EJERCICIO EN LA INSUFICIENCIA CARDÍACA. Rev Chil Cardiol. 2013;32(1):58-65.
5. Trejos-Montoya J, Araya-Ramírez F, Trejos-Montoya J, Araya-Ramírez F. Adaptaciones cardiovasculares del entrenamiento interválico de alta intensidad en pacientes con insuficiencia cardíaca. Revista Costarricense de Cardiología. junio de 2019;21(1):28-36.
6. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. 2024 [citado 11 de junio de 2024]; Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases>
7. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. 2024 [citado 11 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>
8. Menéndez SS. Enfermedades Cardiovasculares. Programa de Formación de Formadores/as en Perspectiva de Género en Salud. 6:15.
9. Intituto de Enfermedades Cardiovasculares. Ecuador acumula pacientes con enfermedades Cardiovasculares. - IECA [Internet]. 2023 [citado 11 de junio de 2024]. Disponible en: <https://ieca.ec/ecuador-acumula-pacientes-con-enfermedades-cardiovasculares/>
10. Barreneche Ó. Informe de Ecuador: Mejorando la salud cardiovascular desde comunidades locales hasta el nivel nacional con un enfoque participativo - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2023 [citado 11 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/16-5-2023-informe-ecuador-mejorando-salud-cardiovascular-desde-comunidades-locales-hasta>
11. Ministerio de Salud Pública. En Guayaquil se desarrolló un conversatorio, caminata y feria de salud por el Día Mundial del Corazón. 3 de octubre de 2023 [citado 17 de junio de 2024]; Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/en-guayaquil-se-desarrollo-un-conversatorio-caminata-y-feria-de-salud-por-el-dia-mundial-del-corazon/>

12. Carrasco JL, López Juan José. Enfermedad cardiovascular y psiquiatría. 2020;70:613-9.
13. Fernández GDP, Díaz-Perera CA, Pérez EA. Factores de riesgo de la aterosclerosis en población atendida por cuatro consultorios médicos. Revista Cubana de Investigación Bimédicas. 2021;40(4).
14. Pujalte MF, Richart-Martínez M, Perpiñá-Galvañ J. Analysis of the status of cardiac rehabilitation in Spain: an exploratory review. An Sist Sanit Navar. 27 de abril de 2022;45(1):e0991.
15. Rojas CM, Fonseca JDS. Prescripción de ejercicio durante la rehabilitación cardíaca de pacientes con Insuficiencia Cardíaca. 2021;23(1).
16. Rehabilitacion-cardiaca.pdf [Internet]. [citado 17 de junio de 2024]. Disponible en: <https://secardiologia.es/images/publicaciones/libros/rehabilitacion-cardiaca.pdf>
17. Mustafa Atakan M, Yanchun L, Nazan Koşar Ş. Evidence-Based Effects of High-Intensity Interval Training on Exercise Capacity and Health: A Review with Historical Perspective. Res Public Health. 2021;18(13):7201.
18. JACC Expert Panel. Cardiac Rehabilitation for Patients With Heart Failure. 2021;11(23):1454-69.
19. Sánchez P. HIIT para perder peso [Internet]. 2022 [citado 17 de junio de 2024]. Disponible en: <https://mundoentrenamiento.com/hiit-para-perder-peso/>
20. BASE DE DATOS DEL HOSPITAL GUASMO SUR DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. 2023.
21. Macaya C. El ejercicio ayuda a reducir la mortalidad por insuficiencia cardíaca. 2016 [citado 26 de junio de 2024]; Disponible en: <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-ejercicio-ayuda-reducir-mortalidad-insuficiencia-cardiaca-20161115135145.html>
22. Fundación Española del Corazón. Fundación Española del Corazón. 2021 [citado 21 de junio de 2024]. Cómo funciona el corazón. Un repaso a la anatomía del corazón. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/como-funciona-el-corazon/mas-detalles.html>
23. Pineda S. Medical News Today. 2021 [citado 21 de junio de 2024]. Anatomía y funcionamiento del corazón. Disponible en: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/el-corazon>
24. Clínica Universidad de Navarra. Qué es Aurícula: Diccionario Médico | [Internet]. 2024 [citado 21 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/auricula>

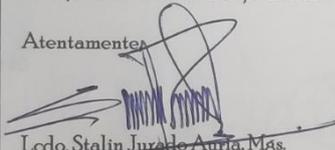
25. Gallego Page JC. Apuntes de patología cardiovascular. Volumen I: cardiología. Vol. 1. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha; 2021. 564 p.
26. Torrent Guasp F. Estructura y función del corazón | Revista Española de Cardiología. 1998;51(2):91-102.
27. Serrano C, Navarro B. Ventriculos del corazón. Kenhub [Internet]. 2023 [citado 21 de junio de 2024]; Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/ventriculos-del-corazon>
28. Santamaria OT, Silva MFV, Rios R. EL CORAZÓN: ANATOMÍA Y SISTEMA DE CONDUCCIÓN. 2(1):1-13.
29. Flórez JMV, Rivas SG, Gómez JLZ. Cardiopatía isquémica: concepto, clasificación, epidemiología, medidas preventivas y tratamiento no farmacológico. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 1 de junio de 2021;13(37):2119-24.
30. New York Heart Association. Manual MSD versión para profesionales. 2021 [citado 17 de junio de 2024]. Table:Clasificación de insuficiencia cardíaca de la New York Heart Association. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-es/professional/multimedia/table/clasificación-de-insuficiencia-cardíaca-de-la-new-york-heart-association-nyha>
31. Álvarez-Fernández C, Romero-Saldaña M, Álvarez-López C, Vaquero-Abellán M. Incidencia de cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular en trabajadores de una administración local del sur de España a lo largo de diez años de seguimiento. Rev Esp Salud Publica [Internet]. 16 de noviembre de 2020 [citado 18 de junio de 2024];94(7). Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/resp/2020.v94/202001001/>
32. Sicras-Mainar A, Sicras-Navarro A, Palacios B, Varela L, Delgado JF. Epidemiología y tratamiento de la insuficiencia cardiaca en España: estudio PATHWAYS-HF. Revista Española de Cardiología. 1 de enero de 2022;75(1):31-8.
33. Pauta M, Ortega A, Pogyo G. Estenosis aórtica: caso clínico. Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades. 2024;9(39):34.
34. Narváez Estepa CF. Entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) como medio para la mejora de la resistencia de deportistas en diferentes modalidades una revisión bibliográfica. 2022;46.
35. El Entrenamiento de Alta Intensidad: Elementos y metodologías.pdf [Internet]. [citado 15 de julio de 2024]. Disponible en: [http://obsinvestigacion.unach.edu.ec/obsrepositorio/archivospdf/EI\\_Entrenamiento\\_de\\_Alta\\_Intensidad\\_elementos\\_y\\_metodologias.pdf](http://obsinvestigacion.unach.edu.ec/obsrepositorio/archivospdf/EI_Entrenamiento_de_Alta_Intensidad_elementos_y_metodologias.pdf)
36. Mancera Alzate JM, Yara Muñoz S, Tovar Sanchez MA. Currents patterns of prescription of high-intensity aerobic training by intervals. Nutr Hosp

- [Internet]. 2022 [citado 15 de julio de 2024]; Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/04442/show>
37. Acevedo M, Kramer V, Bustamante MJ, Yáñez F, Guidi D, Corbalán R, et al. Rehabilitación cardiovascular y ejercicio en prevención secundaria. *Rev méd Chile*. octubre de 2013;141(10):1307-14.
  38. Gómez-Piqueras P, Sánchez-González M. Entrenamiento De Intervalos De Alta Intensidad (hiit) En Adultos Mayores: Una Revisión Sistemática. *PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud* [Internet]. 2019 [citado 21 de junio de 2024];17(1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4420/442059329009/html/>
  39. Pereira Rodríguez JE, Peñaranda Florez DG, Pereira Rodríguez R, Pereira Rodríguez P, Quintero Gómez JC, Díaz Maldonado A, et al. Efectos del entrenamiento interválico de alta intensidad en pacientes adultos con falla cardíaca: revisión sistemática. *Rev costarric cardiol* [Internet]. 2020 [citado 21 de junio de 2024];22(1). Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422020000100009](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422020000100009)
  40. Becerra NMP, Mojica YMR. Papel del ejercicio interválico de alta intensidad (HIIT) en los programas de rehabilitación cardíaca. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*. 1 de diciembre de 2022;32(2):181-94.
  41. Moris R, Delgado PF, Martínez Salazar C. El entrenamiento intervalado de alta intensidad incrementa la utilización de ácidos grasos en sujetos con sobrepeso u obesidad. Un estudio aleatorio. *Nutr Hosp*. 2020;37(3):483-9.
  42. Olea MA, Mancilla R, Martínez S, Díaz E. Entrenamiento interválico de alta intensidad contribuye a la normalización de la hipertensión arterial. *Rev méd Chile*. septiembre de 2017;145(9):1154-9.
  43. Márquez J, Suárez G, Márquez J. BENEFICIOS DEL EJERCICIO EN LA INSUFICIENCIA CARDÍACA. *Rev Chil Cardiol*. 2013;32(1):58-65.
  44. Taylor JL, Holland DJ, Keating SE, Leveritt MD, Gomersall SR, Rowlands AV, et al. Short-term and Long-term Feasibility, Safety, and Efficacy of High-Intensity Interval Training in Cardiac Rehabilitation: The FITR Heart Study Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiology*. 1 de diciembre de 2020;5(12):1382-9.
  45. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución del Ecuador (2008). 2008.
  46. Ley Orgánica de Salud.pdf [Internet]. [citado 5 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://biblioteca.defensoria.gob.ec/bitstream/37000/3426/1/Ley%20Org%20de%20Salud.pdf>
  47. Asamblea Nacional. LEY DEL DEPORTE, EDUCACIÓN FÍSICA Y RECREACIÓN. 2010.

48. Hernández Sampieri R. Metodología de la Investigación [Internet]. 6ta ed. 2014. 632 p. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
49. Decarlo M. LibreTexts Español. 2022 [citado 26 de junio de 2024]. Diseño preexperimental y cuasiexperimental. Disponible en: [https://espanol.libretexts.org/Ciencias\\_Sociales/Trabajo\\_Social\\_y\\_Servicios\\_Humanos/Investigaci%C3%B3n\\_Cient%C3%ADfica\\_en\\_Trabajo\\_Social\\_\(DeCarlo\)/12%3A\\_Dise%C3%B1o\\_Experimental/12.02%3A\\_Dise%C3%B1o\\_preexperimental\\_y\\_cuasiexperimental](https://espanol.libretexts.org/Ciencias_Sociales/Trabajo_Social_y_Servicios_Humanos/Investigaci%C3%B3n_Cient%C3%ADfica_en_Trabajo_Social_(DeCarlo)/12%3A_Dise%C3%B1o_Experimental/12.02%3A_Dise%C3%B1o_preexperimental_y_cuasiexperimental)
50. Arrimada M. Método observacional: qué es, tipos, características y funcionamiento [Internet]. 2021 [citado 26 de junio de 2024]. Disponible en: <https://psicologiymente.com/psicologia/metodo-observacional>
51. Tipton MacDonald -Técnicas Documentales [Internet]. [citado 26 de junio de 2024]. Disponible en: [https://congreso enfermeria.com/2016/sites/default/files/styles/escucharob-servarcomprender2parte\\_1424533180194.pdf](https://congreso enfermeria.com/2016/sites/default/files/styles/escucharob-servarcomprender2parte_1424533180194.pdf)
52. Sagaró del Campo NM, Zamora Matamoros L, Sagaró del Campo NM, Zamora Matamoros L. Evolución histórica de las técnicas estadísticas y las metodologías para el estudio de la causalidad en ciencias médicas. MEDISAN. junio de 2019;23(3):534-56.
53. Escala de Borg [Internet]. [citado 26 de junio de 2024]. Disponible en: [https://www.misejercicios.es/images/programas/1\\_borg\\_modificada.pdf](https://www.misejercicios.es/images/programas/1_borg_modificada.pdf)
54. Oslo S. International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport – REVISTA INTERNACIONAL DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE [Internet]. [citado 26 de junio de 2024]. Disponible en: <https://rimcafd.com/>
55. Torre-Bouscoulet L, Mejía-Alfaro R, Salas-Escamilla I, Durán-Cuéllar A, Velázquez-Uncal M, Cid-Juárez S, et al. Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. NCT Neumología y Cirugía de Tórax. 2015;74(2):127-36.
56. Vero Villavicencio MA. Comparación de la Fuerza Mediante el Dinamómetro y las Flexiones de Codo en Personal Militar | Vera-Villavicencio | Polo del Conocimiento. 2022 [citado 26 de junio de 2024];7. Disponible en: <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3584/html>

## ANEXOS

### Anexo #1 Solicitud al Hospital General Guasmo Sur

 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL</p>	<p>FCM-F-020-2024 Guayaquil, 21 de mayo de 2024</p>	
 <p>Facultad de Ciencias de la Salud</p>	<p>Ing. Walter Luna Gerente General Hospital General Guasmo Sur En su despacho. -</p>	
<p>CARRERAS: Medicina Enfermería Odontología Nutrición y Dietética Fisioterapia</p>	<p>De mis consideraciones. -</p> <p>Por medio de la presente solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para la Srta. Valeria Leandra Ruiz Patiño portadora de la cédula de identidad # 0954104337, estudiante del noveno ciclo de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realice el proyecto de investigación con el tema: "EJERCICIO INTERVÁLICO DE ALTA INTENSIDAD EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS".</p>	
	<p>Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciada en Fisioterapia</p>	
	<p>En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.</p>	
	<p>Atentamente,</p>  <p>Lcdo. Stalin Juarez Añua, Mgs. Director Carrera de Fisioterapia</p>	
		
<p>PBX: 3804600 Ext. 1801-1802 <a href="http://www.ucsg.edu.ec">www.ucsg.edu.ec</a> Apartado 09-01-4671 Guayaquil-Ecuador</p>		

## Anexo #2 Aprobación del Hospital General Guasmo Sur



REPÚBLICA  
DEL ECUADOR

### Ministerio de Salud Pública

Hospital General Guasmo Sur  
Gerencia Hospitalaria

Oficio Nro. MSP-CZ8S-HGGS-GERENCIA-2024-0476-O

Guayaquil, 11 de julio de 2024

**Asunto:** RESPUESTA: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PROYECTO DE TESIS SOBRE EL TEMA "EJERCICIO INTERVALICO DE ALTA INTENSIDAD EN PACIENTES CON CARDIOPATIA".

Sra.  
Valeria Leandra Ruiz Patiño  
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al escrito MSP-CZ8S-HGGS-ADM-SG-2024-0980-E, con asunto **SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA REALIZAR PROYECTO DE TESIS SOBRE "EJERCICIO INTERVALICO DE ALTA INTENSIDAD EN PACIENTES CON CARDIOPATIA"**.

Por medio del presente, posterior a la revisión de la documentación entregada con antelación en el Departamento de Docencia e Investigación, pongo a su conocimiento que su solicitud es **FAVORABLE** para el inicio de proyecto de tesis.

En espera del fiel cumplimiento de los compromisos establecido ante la ley y la institución, me suscribo.

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Mgs. Walter Fernando Luna Alvarez  
**GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR**

Referencias:  
- MSP-CZ8S-HGGS-ADM-SG-2024-0980-E

Copia:

Señor Doctor  
Francisco Marcelo Obando Freire  
Coordinador de la Gestión de Docencia e Investigación del Hospital General Guasmo Sur

Señor Magister  
Cesar Jairo Menéndez Cevallos  
Responsable de la Unidad de Admisiones del Hospital General Guasmo Sur

Señor Magister  
Roberto Omar Ortega Sanchez  
Responsable de la Gestión de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Hospital General Guasmo Sur

mp/FOHR

## Anexo #3 Cuestionario SF-36



### CUESTIONARIO DE SALUD SF-36

Marque una sola respuesta:

1. En general, usted diría que su salud es:

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

- Mucho mejor ahora que hace un año
- Algo mejor ahora que hace un año
- Más o menos igual que hace un año
- Algo peor ahora que hace un año
- Mucho peor ahora que hace un año

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

5. Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

8. Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas [varios centenares de metros]?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana [unos 100 metros]?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?

- Sí, me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

Las siguientes preguntas se refieren a problemas en su trabajo o en sus actividades diarias

13. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

14. Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

15. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

16. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

17. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí**
- No**

18. Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí**
- No**

19. Durante las últimas 4 semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional [como estar triste, deprimido, o nervioso]?

- Si**
- No**

20. Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

- Nada**
- Un poco**
- Regular**
- Bastante**
- Mucho**

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

- No, ninguno**
- Si, muy poco**
- Si, un poco**
- Si, moderado**
- Si, mucho**
- Si, muchísimo**

22. Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual [incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas]?

- Nada**
- Un poco**
- Regular**
- Bastante**
- Mucho**

Las siguientes preguntas se refieren a cómo se ha sentido y como le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta, responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted.

23. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

24. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

25. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

26. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

27. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo tuvo mucha energía?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

28. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

29. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió agotado?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

30. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió feliz?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

31. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió cansado?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

32. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a amigos o familiares)?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

Por favor, diga si le parece cierta o falsa cada una de las siguientes frases

33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas

- Totalmente cierta
- Bastante cierta
- No lo sé
- Bastante falsa
- Totalmente falsa

34. Estoy tan sano como cualquiera

- Totalmente cierta
- Bastante cierta
- No lo sé
- Bastante falsa
- Totalmente falsa

35. Creo que mi salud va a empeorar

- Totalmente cierta**
- Bastante cierta**
- No lo sé**
- Bastante falsa**
- Totalmente falsa**

36. Mi salud es excelente

- Totalmente cierta**
- Bastante cierta**
- No lo sé**
- Bastante falsa**
- Totalmente falsa**

El cuestionario de salud SF-36 está compuesto por 36 ítems que pretenden recoger todos los aspectos relevantes para caracterizar la salud de un individuo. Con estas preguntas se trata de cubrir, al menos, 8 aspectos o dimensiones: Función Física, Rol Físico; Dolor Corporal; Salud General; Vitalidad; Función Social; Rol Emocional y Salud Mental. Para cada una de estas dimensiones se pueden computar escalas de puntuación, fácilmente interpretables, caracterizadas todas ellas por encontrarse ordenadas, de tal suerte que cuanto mayor es el valor obtenido mejor es el estado de salud.



## Anexo #5 Escala de Borg

 <b>ESCALA DE ESFUERZO DE BORG</b>	
<b>0</b>	<b>Reposo total</b>
<b>1</b>	<b>Esfuerzo muy suave</b>
<b>2</b>	<b>Suave</b>
<b>3</b>	<b>Esfuerzo moderado</b>
<b>4</b>	<b>Un poco duro</b>
<b>5</b>	<b>Duro</b>
<b>6</b>	
<b>7</b>	<b>Muy duro</b>
<b>8</b>	
<b>9</b>	
<b>10</b>	<b>Esfuerzo máximo</b>

**Anexo #6** Test de caminata de 6 minutos Universidad Católica Santiago de Guayaquil



**Anexo #7** Cuestionario SF-36 Universidad Católica Santiago de Guayaquil



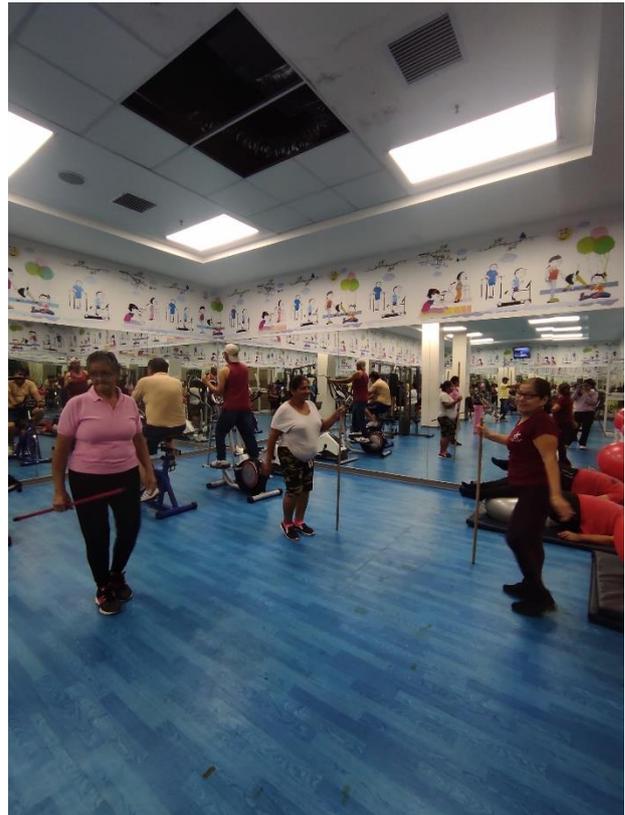
## Anexo #8 Dinamometría



## Anexo #9 Aplicación de la toma de los signos vitales



## Anexo #10 Calentamiento



## Anexo #11 Ejercicio interválico de alta intensidad en bicicleta y elíptica



## Anexo #12 Enfriamiento



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ruiz Patiño Valeria Leandra**, con C.C: # 0954104337 autor/a del trabajo de titulación: **Ejercicio Interválico de Alta intensidad en pacientes con cardiopatías** previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 27 de agosto del 2024

f. Valeria

Nombre: **Valeria Leandra Ruiz Patiño**

C.C: **0954104337**



**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Ejercicio Interválico de Alta Intensidad en Pacientes con Cardiopatías		
<b>AUTOR(ES)</b>	Ruiz Patiño Valeria Leandra		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	De La Torre Ortega, Layla Yenebi		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Carrera de Fisioterapia		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciado en Fisioterapia		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>27 de agosto del 2024</b>	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	73
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Fisioterapia, salud pública y rehabilitación cardiovascular		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Rehabilitación cardiaca, ejercicio interválico de alta intensidad, cardiopatías, descompensación cardiaca, insuficiencia cardiaca, ejercicio.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):			
<p>Se define como cardiopatía a las enfermedades que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Dentro de la estrategia de intervención para las mismas se encuentra el ejercicio interválico de alta intensidad, el cual se caracteriza por ráfagas relativamente cortas de actividad vigorosa realizadas con una carga de trabajo relativa alta que corresponde a <math>\geq 90\%</math> de <math>V \cdot O_{2max}</math>, <math>&gt;75\%</math> de la potencia máxima, <math>\geq 90\%</math> de la velocidad de carrera mínima requerida para provocar el <math>VO_{2max}</math>, y <math>\geq 6</math> en la escala de Borg. <b>Objetivo:</b> Determinar los beneficios del ejercicio interválico de alta intensidad en pacientes con cardiopatía. <b>Metodología:</b> El diseño es preexperimental, prospectivo, con un enfoque cuantitativo, de corte longitudinal. La población está conformada por 30 pacientes con cardiopatía confirmada. <b>Resultados:</b> En el cuestionario SF-36 los resultados en salud fueron del 67.32 %, dolor 58.36 %, para funcionamiento físico 58.39%, energía- fatiga 63.36 %, salud física 64.46%, bienestar emocional 72.86 %, funcionamiento social 77.71%, problemas emocionales 73.86%. En la escala de Borg el 16 % refirió esfuerzo muy ligero, 7 % ligero, 3% pesado y 2% muy pesado. En la dinamometría prensil de extremidad derecha 26.57 Kg y en la izquierda 27.21 Kg. En la caminata de 6min la distancia recorrida en varones 460.67 m y en mujeres 410.74. <b>Conclusiones:</b> El ejercicio interválico incremento la fuerza muscular y distancia recorrida, se redujo la disnea, la fatiga y el impacto de los síntomas en la calidad de vida.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-0959070107	<b>E-mail:</b> ruizleandra590@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Isabel Odila Grijalva Grijalva</b>		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-0999960544		
	<b>E-mail:</b> isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			