



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
INSTITUTO DE POSTGRADO



MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO
Cohorte I

**EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO TIPO HIIT SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA
DE PERSONAS ADULTAS POST-COVID 19 CON AISLAMIENTO DOMICILIARIO
DEL BARRIO ALPACHACA DE LA CIUDAD DE IBARRA**

**Trabajo de investigación previo a la obtención del Título de Magíster en Entrenamiento
Deportivo**

AUTOR: Adriana Cristina Recalde Rodríguez (Lcda.)

TUTORA: MSc Anita del Rocío Gudiño

ASESOR: Dr. Eugenio Doria de la Terga

Ibarra – Ecuador

2023

DEDICATORIA

A Dios y mi Virgen Santísima que con su santa bendición y protección me han guiado durante toda mi vida por el buen camino, ha librado a mi familia de todo peligro y con su infinito amor me ha dado la fortaleza, la fe y la sabiduría para los momentos más difíciles.

A mis padres Luis Recalde y Silvia Rodríguez quienes, con su amor, entrega han estado conmigo incondicionalmente en cada triunfo y en cada tropiezo de mi vida, me han formado con valores y me han enseñado con su ejemplo el ser un buen ser humano, a ellos les debo mi vida entera y les dedico este proyecto ya que con su apoyo he podido culminar esta aspiración tan anhelada.

A mi esposo Wilson y mis hijos Mateo y Martín quienes son el motor de mi vida y a quienes amo con todo el corazón, han estado conmigo apoyándome y alentándome a culminar este gran proyecto, demostrándome siempre su amor y apoyo en todo momento.

A mi hermana Joselyn a quien admiro mucho y quien a pesar de la distancia siempre estuvo a mi lado y en contacto demostrando con su amor, apoyo y con consejos recordándome que todo sacrificio tiene su recompensa y que siempre nos vamos a tener la una a la otra en los mejores y peores momentos de nuestras vidas.

A mis abuelitos Manuelito, Berthita y Blasito quienes partieron físicamente de este mundo, pero viven a diario en nuestros corazones, quienes con su amor y ejemplo me enseñaron a ser perseverante, a siempre luchar por mis metas y que no hay nada más importante que el amor y la unión de nuestra familia.

A todos mis amigos y demás familiares que con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron posible el éxito que he logrado alcanzar, ya que sin ustedes no hubiese sido posible cumplir esta meta y saber que todos los sueños se logran alcanzar con voluntad y perseverancia.

AGRADECIMIENTO

Eternamente agradecida con Dios por las oportunidades, bendiciones, triunfos y derrotas porque nunca me ha soltado de la mano y siempre me ha enseñado la luz en mis caminos de mayor oscuridad.

A mi tutora de tesis la MSc. magister Anita Gudiño y a mi asesor el Dr. Eugenio Doria por su valiosa ayuda para realizar este proyecto, sus conocimientos y predisposición y al mismo tiempo ser una guía muy importante para la finalización de mi trabajo, permitiendo el desarrollo y enriquecimiento de mis conocimientos.

A mi Alma Mater mi querida Universidad Técnica del Norte en la cual he visto plasmados mis esfuerzos y estudios académicos desde pregrado hasta el día de hoy, mis maestros del programa de posgrado de los cuales he aprendido lecciones valiosas que me permitirán llevar todos los conocimientos al área profesional.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSGRADO
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



Instituto de
Posgrado

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DEL NORTE**

1 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS INFORMATIVOS			
Cedula de Identidad	1003179007		
Apellidos y Nombres	Recalde Rodríguez Adriana Cristina		
Dirección	Ibarra		
Email	rrac2007@hotmail.com		
Teléfono Fijo	062-603-418	Teléfono Móvil	0990143521
DATOS DE LA OBRA			
Título	Efectos del entrenamiento tipo HIIT sobre la condición física de personas adultas post-covid 19 con aislamiento domiciliario del barrio Alpachaca de la ciudad de Ibarra.		
Autor	Recalde Rodríguez Adriana Cristina		
Fecha	28-10-2022		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
Programa	Pregrado <input type="checkbox"/>	Postgrado	<input checked="" type="checkbox"/>
Título por el que Opta	Magister en Entrenamiento Deportivo		
Asesor / director	MSc. Anita del Rocío Gudiño Noguera		

2. CONSTANCIAS

La licenciada Recalde Rodríguez Adriana Cristina manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 24 días del mes de abril del 2023.

El autor:



(Firma).....

Recalde Rodríguez Adriana Cristina

CI: 1003179007

Certificado de aceptación trabajo de grado

Ibarra, 24 de abril de 2023

En calidad de director de tesis de grado titulada, “Efectos del entrenamiento tipo HIIT sobre la condición física de personas adultas post-covid 19 con aislamiento domiciliario del barrio Alpachaca de la ciudad de Ibarra”. presentado por Recalde Rodríguez Adriana Cristina, para optar el grado en Magister en Entrenamiento Deportivo, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos para ser sometido a presentación privada y evaluación por parte del jurado examinador que se digne.

Atentamente,

FIRMA



.....
Director de Tesis

Msc. Anita del Rocío Gudiño Noguera

ÍNDICE

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

TÉCNICA DEL NORTE	4
1 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	4
INDICE DE TABLAS	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I	12
1 PROBLEMA.....	12
1.1 Planteamiento del Problema.....	12
1.2 Antecedentes	13
1.3 Justificación e importancia.....	16
1.4 Formulación del Problema	17
1.5 Objetivos	17
1.5.1 Objetivo General.....	17
1.5.2 Objetivos Específicos.....	17
1.5.3 Preguntas de Investigación	17
CAPÍTULO II.....	19
2 MARCO TEÓRICO	19
2.1 Covid 19.....	19
2.1.1 Secuelas post covid 19.....	20
2.2 Atención al paciente en la etapa post covid	22
2.3 La importancia del movimiento y la fisioterapia en el paciente post covid 19.....	23
2.4 El entrenamiento HIIT para pacientes post covid	25
2.5 Entrenamiento deportivo	28
2.5.1 Cargas dentro del entrenamiento deportivo	29
2.5.2 Adaptación del cuerpo al entrenamiento deportivo	30
2.5.3 Tipos de ejercicio físico (aeróbico y anaeróbico)	31
2.6 Condición física.....	32
2.6.1 Beneficios del ejercicio sobre la condición física.....	32
2.7 Marco Legal	33
CAPÍTULO III.....	35
3 MARCO METODOLÓGICO.....	35
3.1 Descripción del área de estudio.....	35
3.2 Enfoque de la Investigación	35

3.3	Tipos de investigación.....	36
3.3.1	Investigación descriptiva	36
3.3.2	Investigación explicativa	36
3.3.3	De campo	36
3.3.4	Investigación correlacional	36
3.4	Métodos de investigación.....	36
3.4.1	Método Deductivo	36
3.4.2	Medición	37
3.5	Técnicas e instrumentos	37
3.5.1	Encuesta	37
3.5.2	Test pedagógicos.....	37
3.6	Población y muestra	38
3.7	Procedimientos de la Investigación.....	38
4	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	40
4.1	Resultados de la encuesta aplicada a los individuos post COVID19 del barrio Alpachaca.	40
4.2	Resultados del pre test y post test de Burpee.....	49
4.3	Resultados del pre test y post test de Flexión de Codos.	51
4.4	Resultados del pre test y post test de Salto Horizontal con Pies juntos.....	52
4.5	Resultados del pre test y post test de Abdominales.	54
	CAPITULO V	57
5.	PROPUESTA ALTERNATIVA	57
5.1	TÍTULO	57
5.2	OBJETIVO	57
5.2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	57
5.2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	57
5.3	UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA.....	57
5.4	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ENTRENAMIENTO.....	57
5.5	EJERCICIOS PARA ENTRENAMIENTO TIPO HIIT.....	58
5.6	PLAN SEMANAL DE ENTRENAMIENTO TIPO HIIT	61
	CONCLUSIONES	67
	RECOMENDACIONES.....	68
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
	ANEXOS	72

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	48
Tabla N° 2 Valoración condición física pre test de Burpee.....	49
Tabla N° 3 Valoración condición física pre test de Burpee.....	49
Tabla N° 4	50
Tabla N° 5 Valoración condición física pre test flexión de codos.....	51
Tabla N° 6 Valoración condición física post test flexión de codos.....	51
Tabla N° 7	52
Tabla N° 8 Valoración condición física post test salto horizontal con pies juntos.....	53
Tabla N°9 Valoración condición física post test salto horizontal con pies juntos.....	53
Tabla N° 10	54
Tabla N° 11 Valoración condición física pre test abdominales 1'	55
Tabla N° 12 Valoración condición física post test abdominales 1'	55

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1	39
Gráfico N° 2	40
Gráfico N° 3	41
Gráfico N° 4	42
Gráfico N° 5	43
Gráfico N° 6	44
Gráfico N° 7	45
Gráfico N° 8	46
Gráfico N° 9	47

RESUMEN

“Efectos del entrenamiento tipo HIIT sobre la condición física de personas adultas post-covid19 con aislamiento domiciliario del barrio Alpachaca de la ciudad de Ibarra.”

Autor: Recalde Rodríguez Adriana Cristina

Correo: acrecalder@utn.edu.ec

El entrenamiento tipo HIIT (High Intensity Interval Training) o Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad, se lo puede definir como períodos repetidos de ejercicios con una alta intensidad los cuales se desarrollan a máxima velocidad y que se intercalan con períodos de ejercicios de baja intensidad o de reposo absoluto, tiene como beneficio la mejora de las capacidades cardiorrespiratorias y la resistencia, por lo cual este estudio se centra en dichos beneficios para determinar los efectos de dicho entrenamiento sobre la condición física de personas adultas post-covid19 del barrio de Alpachaca de la ciudad de Ibarra. La presente investigación tiene un enfoque mixto, de tipo descriptiva-explicativa y de orden correlacional. La muestra fue de 25 individuos pertenecientes al barrio de Alpachaca, de género masculino, con edades entre 20 y 40 años, la recolección de datos y resultados se tomó mediante una encuesta para determinar secuelas y estado físico de cada individuo, luego se realizó un pre test de resistencia (test de Burpee), de fuerza (test de flexión de codo, abdominales y salto horizontal), durante 6 semanas fueron sometidos a un entrenamiento HIIT y al final se les realizó un post test similar al realizado en el pre test. De acuerdo al análisis de los resultados tanto de los pre test como del post test al comparar el antes y después del entrenamiento se tiene que el entrenamiento tipo HIIT mejoró la condición física de las personas post COVID19.

Palabras clave: entrenamiento interválico, HIIT, covid19, condición física.

ABSTRACT

“Effects of HIIT training on the physical condition of post-covid19 adults with home isolation from the Alpachaca neighborhood of the city of Ibarra.”

Author: Recalde Rodríguez Adriana Cristina

Email: acrecalder@utn.edu.ec

HIIT type training (High Intensity Interval Training) or High Intensity Interval Training, can be defined as repeated periods of high intensity exercises which are developed at maximum speed and which are interspersed with periods of low intensity or high intensity exercises. absolute rest, has the benefit of improving cardiorespiratory capacities and resistance, for which this study focuses on these benefits to determine the effects of said training on the physical condition of post-covid19 adults from the Alpachaca neighborhood of the city from Ibarra. This research has a mixed approach, of a descriptive-explanatory type and of a correlational order. The sample consisted of 25 individuals belonging to the Alpachaca neighborhood, male, aged between 20 and 40 years, data collection and results were taken through a survey to determine sequelae and physical condition of each individual, then a pre-test was carried out. resistance test (Burpee test), strength test (elbow flexion test, abdominals and horizontal jump), they underwent HIIT training for 6 weeks and at the end they underwent a post-test similar to the one carried out in the pre-test. According to the analysis of the results of both the pre-test and the post-test, when comparing before and after training, HIIT-type training improved the physical condition of post-COVID19 people.

Keywords: interval training, HIIT, covid19, physical condition.

CAPÍTULO I

1 PROBLEMA

Título del proyecto

EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO TIPO HIIT SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA DE PERSONAS ADULTAS POST-COVID 19 CON AISLAMIENTO DOMICILIARIO DEL BARRIO ALPACHACA DE LA CIUDAD DE IBARRA

1.1 Planteamiento del Problema

El ritmo de vida que todos conocíamos como “normal” cambió por total desde diciembre del 2019, fecha en la que se dieron a conocer los primeros casos en China de infección por un nuevo virus hasta ese momento desconocido, que se propagaba rápidamente amenazando la vida de la población mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró, el 30 de enero, que el virus era considerado una amenaza para la salud pública por lo que se le clasificó como “Pandemia”. Este nuevo virus (SARS-CoV-2) más conocido como COVID-19 o coronavirus, se extendió en el mundo entero y según organizaciones internacionales en menos de 2 años hubo entre los 6,8 y 10 millones de fallecidos.

La mayoría de las personas infectadas por el virus manifestaron experimentar una enfermedad respiratoria de leve a moderada y se recuperaron sin requerir un tratamiento especial. Sin embargo, algunos individuos enfermaron gravemente y necesitaron atención médica como las personas mayores y las que padecen enfermedades subyacentes, como enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias crónicas o cáncer, que tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad pulmonar grave. Hubo también casos de personas asintomáticas, es decir que se contagiaron con el virus, pero no desarrollaron síntoma alguno.

Es ahí donde entra en discusión la problemática de esta investigación, como sabemos la ciencia ha comprobado numerosas veces que realizar periódicamente actividad física mejora la calidad de vida, pero hoy en día y principalmente a raíz de la expansiva ola de contagios por covid-19 al estar en confinamiento, las personas se dieron cuenta de la verdadera importancia de mantenerse activo, no solo por seguir estereotipos físicos sino por salud. Si bien es cierto la

mayoría de personas jóvenes que se contagiaron lograron superar la infección debido a varios factores como edad, hábitos alimenticios, práctica deportiva, etc., pero algunos los adultos y adultos mayores que tuvieron covid-19 quedaron con secuelas y otros incluso murieron. El lograr combatir adecuadamente la infección, dependerá principalmente por el estado inmunitario de la persona. Se postula que el éxito final frente a la infección dependerá de factores genéticos, de la exposición anterior a otros virus y del nivel de acondicionamiento físico de la persona. Lamentablemente, existe escasa evidencia en relación a los efectos de la actividad física sobre el sistema inmune en el caso de curso activo de infección por covid-19, y las indicaciones se basan más en ejercicios para fortalecer la musculatura respiratoria y evitar deterioro del VO₂ máximo en los pacientes contagiados.

Por todo lo anteriormente planteado es donde se hace énfasis en demostrar como un entrenamiento tipo HIIT es clave para superar esta enfermedad y poder retomar el ritmo normal de vida, ya que al ser el ejercicio aeróbico un estimulante del aparato cardiocirculatorio y al brindar mejoras en el aspecto funcional de los pulmones y corazón, hablamos de una mejoría significativa para personas que han sufrido esta terrible enfermedad y acompañado de un entrenamiento de fuerza como son los ejercicios anaeróbicos combinamos las 2 en un entrenamiento básico para mejorar la condición física y calidad de vida de las personas.

1.2 Antecedentes

La pandemia Covid 2019 a nivel mundial generó gran impacto, de manera especial en el presente estudio se hace referencia a sus implicaciones ocasionadas en el ámbito de la salud y las secuelas que atraviesan las personas que sufrieron la enfermedad, frente a esta problemática a nivel internacional se encuentra el estudio realizado por Totolosa et al., (2021), quienes publican una propuesta de un protocolo de rehabilitación pulmonar en pacientes supervivientes de Covid 19, la investigación se realiza con un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo y aplicativo, tomando como muestra a pacientes que han desarrollado la enfermedad Covid 19 con compromiso pulmonar requiriendo atención hospitalaria tanto en UCI, como en piso de hospitalización. De los resultados encontrados se evidencian que las técnicas de rehabilitación pulmonar en los pacientes post Covid “favorecen el autocontrol de la hiperventilación y disnea producidas por la ansiedad generadas por la propia patología, de

modo que facilitan la recuperación tras un esfuerzo físico y reducen el gasto energético durante las actividades cotidianas” (Tolosa et al. 2021, p. 71).

En Cuba, Fernández et al., (2022), publican un estudio sobre la “rehabilitación física post Covid 19 en adultos mayores, investigación que se realiza con el objetivo de valorar estudios sobre rehabilitación respiratoria Post COVID 19” (p. 2); investigación realizada con un diseño descriptivo se realiza la observación documental, sobre publicaciones realizadas en revistas especializadas durante los meses de octubre a noviembre 2021; del estudio los investigadores evidenciaron una alta relación entre la rehabilitación física y Covid 19; en el artículo publicado por los autores corroboran que la actividad física en esta enfermedad puede apoyar al mantenimiento y mejora a la tolerancia del ejercicio, , Fernández et al., (2022) señalan además que “el consumo máximo de oxígeno, la capacidad funcional, la salud cardiovascular, la composición corporal, la fuerza muscular; eje fundamental para establecer protocolos de atención, al paciente” (p. 8).

Fuentes et al., (2021) desarrollan un estudio con el objetivo de analizar los efectos de un programa de entrenamiento a intervalos de alta densidad de 4 semanas, dirigido en forma remota sobre la variabilidad del ritmo cardiaco en hombres adultos jóvenes confinados por COVID-19; estudio descriptivo, de corte transversal y comparativo, que toma a una población de ocho hombres adultos, quienes son evaluados “según índice de masa corporal, método para evaluar la intensidad de la actividad física realizada y el índice de calidad de sueño de Pittsburgh, previa intervención” (Fuentes et al. 2021). Para evaluar el impacto de entrenamiento HIIT los investigadores elaboran un programa aplicado con ocho adultos mayores, además se utiliza una ficha de registro de resultados de cada sesión, del análisis se determina que los resultados son favorables en la aplicación de adultos mayores.

Con el objetivo de establecer recomendaciones relacionadas con la realización de ejercicio físico para aquellos pacientes con diagnóstico post Covid 19 fuera del ámbito hospitalario, Poveda et al., (2021) realizan una investigación a través de la revisión sistemática de literatura publicada sobre el ejercicio físico en el período en pacientes Post Covid, como fuente de información los autores seleccionaron 15 artículos científicos publicados en bases de datos como: PubMed, Science Direct, Scopus, Cochrane, Scielo, Springer Link y Elsevier. Como resultados los investigadores identifican que el ejercicio físico beneficia a en la recuperación y reinserción a la actividad cotidiana, sin embargo, recomiendan que tanto la

programación como la planificación del ejercicio físico; y que, para optimizar la capacidad de funcionalidad del paciente y mitigar las secuelas del Covid es necesario que las series y sesiones del ejercicio físico, requieren que estén regulados y controlados a través de un equipo interdisciplinario de profesionales de la salud debe ir regulado y supervisado por un equipo interdisciplinario de profesionales de las ciencias de la salud con la finalidad de propiciar un reacondicionamiento físico favorable y mejorar las condiciones de salud con respecto a las alteraciones fisiológicas relacionadas a esta entidad patológica.

En el Ecuador Vásquez et al. (2021) con el título “impacto de la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos mayores post Covid” publican una investigación de tipo documental, mediante el análisis de artículos científicos mediante la navegación en medios electrónicos como Google Académico, PubMed, entre otras plataformas; de los resultados los autores señalan que el Covid 19 deja varias secuelas, entre ellas las afecciones coronarias y respiratorias, situación que están presentes en los pacientes, así como la inmovilidad y la falta de condición física como consecuencia por el período de reposo por hospitalización, aún luego de haber superado el período de enfermedad; como respuesta a estas condiciones de salud los autores en su estudio determinan que son importantes las sesiones de entrenamiento físico paulatino y progresivo, con la finalidad de “estimular la movilidad y disminuir el compromiso pulmonar, orientado a disminuir el riesgo de mortalidad y para mejorar la calidad de vida de los pacientes” (p. 224).

Bustos (2022) en Ambato publica un trabajo de estudio se realiza con un enfoque cualitativo de corte transversal y un diseño de investigación documental, mediante la selección de cinco artículos científicos que trataron los resultados de estudios con pacientes luego de seis a ocho semanas posteriores al recibir el alta hospitalaria. El programa se realizó con una sesión de 20 a 30 minutos, en la fase inicial, y un programa para ser ejecutado entre 35 a 45 minutos; propuesta que fue sometida al juicio de expertos para su respectiva validación, proceso en el cual se obtuvo un 95% de efectividad, quedando evidenciado que los ejercicios físicos respiratorios pueden ser de elevada utilidad en los procesos de recuperación de pacientes de Covid 19.

1.3 Justificación e importancia

La propagación del Covid 19 generó alarma mundial, alcanzando una proporción de numerosos casos de personas infectadas y de igual manera un índice de fallecimientos elevado, que alarmó a la población del mundo; las dificultades experimentadas por el sistema de salud fueron diversas por el desconocimiento del comportamiento de la enfermedad; procesos que se fueron optimizando y estructurando protocolos de atención a los pacientes covid positivos; sin embargo los pacientes que reciben el alta luego de un tiempo presentan síntomas como alteraciones radiológicas y alteraciones de la función respiratoria; contexto en el cual la investigación se enfoca dar una solución a los pacientes dados de alta hospitalaria, por lo tanto el estudio se justifica porque está enfocado al paciente domiciliario para propiciar una recuperación que le permita superar las secuelas de la enfermedad.

El estudio es pertinente, porque se relaciona con el área de la Maestría en Entrenamiento Deportivo, por lo tanto, se cuenta con dominios cognitivos y prácticos sobre los contenidos de la investigación y de la propuesta, la misma que tiene una estructura con actividades de mitigación de los síntomas de las secuelas y de la condición física del paciente, mediante un programa con actividades flexibles de acuerdo a los requerimientos de los pacientes.

La investigación tiene significativa importancia, puesto que se ha dado prioridad a los pacientes en período de evolución de la enfermedad; sin embargo, se ha desatendido a los pacientes que se encuentran en período de recuperación con leves molestias o asintomático; quienes se mantienen en riesgo de presentar molestias o complicaciones luego de un período de tiempo, lo que limita su desenvolvimiento al realizar las actividades rutinarias; por otra parte, el estudio se enfoca a crear un aporte para el mejoramiento de la calidad de vida en este período, dirigido a la población adulta que ha sido de alta hospitalaria, quienes no cuenta con un programa de recuperación post covid.

Como beneficiarios de la investigación se identifican a los pacientes adultos en recuperación post Covid 19, quienes han tenido síntomas leves y que solo han requerido aislamiento domiciliario, quienes podrán contar con un programa técnicamente estructurado de ejercicios tipo HIIT.

1.4 Formulación del Problema

¿Cómo influye la realización de un entrenamiento tipo HIIT en la mejora de la condición física de personas adultas post-covid 19 con aislamiento domiciliario del barrio Alpachaca de la ciudad de Ibarra?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Determinar qué efectos tiene el entrenamiento tipo HIIT y su influencia en la condición física de personas adultas post-COVID19 con aislamiento domiciliario del barrio Alpachaca de la ciudad de Ibarra.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Analizar las principales secuelas que tienen las personas post-COVID19 con aislamiento domiciliario.
- Establecer el nivel de condición física de personas post- COVID 19 con aislamiento domiciliario de la parroquia de Alpachaca en la ciudad de Ibarra.
- Proponer un programa HIIT con ejercicios aeróbicos-anaeróbicos que ayuden a mejorar la condición física de las personas post- COVID 19 con aislamiento domiciliario de la parroquia de Alpachaca en la ciudad de Ibarra.

1.5.3 Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son las principales secuelas que tienen las personas post-COVID19 con aislamiento domiciliario?
- ¿Qué nivel de condición física tienen las personas post- COVID 19 con aislamiento domiciliario de la parroquia de Alpachaca en la ciudad de Ibarra?

- ¿Cuáles son los ejercicios más indicados para realizar un plan de entrenamiento HIIT que ayuden a mejorar la condición física de las personas post- COVID 19 con aislamiento domiciliario de la parroquia de Alpachaca en la ciudad de Ibarra?

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Covid 19

La enfermedad coronavirus 2019 (covid 19), causada por el virus sars CoV2, caracterizada por ocasionar daño pulmonar y varias consecuencias en la salud especialmente por el compromiso de múltiples tejidos y al organismo en general, la severidad del síndrome respiratorio por covid 19 representó una alta afectación de la salud como daño al sistema respiratorio, compromiso del sistema inmunológico, otros problemas médicos colaterales y hasta la muerte; y, por su capacidad de contagio invasivo, a nivel mundial la enfermedad por la OMS (2020) fue catalogada como pandemia (Fernández et al. 2022).

El covid 19 según Vásquez et al. (2021) señala que esta enfermedad:

Causa un daño duradero a algunas personas que lo contraen, incluso sí, solo presentan síntomas leves. En los estudios se han encontrado que los pacientes con covid 19 presentan síntomas caracterizados, principalmente, por disfunción pulmonar restrictiva, palpitaciones, debilidad muscular en las extremidades, necrosis avascular de la cabeza del fémur y disnea de esfuerzo, todos los cuales limitaron sus actividades de la vida diaria e interfirieron en su calidad de vida (p. 3).

Algunos pacientes de covid 19 por la gravedad del cuadro moderado o severo que ocasional la infección demandan de atención intrahospitalaria con soporte de O₂ con la finalidad de incrementar el aporte de oxígeno e incrementar el nivel de oxígeno en la sangre arterial, la hospitalización además tiene el propósito de brindar atención especial con medidas adicionales como la inmovilización prolongada en la unidad de cuidados intensivos (uci). Los pacientes luego de su recuperación pueden presentar disfunciones respiratorias a corto y largo plazo, entre las consecuencias frecuentes se identifica fatiga temprana, debilidad, rigidez y dolor muscular, disminución del manejo de secreciones pulmonares, entre otros, generando limitaciones de desenvolvimiento cotidiano, siendo necesario que el paciente recuperado amerite de rehabilitación post covid (Tolosa et al. 2021).

Los programas de rehabilitación están orientados a la estimulación personalizada de la movilidad física y disminuir el compromiso pulmonar, con un tiempo determinado y progresivo según la recuperación del paciente, además se establecen ciertos procedimientos que caracterizan a la rehabilitación después de que el paciente ha sido dado de alta ambulatoria u hospitalaria, según el caso; puesto que, los síntomas pueden prolongarse por un corto o largo tiempo, Vásquez et al. (2021) cita a Hernando (2021) quien encuentra que “en un gran porcentaje de pacientes se de una prolongación de los síntomas durante semanas o meses, y en número menor, la persistencia de secuelas, principalmente pulmonares, pero además de tipo cardiológicas, neurológicas, entre otras” (p. 224).

2.1.1 Secuelas post covid 19

Las secuelas post covid 19 tienen mayores repercusiones en pacientes adultos, García (2022) señala que “tras la fase por infección por SARS-CoV-2 se han definido como signos y síntomas que persisten más de 30 días después de la infección por el virus” (p. 1), en las diferentes publicaciones se encuentra que en la mayoría de adultos mayores afectados pueden presentar una diversidad de signos y síntomas en distintos sistemas del órganos. La población adulta presenta los cambios progresivos propios del proceso de envejecimiento, los mismos que se incrementan por la falta o escasa actividad física ocasionada por el aislamiento social o reposo obligatorio por covid 19.

El efecto del aislamiento por covid 19 ocasiona en los pacientes varias secuelas, según Oñate et al., (2021) de manera especial al adulto mayor le afecta a la “calidad y tiempo de sueño, alteración del apetito lo que altera el equilibrio entre síntesis y ruptura proteica muscular. La pérdida de masas muscular debido a la inactividad física genera resistencia anabólica que puede progresar en un síndrome de fragilidad” (p. 1). La atención al adulto mayor es necesaria en condiciones comunes y con prioridad en casos de pacientes post covid 19, como se ha mencionado anteriormente el envejecimiento está vinculado a cambios paulatinos en la masa muscular de la persona, cambios que además se identifica en el metabolismo y la capacidad funcional.

Desde las ciencias neumológicas Reyes et al., (2021) explican las secuelas del covid 19 ocasionan “la afectación muscular en muchos pacientes que han sufrido covid 19 y que puede

derivar en la mencionada disnea, (p. 120); condición de salud que además se afecta por las secuelas neurológicas que también puede contribuir como factor de disminución de la fuerza muscular, así como un déficit de la función cardíaca.

Oñate et al., (2021) manifiestan que:

El envejecimiento ocasiona cambios progresivos en la masa muscular, el metabolismo y la capacidad funcional del músculo esquelético, genera resistencia anabólica por la incapacidad de estimular la síntesis proteica o inhibir su ruptura; el aislamiento social provoca una disminución en la actividad física y aunado a otros factores favorece la pérdida de masa muscular, la cual impacta negativamente en la calidad y duración del sueño. Esto a su vez, afecta el apetito y el control de peso que se traduce en pérdida de masa muscular (p. 3).

Frente a la sintomatología post covid en el paciente adulto y adulto mayor presenta menor capacidad de movilidad afectando su independencia e incremento en la morbimortalidad Fuentes et al., (2022) cita a Shur et al., (2021) quienes expresan que provoca una “resistencia anabólica que puede progresar en el adulto mayor en un síndrome de fragilidad, que se observa en la incapacidad para generar estímulos que conlleven incremento de masa muscular” (p. 4); evidenciándose el alto impacto que genera el aislamiento social y las secuelas de covid 19 en la esfera biológica del adulto mayor.

Para minimizar las consecuencias del sedentarismo obligado en pacientes de covid 19, según la OMS (2021) es recomendable que:

La población debería llevar a cabo programas multicomponente de todo el cuerpo que incluyan ejercicio aeróbico y de fortalecimiento muscular, ejercicios de equilibrio y estiramientos; además se recomiendan las tareas cognitivas para los mayores, a fin de que conserven la función cognitiva y la actividad cerebral (p. 48).

Como actividad preventiva es importante desarrollar una cultura de la salud física como herramienta para mantener un mejor estilo de vida, para el adulto mayor, los ejercicios de mantenimiento físico permiten atender las necesidades personales para evitar el acelerado proceso de deterioro de la capacidad cognitiva y física; al referirse a la conservación cognitiva

y la actividad cerebral, es necesario tomar en cuenta, que le brinda mayor lucidez y capacidad para su interrelación social y familiar. En este sentido, es relevante que el adulto mayor participe de programas de ejercicio físico, de acuerdo a sus condiciones.

2.2 Atención al paciente en la etapa post covid

Posteriormente al período de contagio de covid 19, el paciente se encuentra en una fase de recuperación, tiempo en el que recibe atención según el tipo de secuela que presenta, lo importante es en el paciente reciba una atención adecuada, con la cual paulatinamente restaurar gradualmente la condición física y psicológica, “ya que los pacientes con covid 19 puede que experimenten un desacondicionamiento físico, disnea secundaria al ejercicio y atrofia muscular similares” (Pereira et al. 2020, p. 9), condiciones que se observan en la mayoría de casos de adultos , siendo complejo la recuperación de su movilidad e independencia en las actividades diarias, las recomendaciones que proviene de organizaciones relacionadas con la salud y el adiestramiento deportivo y de entretenimiento, se refieren a la importancia de mantenerse físicamente activas, en el confinamiento mediante ejercicios básicos en rutinas para realizar en el espacio de la vivienda.

Las secuelas de la enfermedad afectan significativamente en la calidad de vida de los pacientes, en las primeras semanas e inclusive meses, las afectaciones que presentan los pacientes post covid se encuentran asociadas al reposo prolongado, tratamiento farmacológico y cambios patológicos como disfunción o debilidad muscular, ocasionando que este tipo de pacientes atraviesen dificultades no solamente en el ambiente familiar y social, sus repercusiones se vinculan a la cotidianidad en el que tienen un bajo rendimiento, con problemas de agotamiento, cefaleas o dolores musculares (Guerra et al. 2018).

La calidad de atención que se brinde al paciente durante la enfermedad es fundamental para disminuir y hacer frente a las secuelas que pudieran generar al paciente, en casos de covid leve y moderado el paciente no requiere hospitalización por lo que en el entorno domiciliario recibe los cuidados requeridos, medio en el cual, la familia desconoce de procedimientos adecuados para que evitar secuelas en el paciente, probándose según la OMS (2021) que “los pacientes de covid 19 tienen una mayor movilidad en la fase post covid y aumenta la probabilidad de que se les dé si acuden a consultas de fisioterapia con mayor frecuencia y de una mayor duración media” (p. 48), debiéndose además realizar un seguimiento de signos

vitales y los síntomas que pudieran presentar una vez que han terminado el tratamiento por covid.

Durante la enfermedad es importante tomar en cuenta las recomendaciones proporcionadas por el sistema de salud, entre las recomendaciones es “hacer una revisión de los fármacos prescritos con el fin de reducir la polimedicación y prevenir las interacciones farmacológicas y las reacciones adversas en las personas que estén en tratamiento por la covid 19” (Bouza et al. 2021), recomendaciones que son importantes que el personal de salud tome en cuenta para establecer un protocolo de atención favorable a la recuperación armónica del paciente, información que debe ser transmitida a los familiares y al paciente, para evitar problemas de automedicación o suministro de medicación ampliada a la prescrita por el médico.

Respecto a la fase de recuperación se considera que la educación al paciente y la familia es importante, para que generar conocimiento, comprensión, de la enfermedad, las consecuencias y secuelas, en base a ello crear hábitos de autocuidado para controlar la enfermedad y mitigar las consecuencias, con la finalidad de que el paciente pueda participar con normalidad en las diferentes actividades cotidianas y manejarse con la mayor autonomía posible. Con relación a la recuperación, tiene significativa importancia la fisioterapia para apoyar la recuperación de pacientes post covid 19; Bustos (2022) señala que pueden ser más importantes “sobre todo en la poblaciones más vulnerables o de alto riesgo, fisioterapia más efectiva debe basarse en la educación del pacientes, ejercicio aeróbico, ejercicios de fuerza y entrenamiento, aplicación de técnicas de drenaje de secreciones y ventilatorias” (p. 17).

2.3 La importancia del movimiento y la fisioterapia en el paciente post covid 19

Vásquez et al., (2021) manifiestan que “la fisioterapia más efectiva debe basarse en la educación del pacientes, ejercicio aeróbico, ejercicios de fuerza y entrenamiento, aplicación de técnicas de drenaje de secreciones y ventilatorias” (p. 14), las terapias de recuperación están orientadas al mejoramiento progresivo la condición respiratoria ocasionada por el síndrome respiratorio, así como las secuelas provocadas por el covid; con este propósito las terapias de recuperación apropiadas se refieren la educación del individuo, así como a un plan individualizado con series de ejercicios aeróbicos, de acuerdo a la situación del paciente, los

ejercicios son apropiados para recuperar la flexibilidad, fuerza y la funcionalidad física del paciente, Fernández et al., (2020), explican que “se concibe la promoción del funcionamiento físico-cognitivo y estilos de vida saludables, por ende, es responsable de prevenir morbilidades que predisponen a la discapacidad” (p. 9).

Con un enfoque de la biología del deporte y de la fisiología del rendimiento, el ejercicio físico tiene significativa importancia para el mantenimiento de la salud, este tipo de sesiones de entrenamiento están dirigidos a estimular el funcionamiento adecuado de las diferentes partes del cuerpo, beneficiando al mantenimiento de elasticidad, flexibilidad, fuerza e inclusive equilibrio, habilidades que requieren ser desarrolladas por el adulto mayor, por efecto degenerativo en el que ciertas características musculares tienen a debilitarse especialmente cuando no hay hábitos de práctica física.

Weineck (2016) considera que “el entrenamiento se debe concebir como un efecto de adaptación constante a la carga. Los estímulos de entrenamiento, en tanto que trastornos de la homeostasis, son causa de las alteraciones de los sistemas sometidos a desgaste” (p. 29), lo que demuestra que para mejorar el desenvolvimiento físico de la persona el ejercicio físico es esencial, de manera especial para pacientes que se encuentran en la fase de post covid 19 y de la inmovilidad física que debieron mantener estos pacientes por efecto de los síntomas y condición de salud y por las secuelas que pueden ocasionar la enfermedad.

En algunos informes se ha comunicado que el ejercicio aeróbico temprano podría no ser bien tolerado por los pacientes de covid 19 y dar como resultado que tengan un proceso de mejoría rápida y la enfermedad en sí no supere de un grado leve o moderado a grave; dependiendo la condición del paciente y las afectaciones o secuelas por covid, es posible que el entrenamiento deba iniciarse con rutinas con “ejercicios funcionales con un aumento de intensidad gradual, sin utilizar equipo o solo con el mínimo, que incluyan una amplia gama de ejercicios de movimiento, equilibrio y marcha con y sin apoyo” (OMS 2021, p. 63).

La actividad física es la estrategia idónea para el mantenimiento de la salud del ser humano, y con mayor efectividad en el adulto mayor para frenar el debilitamiento y desgaste que sufre el organismo por efecto de la edad; y, con mejor impacto en la recuperación de pacientes covid, que por los motivos señalados (inmovilidad, aislamiento, secuelas) el adulto

mayor puede sufrir un severo desgaste de la capacidad motora, al respecto, Oñate et al., (2021) señala que:

La estrategia más importante para mitigar el efecto en la salud es la actividad física que contiene diferentes modalidades, como el ejercicio anaeróbico, el ejercicio de resistencia, y los de movilidad articular y equilibrio. También, la ingesta proteica es una alternativa terapéutica favoreciendo la síntesis de proteínas por un aumento en la ingesta de estas, (p. 6).

Frente al impacto adverso que representa el aislamiento del paciente covid, especialmente manejada con severidad a inicios de la pandemia, para el adulto mayor representó un factor de desgaste en la esfera biológica del adulto mayor, dando lugar para que exacerben o favorezca el desarrollo de enfermedades que perjudiquen su calidad de vida, el ejercicio físico propicia que la persona recupere su movilidad, fuerza, elasticidad y en general capacidad para desenvolverse, la autonomía recuperada con la actividad física, además es el eje importante en el mantenimiento de la salud emocional y mental del paciente. Luego de la enfermedad es importante planificar una guía adecuada y de paulatino ejercicio que le permita mejorar su condición muscular y articular, Pereira (2020) recomienda que “en el caso de que el paciente tolere de manera adecuada la realización de ejercicios en decúbito supino (con ayuda), el fisioterapeuta puede prescribir la realización de ejercicios en sedestación y, posteriormente, en bipedestación” (p. 11).

La recuperación del paciente depende del tratamiento que reciba. Un enfoque adecuado que tome en cuenta su edad, tolerancia al movimiento, rigidez, etc., son factores que deben tomarse en cuenta para realizar esfuerzo físico guiado de acuerdo a su condición específica, Bustos (2022) señala que es apropiado “seguir un programa regular de ejercicio aeróbico durante 20-30 min, mediante bicicleta, caminar, andar rápido, trotar, nadar, comenzando a una intensidad y duración baja y aumentar gradualmente” (p. 8).

2.4 El entrenamiento HIIT para pacientes post covid

El entrenamiento por intervalos de alta intensidad (HIIT) se enfoca a la realización de ejercicios físicos cortos, pero de alta intensidad, los mismos que son atractivos, creando motivaciones y hábitos para realizar ejercicios por los resultados que representan, con relación

a los entrenamientos de tipo tradicional de moderada intensidad. Bravo y Bravo (2021)) definen al entrenamiento como un “método caracterizado por periodos cortos de trabajo con lapsos de recuperación ya que aporta positivamente en la condición física, disminuyendo el consumo de energía y la fatiga” (p. 114).

Ante las consecuencias creadas por el covid 19 es necesario que se realice un ejercicio físico guiado y habitual, Villaquiran et al., (2020) afirma que el ejercicio “debe ser una estrategia a tener en cuenta en tiempo de cuarentena, con el fin de proteger la salud física y mental de las personas, mantener una condición física saludable y un buen rendimiento atlético” (p. 51); este modelo de comportamiento activo se enfoca a las recomendaciones de ejercicio físico y entrenamiento, que tienen como fin promover hábitos de actividad física saludable para el mantenimiento de la salud y limitar el proceso degenerativo en el caso del adulto mayor.

El entrenamiento físico tiene su proceso y características especiales según a quien está dirigido, al respecto Bravo y Bravo (2021) enfatizan en la necesidad de “desarrollar programas de acondicionamiento gana su importancia, ya que programar las actividades de acuerdo a las necesidad y características (edad, sexo, historia clínica, entre otros) de la persona, permite reducir el riesgo de lesión, deserción de la actividad” (p. 35); cuando la actividad se realiza en forma asistemática y sin una debida planificación, el ejercicio no cumple su función y puede ser causa de efectos nocivos para la salud y en algunos casos con consecuencias nefastas, por lo que el enfoque de entrenamiento tiene significación al momento de emprender una actividad física y con mayor atención en el paciente post covid adulto mayor.

El entrenamiento físico es necesario en personas adultas mayores durante la estancia en la casa por efecto del reposo que involucra por covid 19, tiempo en que condiciones vitales de movilidad se debilitan y demandan de un plan de atención a través de ejercicio físico, Villaquiran et al., (2020) expone que ocasiona “la pérdida parcial o completa de las adaptaciones fisiológicas, mecánicas, anatómicas y cognitivas, lo que se conoce en el entrenamiento deportivo como el principio de reversibilidad” (p. 53).

El diagnóstico de las necesidades que presenta la persona que va ser entrenada es fundamental, por lo que la evaluación a pacientes de post covid según García (2022):

Es necesario valorar la capacidad del metabolismo aeróbico a través de una prueba física, facilita información correcta sobre la interacción pulmonar-vascular, es definido como la cantidad de oxígeno que el cuerpo puede inspirar, transportar y utilizar en determinado tiempo, además, varía de acuerdo a las características de la persona evaluada (p. 34).

Es importante destacar que el metabolismo aeróbico es un mecanismo elemental en cuanto a cualidades físicas humanas se refiere, porque sobre este metabolismo se desarrolla la salud y el rendimiento de la persona; en el caso de la práctica física rutinaria, una aptitud aeróbica elevada puede ser la garantía de buenos resultados, en este contexto, la práctica permite al entrenado a apreciar la intensidad de los esfuerzos que debe realizar y los efectos que provocan en el organismo, esta relación crea intereses y confianza sobre sus propias posibilidades y limitaciones para superar las dificultades, en el desarrollo de hábitos es importante que el ejercicio genere experiencias satisfactorias, lo que le lleva a superar limitaciones (Fernández et al. 2022).

Respecto al entrenamiento con actividades físicas, Fuentes et al., (2022) afirman que:

La aplicación de programas HIIT, son herramientas eficaces para la prevención y control, con relación a los de intensidad moderada, siendo las adaptaciones agudas y crónicas como la capacidad oxidativa, aptitud cardiorrespiratoria y variabilidad del ritmo cardíaco relacionadas a los protocolos HIIT (p. 266).

La aplicación del entrenamiento HIIT permite alcanzar mejores resultados en el diagnóstico de las condiciones físicas del paciente, porque permiten identificar preventivamente ciertos factores de riesgo de tipo cardiovascular, que estén relacionados “a desequilibrios sobre el balance autonómico basal tanto en población sana como enferma” (Fuentes et al. 2022). El método HIIT considerado como una excelente herramienta para estimular la aptitud cardiorrespiratoria, además se le atribuye a este tipo de entrenamiento efectos de respuesta antiinflamatoria, contrarresta el desgaste muscular ocasionado por el prolongado reposo en el período covid, los ejercicios físicos ayudan a reducir la morbilidad cardiopulmonar que el paciente experimenta por efecto del covid 19 (Rasmussen et al. 2021).

La eficiencia del entrenamiento HIIT se debe principalmente a que provoca que la frecuencia cardíaca llegue a niveles sub máximos en corto tiempo con alta intensidad, y luego el ejercicio lleva a bajar nuevamente, según Villa y Vallejo (2021) es un protocolo produce “intensidades variables de entrenamiento en el que los participantes pueden mejorar la resistencia anaeróbica y aeróbica” (p. 21); respecto a la rehabilitación del deterioro muscular, este tipo de entrenamiento provoca que el músculo consuma calorías, tanto al momento de la ejecución del ejercicio como un tiempo posterior a ello, dando lugar a acorto tiempo a una sustancial reducción del porcentaje de grasa corporal, el paciente con una adecuada alimentación optimiza la reacción del ejercicio, obteniéndose excelentes resultados en la recuperación de secuelas del covid y mejoramiento del deterioro muscular que sufre el cuerpo por efecto del covid.

Villa y Vallejo (2021) cita a Martín (2014) para señalar el tipo de trabajo para tomar en cuenta en las sesiones del entrenamiento HIIT: “tipo de trabajo, intensidad de trabajo, duración del trabajo, intensidad del descanso, duración descanso, número de series, duración de las series, tiempo entre series, y la intensidad de recuperación entre series” (p. 45).

2.5 Entrenamiento deportivo

El desarrollo de habilidades en una disciplina deportiva se adquiere a través de la práctica guiada, Reyes (2018) define como la “enseñanza organizada, que esté dirigida al rápido aumento de la capacidad de rendimiento físico, psíquico, intelectual o técnico-motor del hombre” (p. 3), la enseñanza organizada se refiere a la trasmisión de los fundamentos teóricos y metodológicos del deporte, así como la réplica de ejercicios progresivos que tienen como fin la adquisición de destrezas, en el entrenamiento deportivo de competencias se plantean esquemas de mayor rigurosidad en cuanto a complejidad del ejercicio y tiempo de práctica.

Weineck (2016) en la obra Entrenamiento Total define al entrenamiento como cita Matveiev, (1972) quien expresa que el entrenamiento deportivo es “la preparación física, técnico-táctica, intelectual, psíquica y moral del deportista con la ayuda de ejercicios físicos, en la escuela y el deporte para la salud” (p. 16). La adquisición de habilidades es factible a través de un trabajo contante y disciplinado, que conlleva a otras prácticas como las de nutrición; por ello, el entrenamiento involucra la percepción del beneficio que conlleva el

entrenamiento, la actitud psicológica y la aplicación de normas y reglas de juego que cada disciplina tiene establecido.

2.5.1 Cargas dentro del entrenamiento deportivo

El entrenamiento deportivo concebido como proceso que se realiza mediante el cumplimiento de etapas, demanda de un proceso planificado, sistematizado, organizado con cargas de trabajo progresivas en aspectos de esfuerzo físico, dedicación en tiempo, cuya finalidad es “estimular los procesos fisiológicos de super compensación del organismo, dirigido al desarrollo de diferentes destrezas y habilidades, orientado al promover y consolidar el rendimiento deportivo” (Reyes 2018, p. 6).

Como carga del entrenamiento deportivo Reyes (2018) define “al estímulo que desequilibra al organismo y provoca efectos de adaptación. Las cargas vienen definidas por el tipo de ejercicio físico y otros parámetros como: volumen, intensidad, densidad y especificidad” (p. 19). La caracterización como carga se debe al principio que rige el entrenamiento, que demanda de un crecimiento porque a medida que se desarrollan capacidades, éstas deben perfeccionarse y tener mayor dominio de parte del entrenado, que le permita adaptarse a la técnica de la disciplina deportiva y mejorar paulatinamente su rendimiento.

Requerimiento necesario que se aplica en todo proceso de entrenamiento, la actividad metódica que proviene de un plan de estrategias técnicamente estructurada, con un tiempo de carga, que supere a la inicial hasta alcanzar la adecuada según peso, sexo, edad, categoría, etc., “según este principio, las exigencias planteadas al deportista tienen que aumentar de forma sistemática dependiendo de la preparación física, coordinativa, técnica, táctica, intelectual y de la fuerza de voluntad” (Weineck 2016, p. 26).

Para el caso de las personas adultas, según Escalante et al., (2019) es prioritaria “la práctica sistemática de las actividades físicas organizadas, dosificadas y planificadas con el fin de proporcionarles calidad desde el punto de vista funcional” (p. 342), esto demuestra que la carga en el entrenamiento de la actividad física de mantenimiento, recreativo o deportivo, se planifica de acuerdo a la disciplina y los resultados de la evaluación de las capacidades físicas

y psicológicas, de la persona, especialmente de la persona adulta y adulta mayor, que es imprescindible realizar una evaluación mental.

2.5.2 Adaptación del cuerpo al entrenamiento deportivo

Chancasanampa (2018) define a la adaptación del cuerpo al entrenamiento deportivo como “la estrategia de entrenamiento que ayuda a mejorar las capacidades del atleta en las diferentes actividades deportivas” (p. 15); el entrenamiento permite que el físico del individuo desarrolle habilidades las mismas que inicialmente son básicas o incipientes, para luego mejorar paulatinamente su calidad en cuanto a eficiencia, precisión, y al momento de realizar el ejercicio se realiza con menor exigencia, según Villa y Vallejo (2021) “sin mayores exigencias en la manifestación de la fuerza y la velocidad, la resistencia y la flexibilidad, la coordinación de los movimientos y la habilidad, a más elevados esfuerzos volitivos y tensiones psíquicas y a muchas otras exigencias actividad deportiva” (p. 39).

Zaldívar y Coll (2020) resalta que “la adaptación funcional es elemento esencial ya que explica la elevación de las posibilidades de trabajo del organismo vivo; en ello es necesario definir dos direcciones básicas” (p. 1); en entrenamiento tiene la finalidad de generar una adecuada adaptación del cuerpo a un trabajo físico, el mismo, como se ha indicado es creciente en tiempo, complejidad e intensidad; el ejercicio físico dirigido con objetivos definidos permiten desarrollar capacidades en el organismo del entrenado, es decir elevar la condición física del individuo.

En el caso de los adultos jóvenes y adultos mayores, el entrenamiento deportivo está dirigido para que mejore su calidad de vida, “mediante el envejecimiento activo con un proceso de participación, integración y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida y, por ende, su condición física a medida que se envejece” (p. 10). De esta manera el adulto mayor participa de una serie de ejercicios que propician que la persona no sea objeto de un acelerado proceso de envejecimiento, permitiendo que el adulto se mantenga activo, con músculos fortalecidos con una capacidad de movimiento y autodesenvolvimiento en las actividades diarias, mejorando su estilo de vida y siendo un recurso para la familia y la comunidad; de esta manera se crea hábitos de ejercicio físico, convirtiéndose en practicantes sistemáticos mejorando su calidad y condiciones de vida.

2.5.3 Tipos de ejercicio físico (aeróbico y anaeróbico)

Los ejercicios de acuerdo a la tendencia tienen como finalidad el perfeccionamiento de destrezas motoras, según Zaldívar y Coll (2020) “unas permiten el desarrollo de capacidades motoras de forma aislada como la velocidad, la fuerza, la coordinación, la resistencia, la flexibilidad, y también de sus componentes como: los mecanismos aeróbicos, los mecanismos anaeróbicos, entre otros” (p. 53).

Los ejercicios aeróbicos son continuos, estructurado con prácticas moderadas de baja intensidad y duración, su finalidad es crear rutinas de un ejercicio continuo y estable, condición elemental para el aumento del metabolismo lipídico, este tipo de ejercicio es de tipo dinámico y el isotónico; Chávez y Zamarreño (2016) señala que este tipo de ejercicio isotónico son “como la caminata, son los más prescritos. Los ejercicios de corta duración y alta intensidad son anaeróbicos lácticos, y los muy intensos y de muy corta duración son anaeróbicos alácticos” (p. 141).

Un ejercicio de baja intensidad es la caminata rápida, las actividades que se realizan en la cotidianidad, las actividades del hogar como barrer, trapear, subir o bajar gradas, entre este tipo de actividades se encuentran también las actividades recreativas, las artes marciales, entre otros; la actividad física de tipo aeróbico es importante para la salud humana, y son recomendados para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria, así como la presión arterial, de manera especial de las personas adultas que tienen actividad sedentaria. Para la carrera, otros ejercicios como la natación, el manejo de bicicleta, el baile, el organismo necesita quemar grasa e hidratos, lo que no puede realizarlo sin el oxígeno para obtener la energía necesaria durante la realización del ejercicio (Fuentes et al. 2021).

El ejercicio anaeróbico no necesita oxígeno a diferencia del aeróbico que si lo requiere, estos ejercicios son de alta intensidad y cortos respecto al tiempo de duración, condiciones en las cuales los músculos tienen energía en ausencia de oxígeno; este tipo de ejercicios demandan de esfuerzo elevado pero se realiza en un corto tiempo; entre este tipo de ejercicios se encuentran las competencias o carreras de velocidad, que demandan de un gran esfuerzo para la carrera, pero se realiza por un corto tiempo a diferencia de la carrera de resistencia.

2.6 Condición física

Condición física en Chancasanampa (2018) se define a “las capacidades físicas básicas como la resistencia, la fuerza, la velocidad, y la flexibilidad son base de la condición física y de los aprendizajes dentro de la actividad física” (p. 79); la condición física de las personas practicantes sistemáticos se refiere a los elementos esenciales como las habilidades, destrezas, aptitudes e inclusive actitudes hacia la ejecución de actividades exitosas en el desenvolvimiento diario, en el adulto es de vital importancia es trabajar para evitar el deterioro de la condición física y que el proceso de deterioro por efectos de la edad no tenga alto impacto; mientras que, en el adulto mayor que sea favorable su independencia y la mejoría en el desempeño de sus funciones (Escalante et al. 2019).

Para la planificación de rutinas de ejercicios para el entrenamiento deportivo es importante partir de la evaluación de las condiciones que presenta la persona, según Villa y Vallejo (2021) afirman que en “ciertos aspectos del movimiento no se pueden realizar si no se tiene un nivel determinado de preparación general, como aspectos de fuerza, por ejemplo. Por esta razón en determinadas edades el trabajo técnico debe ser analizado desde otra perspectiva” (p. 220).

Respecto a las condiciones físicas es importante resaltar que en el entrenamiento se deben tomar en cuenta el desarrollo de habilidades condicionales, puesto que la fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad se complementan al momento de realizar ejercicios y establecer un nivel de aptitud de condición física; el entrenamiento, es el procedimiento estratégico para estimular la condición física del deportista o persona entrenada, la carga se reduce “con el incremento de la capacidad de rendimiento, por lo que es necesario variar los ejercicios y/o su intensidad para seguir progresando” (Zaldívar y Coll 2020). En este sentido un aspecto relevante es la evolución del deportista que está condicionada a las diferentes etapas evolutivas por la que atraviesa, factores como el potencial psicológico, condición física, aptitud mental, entre otros constituyen componentes esenciales en el individuo para el entrenamiento y desarrollo de la condición física.

2.6.1 Beneficios del ejercicio sobre la condición física

Para describir los beneficios del ejercicio físico sobre la condición física, se encuentra un pensamiento relevante de Zaldívar y Coll (2020) quienes citan a Calderón (2006), quien expresa que:

Lo expuesto por Darwin hace más de un siglo con respecto a la “lucha por la existencia”, está relacionado con la supervivencia de los más fuertes, en la lucha por la alimentación, la cobija y la reproducción. Desde la aparición del hombre, para poder garantizar estos tres elementos fundamentales para el mantenimiento de la vida, se ve en la necesidad de correr, saltar, trepar, utilizar las manos, en definitiva, realizar una cantidad de acciones motrices - entiéndase ejercicios - que influyen, de manera decisiva, en la especialización de células, tejidos, órganos y, por tanto, en su organismo (p. 5).

Las modalidades de ejercicios físicos se han diversificado en la actualidad el baile, la danza, natación, bicicleta, otros deportes como el básquet, vóley, fútbol, artes marciales, entre otros; son formas de destinar un tiempo y esfuerzo para el ejercicio físico, realizado con fines de entretenimiento o deportivo de competencia, la aplicación sistemática de una carga o cargas físicas conllevan al mejoramiento de la capacidad para realizar el ejercicio, en la actividad deportiva se perfeccionan movimientos y respuesta a los ejercicios propios del deporte específico que se entrena, Reyes (2018) se refiere “al estado funcional que permita alcanzar el máximo rendimiento en un momento determinado” (p. 12).

La tratarse de rendimiento se refiere a la capacidad desarrollada por el deportista en un conjunto de habilidades, puesto que el rendimiento tiene una composición multifactorial, por lo que el entrenamiento representa una actividad compleja, cuyos beneficios se dirigen a mejorar la condición física, este mejoramiento se refleja en la salud física, psicológica y cognitiva de la persona, porque se produce un desarrollo armónico de las capacidades de la persona, por este motivo, el entrenamiento deportivo a diferentes escalas es aplicado como terapias de recuperación, rehabilitación, mantenimiento físico y desarrollo de destrezas de ejercicio deportivo de competencia.

2.7 Marco Legal

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 381 de la Constitución de la República, "El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y

desarrollo integral de las personas; impulsará el acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial; auspiciará la preparación y participación de los y las deportistas en competencias nacionales e internacionales, que incluyen los Juegos olímpicos y Paraolímpicos; y fomentará la participación de las personas con discapacidad.

El Estado garantizará los recursos y la infraestructura necesaria para estas actividades. Los recursos se sujetarán al control estatal, rendición de cuentas y deberán distribuirse de forma equitativa.

ARTÍCULO 3 de la práctica del deporte, educación física y recreación, manifiesta que: La práctica del deporte, educación física y recreación debe ser libre y voluntaria y constituye un derecho fundamental y parte de la formación integral de las personas. serán protegidas por todas las Funciones del Estado.

ARTÍCULO 11 De la práctica del deporte, educación física y recreación manifiesta que: Es derecho de las y los ciudadanos practicar deporte, realizar educación física y acceder a la recreación, sin discrimen alguno de acuerdo a la Constitución de la República y a la presente Ley.

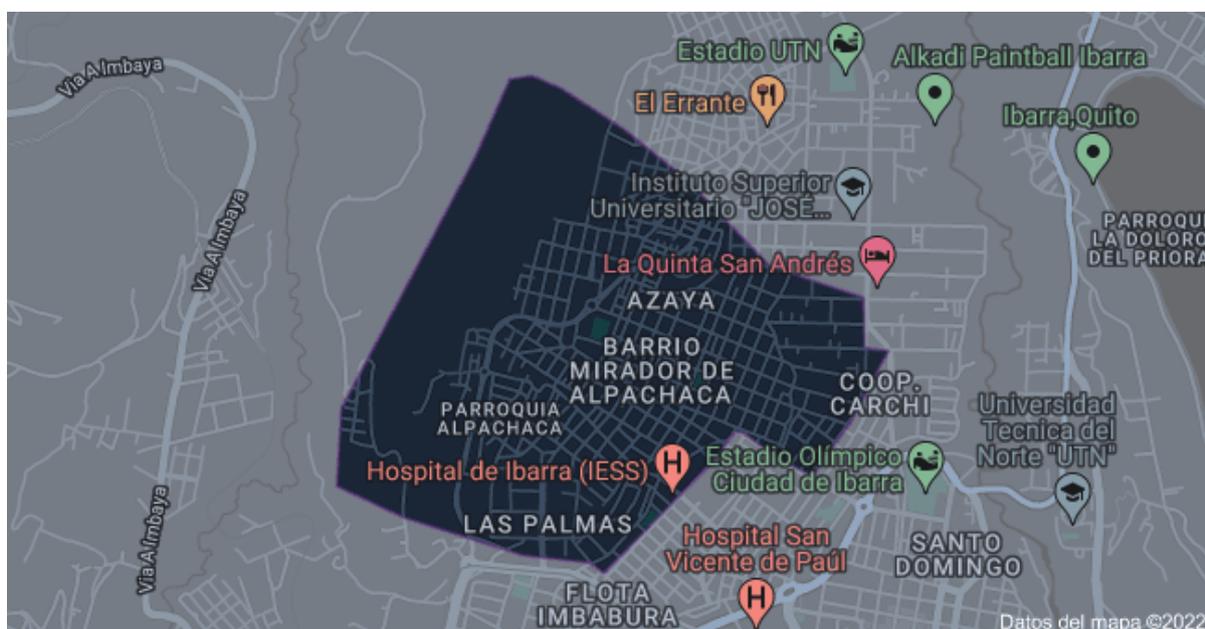
CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Descripción del área de estudio

La parroquia de Alpachaca comprende un población multiétnica y pluricultural que oscila entre 25000 y 30000 habitantes. Está ubicada en el sector occidental de la ciudad de Ibarra, con una superficie total de 4,71 Km², a 2 kilómetros del centro de la misma.

Está conformada por 21 barrios, dentro de hermosas colinas de paisaje único, que permite visualizar la majestuosidad del Imbabura, y a sus pies la pujante y encantadora ciudad Blanca.



3.2 Enfoque de la Investigación

La presente investigación tiene un enfoque Mixto ya que se utilizó herramientas de tipo cuantitativo como los test y post test realizados para valorar condición física, como herramientas cualitativas en este caso la encuesta para conocer mas a fondo la problemática de la investigación.

La investigación con enfoque mixto surge como consecuencia de la necesidad de afrontar la complejidad de los problemas de investigación planteados en todas las ciencias y de enfocarlos de una manera holística, ya que aquí se utiliza técnicas de los enfoques cuantitativos y cualitativos. la investigación mixta no tiene como meta remplazar a la investigación

cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales.

3.3 Tipos de investigación

3.3.1 Investigación descriptiva

La presente investigación describe las diferentes respuestas fisiológicas al ejercicio de las personas que hayan sido portadores del virus COVID19, y como interfiere en su condición física.

3.3.2 Investigación explicativa

La investigación da a conocer la relación existente entre en la mejoría de la condición física frente a las posibles secuelas del COVID19 utilizando como herramienta un entrenamiento tipo HIIT

3.3.3 De campo

Esta investigación será de campo ya que todos los datos a obtener serán recolectados directamente por el investigador y la información proporcionada por los sujetos de estudio se la realizara en el lugar exacto de la intervención.

3.3.4 Investigación correlacional

La presente investigación se empleó para registrar y describir los datos de la valoración inicial, para así poder evaluar y comparar con los resultados obtenidos después de la intervención de ejercicio físico y demostrar la efectividad del mismo.

3.4 Métodos de investigación

3.4.1 Método Deductivo

Para comprobar la relación la realización del entrenamiento con la mejora en la condición física de los individuos, es decir parte de una idea general a una conclusión específica o particular.

El método deductivo permite determinar las características de una realidad particular que se estudia por derivación o resultado de los atributos o enunciados contenidos en proposiciones o leyes científicas de carácter general formuladas con anterioridad. Mediante la deducción se derivan las consecuencias particulares o individuales de las inferencias o conclusiones generales aceptadas Abreu, J. L. (2015).

3.4.2 Medición

Empleado para valorar cuantitativamente y cualitativamente los efectos del entrenamiento tipo HIIT sobre la condición física de personas post COVID19.

3.5 Técnicas e instrumentos

3.5.1 Encuesta

El objetivo de la presente encuesta fue conocer y detectar los efectos y problemas tanto en la condición física como en la salud antes de contraer el virus del COVID-19, las posibles secuelas que tuvieron y como repercutió en ellos el aislamiento domiciliario tanto físico como mental y así tener una información más detallada y real que valide nuestro plan de entrenamiento HIIT. Una vez establecidos los objetivos, se elaborará un cuestionario que incluirá, además de datos sociodemográficos, aspectos relativos a los hábitos de Actividad Física antes y durante el confinamiento provocado por Covid-19. Para las distintas preguntas, habrá respuestas dicotómicas (Sí/No), de selección entre varias opciones. El instrumento para recoger la información será un formulario aplicado a través de la plataforma Google Formularios, asegurando en todo momento confidencialidad y anonimato sobre la participación en el estudio.

3.5.2 Test pedagógicos

Los test pedagógicos permitieron comparar las variables fisiológicas de la condición física de las personas post-COVID19 que se sometieron a un programa de entrenamiento tipo HIIT durante 8 semanas. Los test aplicados fueron: test de resistencia anaeróbica (test de

Burpee), test de fuerza (test de abdominales, test de flexión de codos y test de alto horizontal) los cuales se aplicaron pre y post intervención.

3.6 Población y muestra

Bajo un muestreo intencional no probabilístico se estudiarán a 25 personas post-COVID19 que hayan realizado aislamiento domiciliario, en el barrio de Alpachaca de la ciudad de Ibarra, República del Ecuador, sexo masculino, con un rango etario entre 20-40 años.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes post COVID 19 que tuvieron aislamiento domiciliario.
2. Mismo género (masculino).
3. Adultos de entre 20 – 40 años.
4. Personas que residan en el barrio Alpachaca.
5. Asistencia como mínimo del 90% al programa de entrenamiento.
6. Encuesta realizada por parte de la muestra.
7. No presentar lesiones o patologías de consideración (discapacidad, hipertensión arterial, diabetes, etc.)

3.7 Procedimientos de la Investigación

Fase 1: Una vez determinada la muestra para el estudio se procedió a realizar a encuesta, para inspeccionar y tener conocimiento de detalles importantes relacionados tanto a la condición física del individuo como a la salud del mismo.

Fase 2: Se procedió a realizar los diferentes test para valoración de condición física (Test de Burpee, flexión de codo, abdominales, salto horizontal) de cada individuo previo al programa de entrenamiento tipo HIIT.

Fase 3: Se procedió a la aplicación del plan de entrenamiento tipo HIIT, el mismo que se lo realizó por 5 semanas, 3 veces por semana.

Fase4: Se realizaron los posts test para valorar y determinar si el entrenamiento al que fueron sometidos, mejoró la condición física de los individuos.

Fase 5: Se realiza el análisis estadístico de los datos mediante el programa Excel y el programa estadístico IBM SPSS 22

CAPÍTULO IV

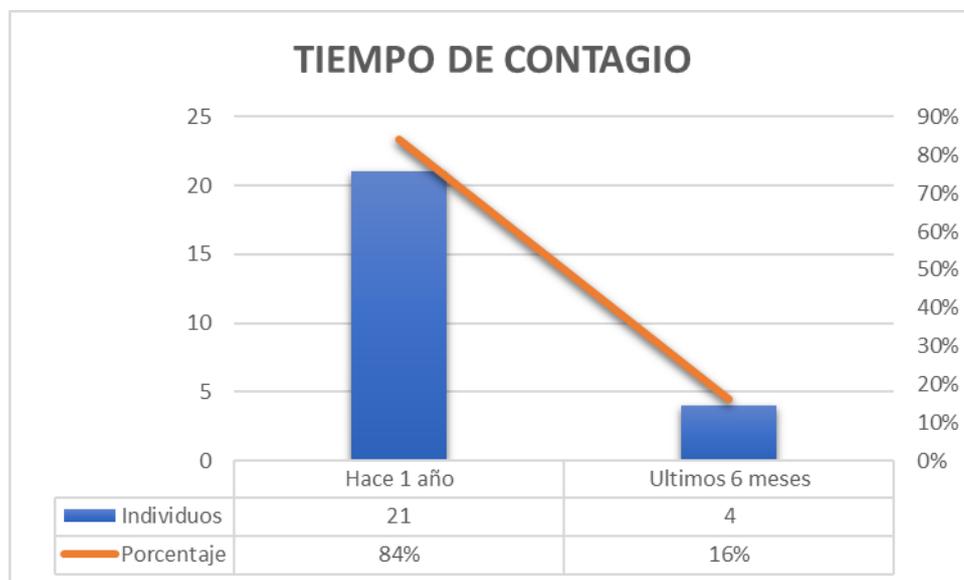
4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados de la encuesta aplicada a los individuos post COVID19 del barrio Alpachaca.

Pregunta N° 1

¿Hace que tiempo contrajo COVID19?

Gráfico 1.



Fuente: Encuesta aplicada habitantes barrio Alpachaca

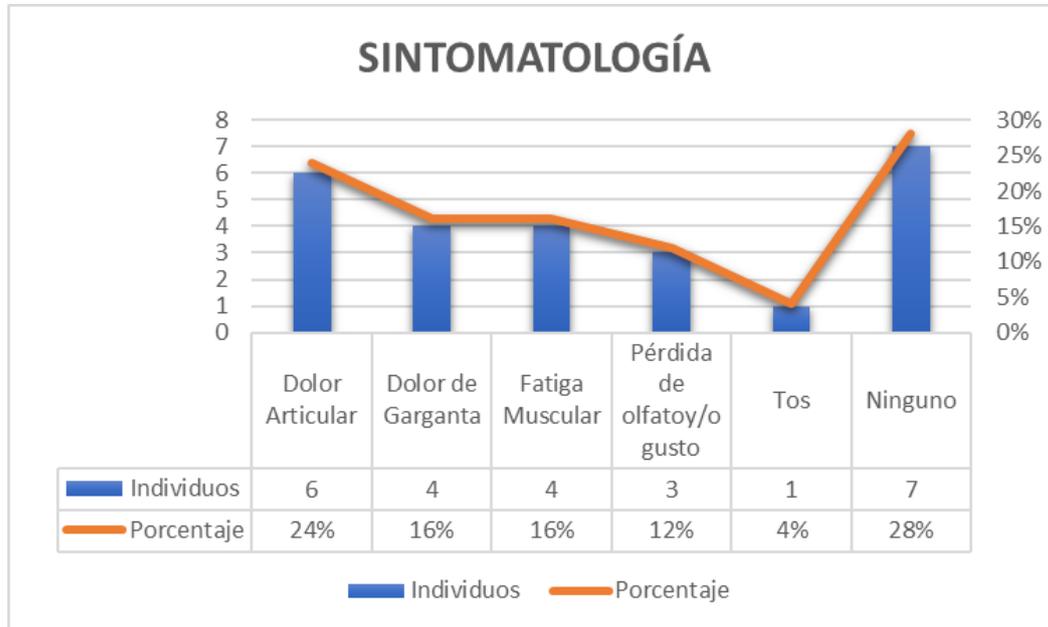
Análisis y discusión de resultados

Según los resultados obtenidos pregunta número 1 de la encuesta hay 4 individuos que tuvieron COVID19 en los últimos 6 meses y que corresponden al 16% de toda la población, mientras que la mayoría tuvo COVID19 hace 1 año con una mayoría de 21 individuos y con un porcentaje del 84% de la población total.

Pregunta N° 2

¿Qué síntomas tuvo?

Gráfico 2.



Fuente: Encuesta aplicada habitantes barrio Alpachaca

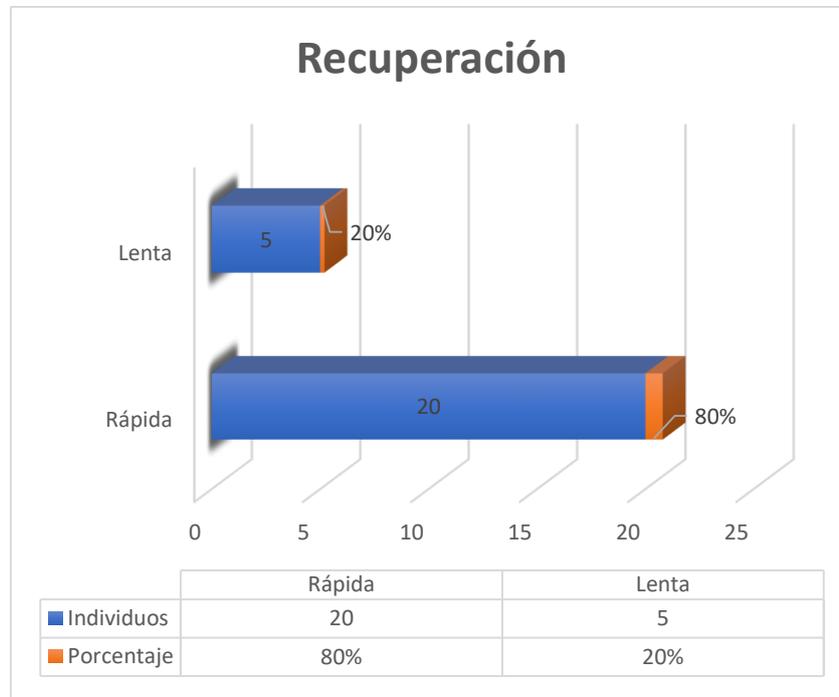
Análisis y discusión de resultados

En la segunda pregunta relacionada a los síntomas de los individuos del estudio se puede observar que solo 7 individuos que representan el 28% manifestaron no tener ningún síntoma relacionado al COVID19 es decir fueron asintomáticos, mientras que 6 personas correspondientes al 24% tuvieron como síntoma dolor articular, 4 personas que representan el 16% tuvieron dolor de garganta, otras 4 personas tuvieron Fatiga Muscular, 3 personas es decir el 12% perdieron el olfato y gusto y finalmente solo 1 persona equivalente al 4% tuvo tos.

Pregunta N° 3

Su recuperación fue:

Gráfico 3.



Fuente: Encuesta aplicada habitantes barrio Alpachaca

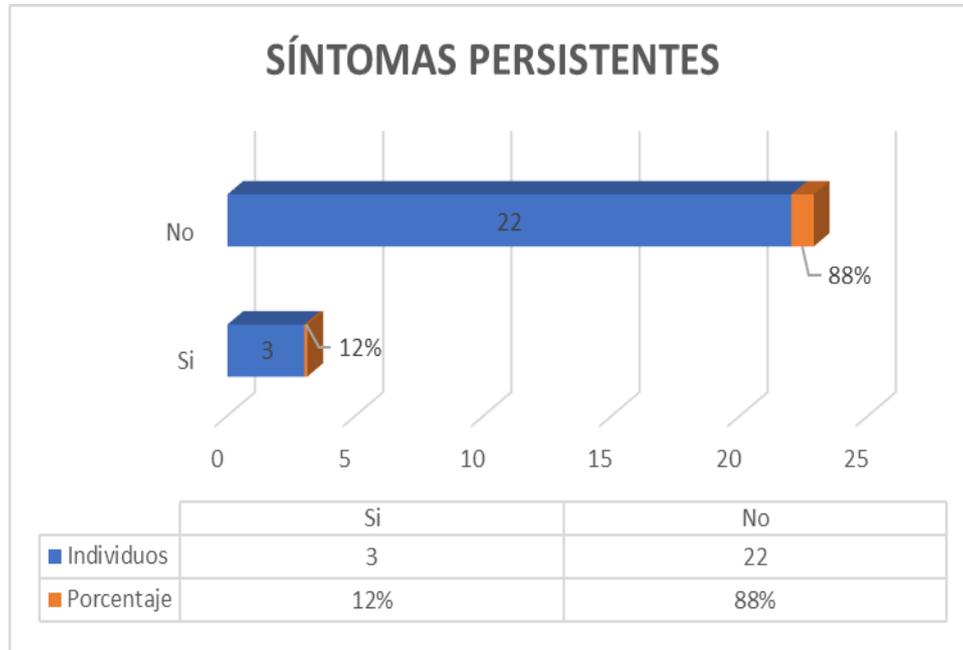
Análisis y discusión de resultados

En relación al tiempo de recuperación se puede observar en la pregunta 3 que el 80% de la población correspondiente a 20 personas tuvieron una recuperación rápida, mientras que el 20% correspondiente a las 5 personas restantes tuvieron una recuperación lenta.

Pregunta N° 4

¿Persisten todavía los síntomas?

Gráfico 4.



Fuente: Encuesta aplicada habitantes barrio Alpachaca

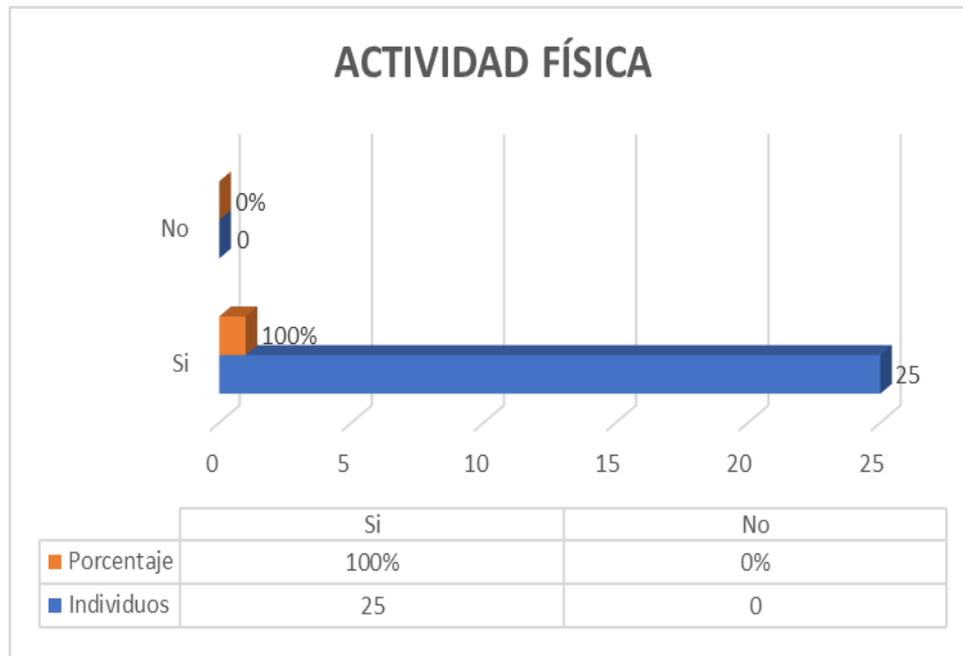
Análisis y discusión de resultados

Según los resultados de la pregunta 4 en relación a si hay o no todavía persistencia en la sintomatología de los individuos se tiene al 88% de la población (22 personas) ya no tiene ningún síntoma y ha evolucionado de manera satisfactoria ante el virus, mientras que el 12% equivalente a 3 individuos restante todavía tiene alguno de los síntomas antes descritos.

Pregunta N° 5

¿Realiza actividad física durante la semana?

Gráfico. 5



Fuente: Encuesta aplicada habitantes barrio Alpachaca

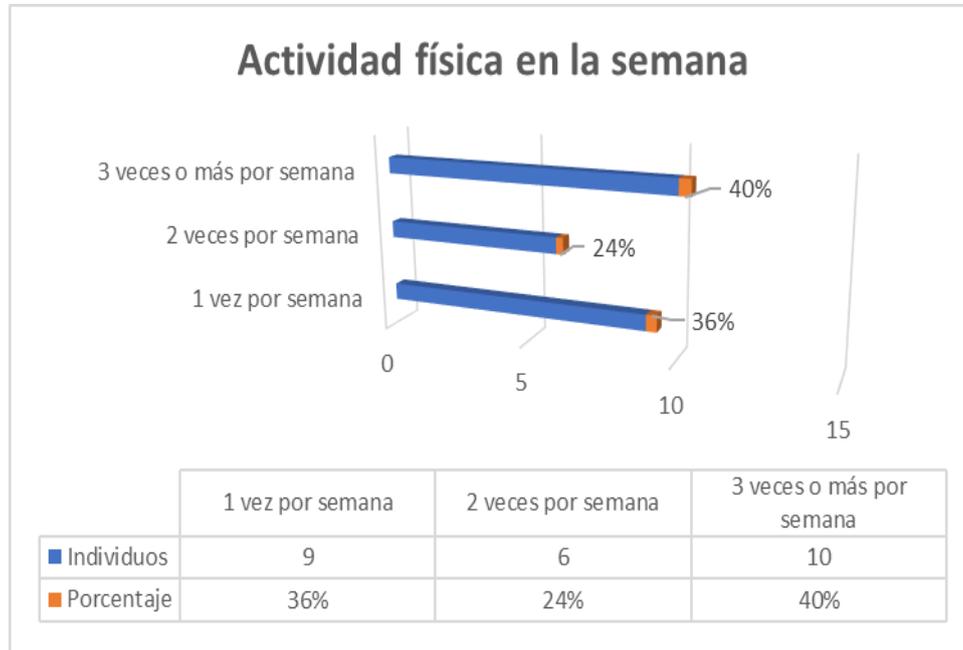
Análisis y discusión de resultados

De los 25 individuos participantes del entrenamiento todos es decir el 100% realizan actividad física durante la semana.

Pregunta N° 6

¿Cuántas veces por semana realiza actividad física?

Gráfico 6.



Fuente: Encuesta aplicada habitantes barrio Alpachaca.

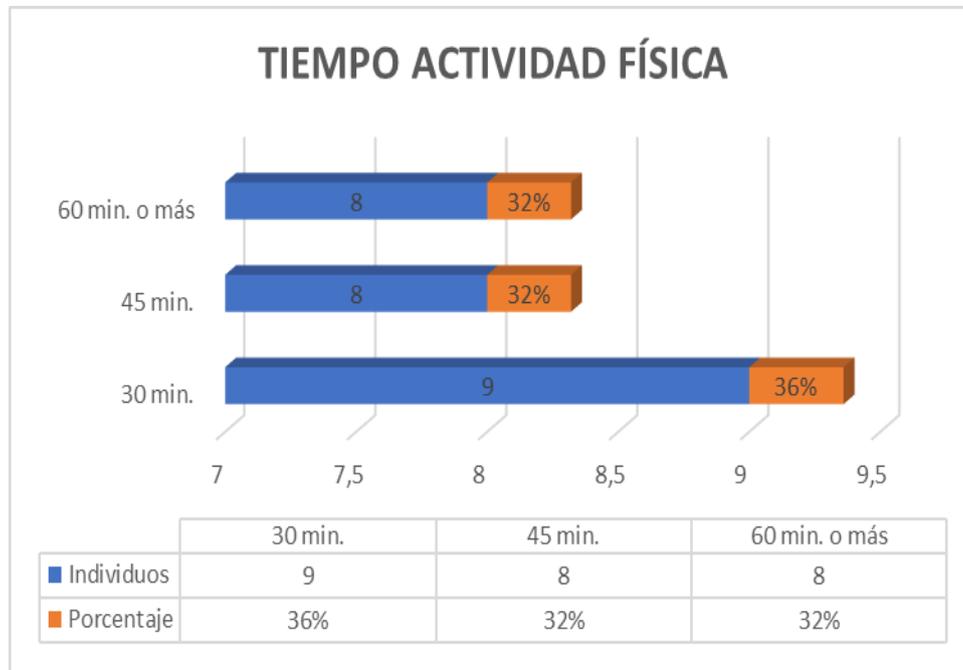
Análisis y discusión de resultados

Dentro de la pregunta en donde indica cuantas veces por semana se realiza actividad física se puede observar que 16 individuos correspondientes al 64% realizan actividad física de 2 a 3 veces o más durante la semana, y la minoría correspondiente a los 9 individuos faltantes es decir el 36% realizan actividad física solamente 1 vez a la semana.

Pregunta N° 7

¿Durante qué tiempo realiza actividad física?

Gráfico 7.



Fuente: Encuesta aplicada habitantes barrio Alpachaca.

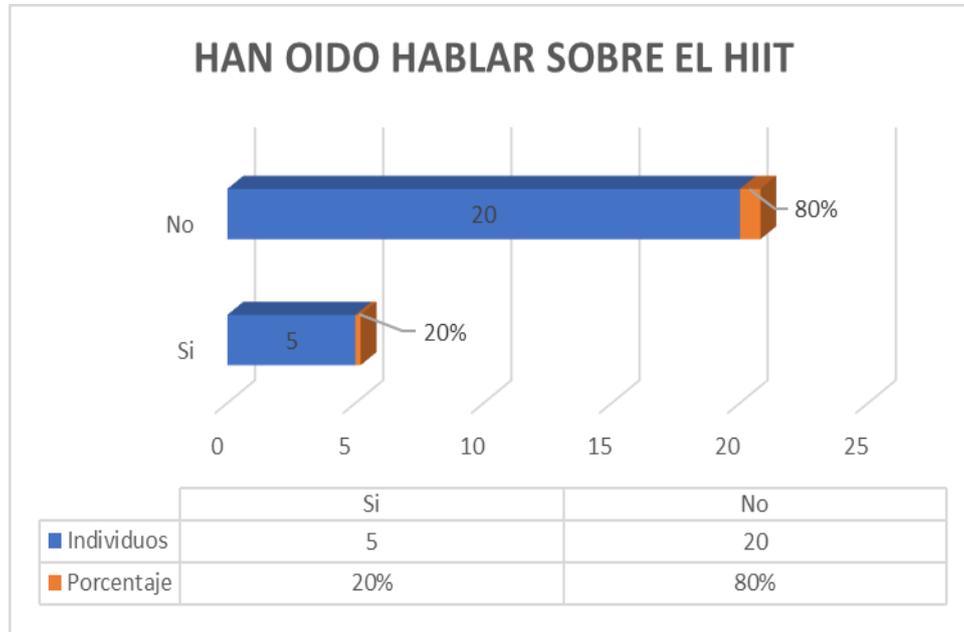
Análisis y discusión de resultados

Mediante la encuesta se puede observar que solo 9 personas equivalente al 36% realizan la actividad física durante 30 minutos, mientras que los demás: 16 personas es decir 64% lo realizan desde los 45 minutos a los 60 minutos o más.

Pregunta N° 8

¿Ha escuchado hablar del entrenamiento tipo HIIT y sus beneficios para la salud?

Gráfico 8.



Fuente: Encuesta aplicada habitantes barrio Alpachaca.

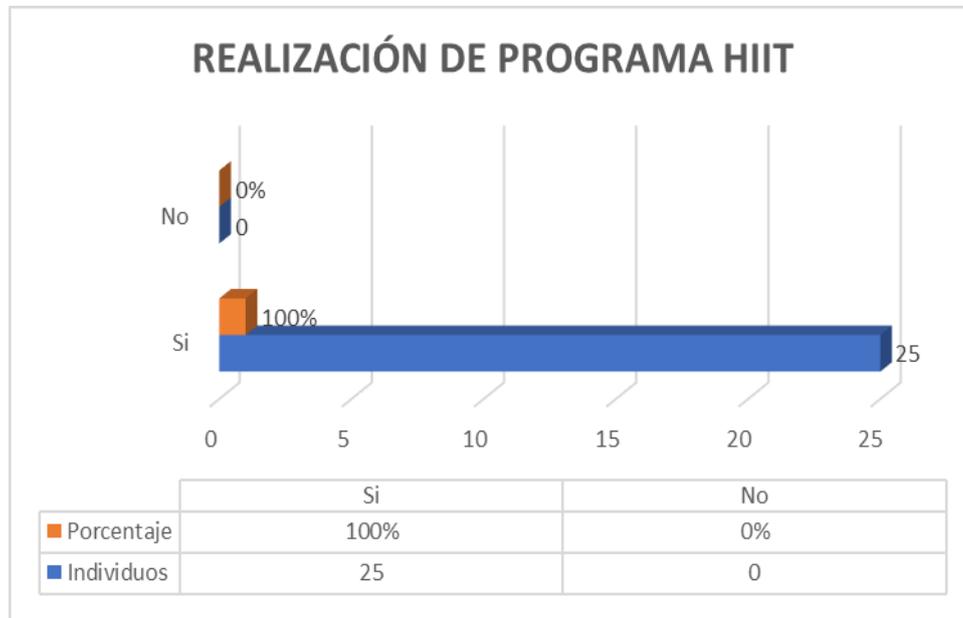
Análisis y discusión de resultados

El 80% de la población correspondiente a 20 individuos supo manifestar que no ha oído hablar sobre el entrenamiento HIIT, mientras que solo 5 individuos ósea el 20% restante si ha oído hablar de los beneficios del HIIT por lo que estamos frente a un entrenamiento que en la actualidad es poco conocido y que no se lo aplica mucho.

Pregunta N° 9

¿Estaría de acuerdo con iniciar un plan de entrenamiento tipo HIIT para el beneficio de su salud y condición física?

Gráfico 9.



Fuente: Encuesta aplicada habitantes barrio Alpachaca.

Análisis y discusión de resultados

Todas las 25 personas es decir el 100% a las cuales se les hizo la encuesta están de acuerdo para la realización de un programa HIIT para la mejora de la condición física.

4.2 Resultados del pre test y post test de Burpee.

Se realizó el pre test de Burpee al inicio del plan de entrenamiento, así como al final el post test, teniendo en cuenta que los encuestados y participantes se encuentran en un rango etario de 20 a 40 años se obtienen los siguientes resultados:

TABLA 1.

N° PARTICIPANTES	PRE TEST	VALORACIÓN PRE	POS TEST	VALORACIÓN POS
1	10	MALO	12	NORMAL
2	7	MALO	11	NORMAL
3	15	NORMAL	20	BUENO
4	16	BUENO	21	BUENO
5	16	BUENO	20	BUENO
6	15	NORMAL	19	BUENO
7	20	BUENO	22	BUENO
8	10	MALO	12	NORMAL
9	13	NORMAL	15	NORMAL
10	10	MALO	12	NORMAL
11	7	MALO	10	MALO
12	15	NORMAL	17	BUENO
13	7	MALO	9	MALO
14	18	BUENO	25	MUY BUENO
15	17	BUENO	20	BUENO
16	15	NORMAL	18	BUENO
17	14	NORMAL	18	BUENO
18	18	BUENO	22	BUENO
19	9	MALO	11	NORMAL
20	7	MALO	11	NORMAL
21	8	MALO	11	NORMAL
22	7	MALO	11	NORMAL
23	9	MALO	12	NORMAL
24	17	BUENO	22	BUENO
25	6	MALO	10	MALO

- **Condición física Pre Test de Burpee**

Como resultado del pre test de Burpee se tiene que el 48 % de la muestra que corresponde a 12 individuos tiene una valoración de la condición física mala, seguido del 28% correspondiente

a 7 personas que tienen con una valoración de buena finalmente los últimos 6 estantes que corresponden al 24% tiene un estado físico normal.

Tabla 2. Valoración condición física pre test de Burpee

		VALORACIÓN PRE TEST BURPEE			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BUENO	7	28,0	28,0	28,0
	MALO	12	48,0	48,0	76,0
	NORMAL	6	24,0	24,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

- **Condición física Post Test de Burpee**

Al finalizar el entrenamiento HIIT se realizó el post test de Burpee y se pudo observar que:

Solamente 3 individuos correspondientes al 12% tuvieron un nivel de condición física malo, 10 participantes representado el 40% de la muestra obtuvo un nivel de condición física normal, 11 participantes equivalente al 44% obtuvieron un nivel bueno y por último solo 1 participante correspondiente al 4% obtuvo un nivel muy bueno de condición física.

Tabla 3. Valoración condición física post test de Burpee

		VALORACIÓN POST TEST BURPEE			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BUENO	11	44,0	44,0	44,0
	MALO	3	12,0	12,0	56,0
	MUY BUENO	1	4,0	4,0	60,0
	NORMAL	10	40,0	40,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

4.3 Resultados del pre test y post test de Flexión de Codos.

Se realizó el pre test de Flexión de codos al inicio del plan de entrenamiento, así como al final el post test, teniendo en cuenta que los encuestados y participantes se encuentran en un rango etario de 20 a 40 años se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 4.

N° PARTICIPANTES	PRE TEST FLEXIÓN CODO	VALORACIÓN PRE	PRE TEST FLEXIÓN CODO	VALORACIÓN POS
1	15	MUY BAJO	18	BAJO
2	14	MUY BAJO	16	BAJO
3	23	MEDIO	26	BUENO
4	17	BAJO	20	BAJO
5	22	MEDIO	27	BUENO
6	24	MEDIO	27	BUENO
7	17	BAJO	20	BAJO
8	15	MUY BAJO	18	BAJO
9	15	MUY BAJO	19	BAJO
10	14	MUY BAJO	18	BAJO
11	15	MUY BAJO	19	BAJO
12	17	BAJO	21	MEDIO
13	14	MUY BAJO	18	BAJO
14	26	BUENO	33	EXCELENTE
15	16	BAJO	19	BAJO
16	20	BAJO	26	BUENO
17	17	BAJO	18	BAJO
18	23	MEDIO	26	BUENO
19	15	MUY BAJO	19	BAJO
20	18	BAJO	20	BAJO
21	16	BAJO	18	BAJO
22	16	BAJO	19	BAJO
23	23	MEDIO	28	BUENO
24	26	BUENO	33	EXCELENTE
25	18	BAJO	26	BUENO

- **Condición física Pre Test de Flexión de Codos**

Antes de iniciar el entrenamiento se puede ver que 10 participantes correspondiente al 40% de la muestra poseen una condición física baja, 8 personas alcanzaron un nivel muy bajo es decir el 32%, 5 participantes es decir el 20% tuvieron un nivel de condición física medio y tan solo 2 participantes equivalentes al 8% tuvieron un nivel bueno.

Tabla 5. Valoración condición física pre test flexión de codos

VALORACIÓN PRE TEST FLEXIÓN DE CODOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	10	40,0	40,0	40,0
	BUENO	2	8,0	8,0	48,0
	MEDIO	5	20,0	20,0	68,0
	MUY BAJO	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

• **Condición física Post Test de Flexión de Codos**

Una vez concluido el plan de entrenamiento HIIT se realizó el post test para la valoración de la condición física y los resultados fueron los siguientes:

Del total de la muestra 15 participantes que equivalen al 60% tienen un nivel bajo de condición física, 7 individuos correspondientes al 28% obtuvieron un nivel bueno, 2 participantes es decir el 8% tienen un nivel excelente de condición física y finalmente 1 participante equivalente al 4% obtuvo un nivel medio.

Tabla 6. Valoración condición física post test flexión de codos

VALORACIÓN POST TEST FLEXIÓN DE CODOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	15	60,0	60,0	60,0
	BUENO	7	28,0	28,0	88,0
	EXCELENTE	2	8,0	8,0	96,0
	MEDIO	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

4.4 Resultados del pre test y post test de Salto Horizontal con Pies juntos.

Se realizó el pre test de Salto Horizontal con Pies Juntos al inicio del plan de entrenamiento, así como al final el post test, teniendo en cuenta que los encuestados y participantes se encuentran en un rango etario de 20 a 40 años se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 7.

N° PARTICIPANTES	PRE TEST SALTO HORIZONTAL	VALORACIÓN PRE	PRE TEST SALTO HORIZONTAL	VALORACIÓN POS
1	1,25	REGULAR	1,27	BUENO
2	1,15	MALO	1,18	REGULAR
3	1,43	BUENO	1,92	BIEN
4	1,5	BUENO	1,68	BIEN
5	1,15	MALO	1,2	REGULAR
6	1,33	BUENO	1,5	BUENO
7	1,08	MALO	1,26	BUENO
8	1,1	MALO	1,29	BUENO
9	1,18	REGULAR	1,45	BUENO
10	1,05	MALO	1,18	REGULAR
11	1,15	MALO	1,28	BUENO
12	1,2	REGULAR	1,35	BUENO
13	1	MALO	1,15	MALO
14	1,25	REGULAR	1,47	BUENO
15	1,3	BUENO	1,49	BUENO
16	1,17	REGULAR	1,2	REGULAR
17	1,33	BUENO	1,49	BUENO
18	1,16	REGULAR	1,47	BUENO
19	1,12	MALO	1,27	BUENO
20	1,07	MALO	1,18	REGULAR
21	1,15	MALO	1,29	BUENO
22	1,19	REGULAR	1,47	BUENO
23	1,06	MALO	1,2	REGULAR
24	1,24	REGULAR	1,55	BUENO
25	1,14	MALO	1,23	REGULAR

- **Condición Física Pre Test de salto Horizontal con pies juntos**

Antes de iniciar el entrenamiento HIIT con los participantes se obtuvieron los siguientes resultados: 12 individuos equivalentes al 48% tuvieron un nivel malo en cuanto a su condición física, 8 tuvieron un nivel regular en cuanto a condición física es decir el 32% y finalmente 5 participantes obtuvieron un nivel de condición física bueno que corresponde al 20%.

Tabla 8. Valoración condición física pre test salto horizontal con pies juntos

VALORACIÓN PRE TEST SALTO HORIZONTAL CON PES JUNTOS					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BUENO	5	20,0	20,0	20,0
	MALO	12	48,0	48,0	68,0
	REGULAR	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

- **Condición Física Post Test de salto Horizontal con pies junto**

Una vez concluido el plan de entrenamiento HIIT se realizó el post test para la valoración de la condición física y los resultados fueron los siguientes:

Del total de la muestra 15 participantes que equivalen al 60% tienen un nivel bueno de condición física, 7 individuos correspondientes al 28% obtuvieron un nivel regular, 2 participantes es decir el 8% tienen un nivel muy bueno de condición física y finalmente 1 participante equivalente al 4% obtuvo un nivel malo.

Tabla 9. Valoración condición física post test salto horizontal con pies juntos

VALORACIÓN POST TEST SALTO HORIZONTAL CON PIES JUNTOS					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BUENO	15	60,0	60,0	60,0
	MALO	1	4,0	4,0	64,0
	MUY BUENO	2	8,0	8,0	72,0
	REGULAR	7	28,0	28,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

4.5 Resultados del pre test y post test de Abdominales.

Se realizó el pre test de Abdominales en 1' al inicio del plan de entrenamiento, así como al final el post test, teniendo en cuenta que los encuestados y participantes se encuentran en un rango etario de 20 a 40 años se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 10.

N° PARTICIPANTES	PRE TEST ABDOMINAL	VALORACIÓN PRE	POST TEST ABDOMINAL	VALORACIÓN POS
1	25	BAJO	28	MEDIO
2	20	MUY BAJO	23	BAJO
3	33	MEDIO	37	MEDIO
4	35	MEDIO	38	BUENO
5	30	MEDIO	38	BUENO
6	40	BUENO	45	BUENO
7	25	BAJO	30	MEDIO
8	26	BAJO	29	MEDIO
9	27	MEDIO	31	MEDIO
10	23	BAJO	27	MEDIO
11	30	MEDIO	35	MEDIO
12	28	MEDIO	31	MEDIO
13	25	BAJO	27	MEDIO
14	35	MEDIO	39	BUENO
15	30	MEDIO	38	BUENO
16	32	MEDIO	38	BUENO
17	34	MEDIO	38	BUENO
18	34	MEDIO	39	BUENO
19	20	MUY BAJO	23	BAJO
20	26	BAJO	34	MEDIO
21	20	MUY BAJO	25	BAJO
22	19	MUY BAJO	22	BAJO
23	25	BAJO	30	MEDIO
24	35	MEDIO	41	BUENO
25	21	BAJO	25	BAJO

- **Condición física Pre Test de Abdominales**

Antes de iniciar con el plan de entrenamiento se determinaron los siguientes valores para la valoración de la condición física de cada individuo: 12 personas tuvieron un rendimiento MEDIO (48%), 8 personas tuvieron un rendimiento BAJO equivalente al 32%, 4 participantes obtuvieron un nivel de condición física MUY BAJO que corresponden al 16% y finalmente he solamente 1 persona obtuvo un nivel BUENO y que corresponde al 4% de la muestra total.

Tabla 11. Valoración condición física pre test de Abdominales 1´

VALORACIÓN PRE TEST ABDOMINALES 1´					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	8	32,0	32,0	32,0
	BUENO	1	4,0	4,0	36,0
	MEDIO	12	48,0	48,0	84,0
	MUY BAJO	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

- **Condición física Post Test de Abdominales**

Concluido el plan de entrenamiento se realizó el post test para verificar la condición física de los participantes y estos fueron los resultados:

11 participantes obtuvieron un nivel de condición física medio equivalente al 44% de la muestra total, 9 participantes tuvieron un nivel bueno es decir el 36% y finalmente 5 participantes tuvieron un nivel de condición física bajo que corresponde al 20%.

Tabla 12. Valoración condición física post test abdominales 1´

VALORACIÓN POST TEST ABDOMINALES 1´					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO	5	20,0	20,0	20,0
	BUENO	9	36,0	36,0	56,0
	MEDIO	11	44,0	44,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

CAPITULO V

5. PROPUESTA ALTERNATIVA

5.1 TÍTULO

Programa de entrenamiento HIIT para mejorar la condición física en pacientes post COVID19

5.2 OBJETIVO

5.2.1. OBJETIVO GENERAL

- Mejorar la condición física de personas post COVID19 mediante un entrenamiento tipo HIIT.

5.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer rutinas de ejercicios aeróbicos – anaeróbicos para mantenerse activos.
- Lograr superar las secuelas que ha dejado la enfermedad.
- Socializar a las personas sobre los beneficios de la actividad física para la salud y para mejorar la calidad de vida de cada individuo.

5.3 UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA

País: Ecuador

Provincia: Imbabura

Cantón: Ibarra

Lugar: Polideportivo Parroquia Alpachaca

Beneficiarios: Habitantes de la parroquia

5.4 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ENTRENAMIENTO

El estudio tuvo una duración total de 7 semanas (del 5 de septiembre al 21 de octubre del 2022) la primera semana se realizó los pre test para valoración de condición física de los participantes, las siguientes 6 semanas se realizó el programa de intervención del entrenamiento tipo HIIT (del 12 de septiembre al 14 de octubre) y en la última semana se realizó los posts test para valorar la condición física post entrenamiento tipo HIIT.

Se realizó una selección de los participantes para el programa con criterios de exclusión, a estos posteriormente se les hizo llenar una encuesta vía Google Form (virtual) en donde se

conoció la evolución de la infección del Covid19, práctica de ejercicio y otras variables que serán estudiadas durante la investigación.

Durante cada sesión de entrenamiento se anotó la asistencia de cada participante, cada sesión tuvo una duración de 50 - 60min aproximadamente y se lo realizó 3 veces por semana dando un total de 15 sesiones de entrenamiento, durante la primeras 2 semanas (6 sesiones) se realizaron ejercicios de intensidad media para posteriormente aumentar la intensidad cumpliendo con el principio de supercompensación, los ejercicios aplicados también fueron progresando de menor a mayor dificultad, al principio se hicieron ejercicios básicos para lograr la adaptabilidad fisiológica de los participantes hasta llegar a ejercicios con mayor dificultad de realización, mayor demanda calórica y exigencia motriz.

5.5 EJERCICIOS PARA ENTRENAMIENTO TIPO HIIT

EJERCICIO	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="379 969 576 1003">Jumping Jacks</p> 	<p data-bbox="775 969 1321 1384">Se trata de un ejercicio fundamentalmente cardiovascular y que aporta grandes beneficios músculo esqueléticos. Su trabajo se centra en las piernas y gemelos, también ejercita los glúteos y aductores, así como abdominales y la espalda. Además, coordina el movimiento de piernas y brazos.</p>
<p data-bbox="411 1411 544 1444">Zancadas</p> 	<p data-bbox="775 1411 1321 1776">La zancada es un ejercicio principalmente destinado al trabajo del tren inferior, sobre todo piernas y glúteos. De los músculos de la pierna se trabaja fundamentalmente el muslo o cuádriceps y si la zancada es más amplia, también los isquiotibiales.</p>

<p style="text-align: center;">Sentadilla</p> 	<p>Es un ejercicio completo que implica prácticamente todo el cuerpo, y además, favorece el funcionamiento cardiovascular. Sin embargo, el trabajo se concentra en el tren inferior y los músculos más solicitados son los cuádriceps, glúteos e isquiotibiales.</p>
<p style="text-align: center;">Mountain Climbers</p> 	<p>Se trata de un completo ejercicio que combina la plancha isométrica con la elevación de rodillas y que en el que se hace también trabajo aeróbico.</p> <p>Implica músculos de todo el cuerpo con una activación muscular muy elevada de bíceps, tríceps, deltoides, pectorales, músculos del core, cadera, cuádriceps y pantorrillas,</p>
<p style="text-align: center;">Skipping</p> 	<p>Consiste en simular que corremos mientras se mantienen las rodillas elevadas de forma alterna a la altura de la cintura y movemos los brazos hacia delante y hacia atrás.</p> <p>Los principales músculos implicados durante el ejercicio son los cuádriceps, isquiotibiales, gemelos, el core, glúteos y flexores de la cadera, lo que ayuda a mejorar la resistencia muscular, equilibrio y coordinación en estos músculos.</p>
<p style="text-align: center;">Giro Ruso</p> 	<p>Ejercicio que involucra y fortalece tus músculos abdominales, así como la espalda baja. Este ejercicio ayuda a tonificar y reafirmar los abdominales y los oblicuos y a recortar la cintura. El giro</p>

	<p>ruso también ayuda a mejorar el equilibrio, la estabilidad y la postura.</p>
<p style="text-align: center;">Skaters</p> 	<p>Es un ejercicio bastante completo y su movimiento es exigente para el sistema cardiovascular.</p> <p>Los skaters es un ejercicio muy efectivo para trabajar la musculatura de todo el tren inferior y estimular movimientos dentro del plano lateral.</p>
<p style="text-align: center;">Saltos con talones hacia atrás</p> 	<p>Es un gran movimiento cardiovascular que calienta el cuerpo, mantiene el ritmo cardíaco y le ayuda a quemar algunas calorías. Este es un gran ejercicio de calentamiento para sus piernas porque fortalece los tendones de la corva y ayuda a prevenir lesiones.</p>
<p style="text-align: center;">Salto con rodillas al pecho</p> 	<p>Consiste en saltar elevando ambas rodillas al pecho, lo más alto posible, para ello, lo ideal es comenzar y culminar el salto con las rodillas flexionadas, de manera de amortiguar el impacto cuando volvemos a caer con ambos pies en el suelo. Con este se trabaja piernas y abdomen, además de quemar calorías.</p>
<p style="text-align: center;">Burpee</p> 	<p>Mide la resistencia anaeróbica. Se realiza en varios movimientos y con él se trabaja el abdomen, la espalda, el pecho, los brazos y las piernas.</p> <p>Mejora la resistencia cardiaca, tonifica y aumenta la masa muscular en poco tiempo.</p>

<p>Escalera de Coordinación</p> 	<p>Habitualmente las escaleras de coordinación las podemos utilizar en entrenamientos en los que damos importancia a la velocidad, agilidad y coordinación. Vamos a potenciar mucho sobre todo los movimientos de pies: desplazamientos laterales, cambios de dirección o ejercicios específicos de cada deporte o modalidad deportiva...</p>
<p>Plancha</p> 	<p>Son un ejercicio de estabilización y fortalecimiento no solo de la musculatura del core, sino también los músculos de los hombros y las piernas. Además, las planchas pueden ayudarte a desarrollar la fuerza y la resistencia,</p>

5.6 PLAN SEMANAL DE ENTRENAMIENTO TIPO HIIT

SEMANA 1 ENTRENAMIENTO HIIT POST COVID19.

LUNES			MIERCOLES			VIERNES		
CALENTAMIENTO	Flexibilidad dinámica Trote en cancha Flexibilidad dinámica.	10´	CALENTAMIENTO	Movilidad articular Trote en cancha Flexibilidad dinámica.	10´	CALENTAMIENTO	Flexibilidad dinámica Trote en cancha Flexibilidad dinámica.	10´
P. PRINCIPAL	Skipping 3(8rep 10´´ / 20´´) 2´ Flexión de codo 3(4rep 20´´ / 20´´) 2´ Velocidad en 20 mts 3(6rep 6´´ / 20´´) 3´ Burpees. 3(8rep 10´´ / 20´´) 3´	55´	P. PRINCIPAL	Mountain Climbers 3(8rep 10´´ / 20´´) 2´ Skaters 3(8rep 15´´ / 20´´) 2´ Giro ruso 3(8rep 10´´ / 20´´) 2´ Plancha 2(10rep 30´´ / 30´´) 2´	60´	P. PRINCIPAL	Jumping Jacks 3(8rep 10´´ / 15´´) 1´ Zancada con salto 2(10rep 20´´ / 10´´) 2´ Salto con talones hacia atrás 3(8rep 10´´ / 15´´) 1´ Sentadilla 3(8rep 15´´ / 20´´) 1´	53´
P. FINAL	Flexibilidad estática.	10´	P. FINAL	Flexibilidad estática.	10´	P. FINAL	Juego. Flexibilidad estática.	10´

SEMANA 2 ENTRENAMIENTO HIIT POST COVID19

LUNES			MIERCOLES			VIERNES		
CALENTAMIENTO	Movilidad articular Trote en cancha Flexibilidad dinámica.	10´	CALENTAMIENTO	Movilidad articular Trote en cancha Flexibilidad dinámica.	10´	CALENTAMIENTO	Movilidad articular Trote en cancha Flexibilidad dinámica.	10´
P. PRINCIPAL	Escalera de coordinación 3(8rep 10´´/ 20´´) 2´ Flexión de codo 3(4rep 20´´/ 20´´) 2´ Velocidad en 20 mts 3(6rep 6´´/ 20´´) 3´ Burpees. 3(8rep 10´´/ 20´´) 3´	55´	P. PRINCIPAL	Mountain Climbers 3(8rep 10´´/ 20´´) 2´ Salto con rodillas al pecho 3(8rep 15´´/20´´) 2´ Giro ruso 3(8rep 10´´/20´´) 2´ Plancha 2(10rep 30´´/ 30´´) 2´	60´	P. PRINCIPAL	Jumping Jacks 3(8rep 10´´/ 15´´)1´ Zancada con salto 2(10rep 20´´/ 10´´) 2´ Salto con talones hacia atrás 3(8rep 10´´/15´´) 1´ Sentadilla 3(8rep 15´´/20´´) 1´	53´
P. FINAL	Flexibilidad estática.	10´	P. FINAL	Flexibilidad estática.	10´	P. FINAL	Juego. Flexibilidad estática.	10´

SEMANA 3 ENTRENAMIENTO HIIT POST COVID19

LUNES			MIERCOLES			VIERNES		
CALENTAMIENTO	Flexibilidad dinámica Trote en cancha Flexibilidad dinámica.	10´	CALENTAMIENTO	Movilidad articular Trote en cancha Flexibilidad dinámica.	10´	CALENTAMIENTO	Flexibilidad dinámica Trote en cancha Flexibilidad dinámica.	10´
P. PRINCIPAL	Skipping 3(8rep 8´´ / 15´´) 1´30´´ Flexión de codo 3(5rep 18´´ / 18´´) 2´ Velocidad en 20 mts 3(6rep 5´´ / 15´´) 3´ Burpees. 3(8rep 10´´ / 18´´) 3´	67´	P. PRINCIPAL	Jumping Jacks 3(8rep 8´´ / 15´´) 2´ Zancada con salto 2(10rep 12´´ / 10´´) 2´ Salto con talones hacia atrás 3(8rep 8´´ / 15´´) 1´ Salto con rodillas al pecho 3(8rep 10´´ / 18´´) 1´	51´	P. PRINCIPAL	Mountain Climbers 3(8rep 8´´ / 15´´) 2´ Skaters 3(8rep 12´´ / 15´´) 2´ Giro ruso 3(8rep 8´´ / 15´´) 2´ Plancha 2(6rep 45´´ / 20´´) 2´	51´
P. FINAL	Flexibilidad estática.	10´	P. FINAL	Flexibilidad estática.	10´	P. FINAL	Juego. Flexibilidad estática.	10´

SEMANA 4 ENTRENAMIENTO HIIT POST COVID19

LUNES			MIERCOLES			VIERNES		
CALENTAMIENTO	Movilidad articular 2 min. Caminata 3 min. Trote	10'	CALENTAMIENTO	Flexibilidad dinámica 2 min. Caminata 3 min. Trote	10'	CALENTAMIENTO	Movilidad articular 2 min. Caminata 3 min. Trote	10'
P. PRINCIPAL	Giro ruso 3(6rep 6''/15'') 1'30'' Plancha 2(6rep 45''/ 20'') 2' Mountain Climbers 3(8rep 8''/ 15'') 2' Skaters 3(8rep 10''/15'') 1'30''	50'	P. PRINCIPAL	Salto con talones hacia atrás 3(8rep 6''/12'') 1' Salto con rodillas al pecho 3(8rep 8''/15'') 1' Jumping Jacks 4(8rep 7''/ 12'')2' Zancada con salto 3(10rep 12''/ 10'') 2'	42'	P. PRINCIPAL	Escalera de coordinación 3(8rep 7'' / 12'') 1'30'' Burpees. 3(8rep 9''/ 15'') 2' Flexión de codo 3(5rep 15''/ 15'') 1' Velocidad en 20 mts 4(6rep 5''/ 15'') 1'	48'
P. FINAL	Flexibilidad estática.	10'	P. FINAL	Flexibilidad estática	10'	P. FINAL	Evaluación preparatoria para test Flexibilidad estática.	10'

SEMANA 5 ENTRENAMIENTO HIIT POST COVID19

LUNES			MIERCOLES			VIERNES		
CALENTAMIENTO	Flexibilidad dinámica 2 min. Caminata 3 min. Trote	10´	CALENTAMIENTO	Movilidad articular 2 min. Caminata 3 min. Trote	10´	CALENTAMIENTO	Flexibilidad dinámica 2 min. Caminata 3 min. Trote	10´
P. PRINCIPAL	Jumping Jacks 5(8rep 6´´/ 10´´)1´ Salto con talones hacia atrás 3(8rep 5´´/10´´) 1´ Zancada con salto 4(10rep 10´´/ 10´´) 1´ Salto con rodillas al pecho 3(8rep 7´´/12´´) 1´	48´	P. PRINCIPAL	Skaters 3(8rep 10´´/12´´) 1´ Plancha 2(6rep 45´´/ 20´´) 1´ Mountain Climbers 3(8rep 8´´/ 12´´) 1´30´´ Giro ruso 3(8rep 6´´/12´´) 1´30´´	46´	P. PRINCIPAL	Flexión de codo 3(5rep 12´´/ 15´´) 1´ Velocidad en 20 mts 4(6rep 5´´/ 12´´)1´ Burpees. 3(8rep 9´´/ 15´´) 1´30´´ Skipping 3(8rep 5´´ / 10´´) 1´30´´	41´
P. FINAL	Flexibilidad estática.	10´	P. FINAL	Flexibilidad estática.	10´	P. FINAL	Evaluación preparatoria para test Flexibilidad estática.	10´

CONCLUSIONES

- En la presente investigación se fundamentó teóricamente con revisión científica bibliográfica de anteriores estudios y mediante la encuesta realizada a los participantes del estudio que las principales secuelas posteriores al COVID-19 pueden incluir una amplia variedad de problemas de salud en curso; dichas afecciones pueden durar semanas, meses o años. Las personas con afecciones posteriores al COVID-19 suelen notificar los siguientes síntomas:

Cansancio o fatiga que interfiere con la vida diaria, tos, dolor de pecho, alteraciones del gusto o el olfato, dolor de cabeza, problemas para dormir, entre otros.

- Mediante el uso de varios test (fuerza, resistencia) se pudo determinar la condición física de los individuos post-COVID19 antes de iniciar el entrenamiento tipo HIIT y al finalizar dicho entrenamiento.
- Se realizó un plan de entrenamiento tipo HIIT para personas post-COVID19 como una guía que beneficie a la población ante esta problemática actual, ya que contribuirá mejorando la condición física y su calidad de vida.

RECOMENDACIONES

- Si bien es cierto el HIIT es un entrenamiento intenso tampoco esta contraindicado en algunas patologías, se ha demostrado que el HIIT es muy poderoso a nivel cardíaco, muscular y adiposo. Debido a esto, algunos autores consideran que el entrenamiento interválico podría constituir el método más eficaz para mejorar la salud y reducir la mortalidad, pero sí se recomienda tener en cuenta si se padece de alguna patología cardíaca o respiratoria, para evitar descompensaciones, lesiones y realizarlo con la supervisión y recomendación de un experto en el tema.
- Al ser un ejercicio de intensidad alta se recomienda a las personas la correcta valoración de su condición física para poder realizarlo, esto ayudaría de manera notable a que su plan de entrenamiento sea personalizado, individualizado y progresivo.
- Para principiantes se recomienda que al realizar un entrenamiento HIIT se consideren el principio de progresividad para que no haya rechazo o abandono del entrenamiento. Se aconseja introducirse gradualmente a la práctica y realizar calentamiento y enfriamiento de minino 5 minutos en todas las sesiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bouza, Emilio, Rafael Cantón Moreno, Pilar De Lucas Ramos, Alejandra García, Alberto García, Javier Gómez-Pavón, Juan Del Castillo, Teresa Hernández, Mari Cruz Martín-Delgado, Francisco Sanchez, Manuel Martínez, José María García, Santiago Guillén, Francisco Rodríguez, Julián Ruiz, Silvia Brühlmann, Jesús Etessam, y Mar Santos Sebastián. 2021. «Post-covid síndrome: Documento de reflexión y opinión». *Revista Espanola de Quimioterapia* 34(4):269-79. doi: 10.37201/req/023.2021.
- Bravo, Edwin, y Wilson Bravo. 2021. «Entrenamiento interválico de alta intensidad post covid 19 en árbitros de fútbol profesional de Ecuador». *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA* 6(2):114-36.
- Bustos, Lorena. 2022. «Programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19». *Trabajo de titulación post grado*, 130.
- Chancasanampa, Neder. 2018. «Teoría y metodología del entrenamiento deportivo en menores». *Examen de Suficiencia Profesional Res. N° 1018-2017-D-FPYCF* 1:1-141.
- Chávez, Raúl, y Julio Zamarreño. 2016. «Ejercicio físico y actividad física en el abordaje terapéutico de la obesidad y el sedentarismo». *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación* 8(2):215-30.
- Escalante, Leidys, Manuel Álvarez, Hermenegildo Pila, y Annia Gómez. 2019. «El adulto mayor practicante sistemático: pruebas para evaluar su condición física». *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física* 14(3):372-91.
- Fernández, Javier, Abreus Mora, Luis Fernández, y Jorge Rodríguez. 2022. «La rehabilitación física Pos COVID 19 en adultos mayores». *Revista Olimpia* 19(2):1-9.
- Fuentes, Héctor, Sebastián Urbano, Raúl Aguilera, Valentina Vera, y Catalina González. 2022. «El entrenamiento a intervalos de alta intensidad no mejora el balance autonómico en cuarentenas por COVID-19». *Revista de Investigación en Deporte y Salud* 14(3):503-10.
- Fuentes, Héctor, Sebastián Urbano, Raúl Aguilera, Valentina Vera, y Catalina González. 2021. «El entrenamiento a intervalos de alta intensidad no mejora el balance autonómico en cuarentenas por Covid 19». *Revista Finlay* 11(3):11.
- García, María del Carmen. 2022. «Uno de cada 3 adultos mayores desarrolla secuelas post COVID». *Revista Médico interactivo*.
- Guerra, Louis, Jorge Aldrete, Benjamín Camacho, y Juan Rábago. 2018. «Guía práctica para la

- rehabilitación respiratoria, muscular y neurosensorial del paciente con alta tras infección moderada a severa por Covid-19». *Revista Paracelsius* 1(2):1-59.
- OMS. 2021. *Manejo clínico de la COVID-19: Orientaciones evolutivas*. Vol. 25. editado por World Health Organization (WHO).
- Oñate, José, Rodolfo Banenelli, Alejandra Luna, Silvia Jiménez, María González, Abraham Mancera, Jaime Torres, Jaime Ortiz, Lourdes Segura, y Melannie Negrete, Maxie Najera. 2021. «Efecto del aislamiento social en la actividad física y salud del adulto mayor». *Revista Verano y ciencia de la Universidad de Guadalajara*, 1-8.
- OPS. 2020. «OPS/OMS estima que hay 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas».
- Pereira, Javier Eliecer, Sandra Sharon Waiss, Ximena Velásquez, Otilio López, y Juan Camilo Quintero. 2020. «Fisioterapia y su reto frente al Covid-19». *Revista del grupo de investigación Aletheia* 5(6):1-14.
- Poveda, José, Erika Ruiz, y Isabel Sánchez. 2021. «Recomendaciones para la realización de ejercicio físico en población con diagnóstico post-covid 19». *Revista de investigación de la Universidad Santo Tomás* 10(2):22-42.
- Rasmussen, Elmerdah, Josephine Bjorn, Villads Rasmussen, y Peter Godsk. 2021. «Potencial protector del entrenamiento interválico de alta intensidad sobre la estructura y la función cardíacas después de la COVID-19: protocolo y plan de análisis estadístico para un ensayo controlado aleatorio ciego para el investigador». *Revista de Medicina deportiva y del ejercicio*.
- Reyes, Carlos M. 2018. *Entrenamiento deportivo*. editado por Tecnicatura Superior Universitaria en Periodismo Deportivo. Argentina: Periodismo deportivo III.
- Reyes, Sharon, Israel Tirado, Joselyn Navarrete, y Xavier Yunga. 2021. «Complicaciones y secuelas en los pacientes con antecedentes de covid 19». *Revista Dominio de las Ciencias* 7(4):113-35.
- Tolosa, Jorge Mauricio, Diego Mauricio Chaustre, Rocío del Pilar Sanabria, Erling Fabian Barragán, Yudi Milena Rodríguez, Liliana Carolina Mancipe, y Ana Milena Rodríguez. 2021. «Propuesta de un protocolo de rehabilitación pulmonar en paciente supervivientes de COVID-19». *Revista Med* 28(2):71-84. doi: 10.18359/rmed.5303.
- Vásquez, John Jairo, Carlos Gabriel Anchundia, Rocío Maríanela Merchan, y Carolina Elizabeth Loo. 2021. «Impacto de la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos mayores post Covid». *Revista científica del mundo de la investigación científica*, 222-29.
- Villa, Emilio, y Yaira Vallejo. 2021. *El Entrenamiento de Alta Intensidad: elementos y metodologías*. Univarsida. Riobamba.
- Villaquiran, Andrés, Omar Ramos, Sandra Jácome, y Maria Meza. 2020. «Actividad física y

ejercicio en tiempos de COVID-19». *Revista CES Medicina* 34:51-58. doi: 10.21615/cesmedicina.34.covid-19.6.

Weineck, Jurgneen. 2016. *Entrenamiento total*. Tercera. editado por Paidotribo. Barcelona.

Zaldívar, Bergelino, y Jorge de Lázaro Coll. 2020. «La adaptación del organismo a la actividad física sistemática». *Revista del Centro de Estudio para la Actividad Física* 16:1-11.

Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. Métodos para el diseño urbano–Arquitectónico.

Abreu, J. L. (2015). Análisis al Método de la Investigación analysis to the research method. *Daena: International journal of good conscience*, 10(1), 205-214.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

Preguntas Respuestas 25 Configuración



CONDICIÓN FÍSICA Y ENTRENAMIENTO TIPO HIIT

El objetivo de la presente encuesta será conocer y detectar los efectos y problemas tanto en la condición física como en la salud antes y después de contraer el virus del COVID-19, las posibles secuelas que tuvieron y como repercutió en ellos el aislamiento domiciliario tanto físico como mental y así tener una información más detallada y real que valide nuestro plan de entrenamiento HIIT. Para las distintas preguntas, habrá respuestas dicotómicas (Sí/No), de selección entre varias opciones, o de categorización, asegurando en todo momento confidencialidad y anonimato además del consentimiento informado sobre la participación en el estudio.

1. ¿Hace que tiempo contrajo el virus?
2. ¿Qué síntomas tuvo?
3. Su recuperación fue:
Lenta
Rápida
4. ¿Persiste todavía algún síntoma?
Si
No
5. ¿Realiza actividad física?
Si
No
6. ¿Cuántas veces por semana realiza actividad física?

1 vez por semana

2 veces por semana

3 veces o más por semana

7. ¿Durante qué tiempo realiza actividad física?

30 min

45 min

60 min

8. ¿Ha escuchado hablar del entrenamiento tipo HIIT y sus beneficios para la salud?

Si

No

9. ¿Estaría de acuerdo con iniciar un plan de entrenamiento tipo HIIT para el beneficio de su salud y condición física?

Si

No

Anexo 2. Autorización



CONSEJO PARROQUIAL URBANO "GUAYAQUIL DE ALPACHACA"

Acuerdo Ministerial Nro. 6325 AM
Dado en la sala del despacho en Quito al 16 de Febrero de 1982
062601-811 - 0990808468



Ibarra, 5 septiembre de 2022

Licenciada
Cristina Recalde

Presente:

Por medio del presente me permito informarle que en base a la solicitud del 2 septiembre de 2022 se ha AUTORIZADO a la Licenciada Cristina Recalde la utilización del espacio polideportivo 16 de febrero por parte del Consejo Parroquial Guayaquil de Alpachaca en coordinación con la presidenta de barrio 16 de febrero para la respectiva investigación y estudio de su Tesis de Maestría en Entrenamiento Deportivo con el siguiente tema:

"EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO TIPO HIIT SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA DE PERSONAS ADULTAS POST-COVID 19 CON AISLAMIENTO DOMICILIARIO DEL BARRIO ALPACHACA DE LA CIUDAD DE IBARRA"

El presente documento puede ser utilizado para los fines pertinentes.

Atentamente:


Ing. Germania Rosero
**PRESIDENTA ENCARGADA
DEL CONSEJO
PARROQUIAL DE
ALPACHACA**
C.I: 100168882-7
CEL.0967283265




Sgto. S.P. Patricio Méndez
**SECRETARIO DE
COMUNICACIÓN DE
FINANZAS**
C.I: 100150718-3
CEL.0986032734

Anexo 3. Fotografías







