



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**POSGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y  
REHABILITACIÓN**

**MENCIÓN CARDIORRESPIRATORIA**

**MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE  
DESARROLLO**

Trabajo de titulación previo la obtención del grado académico de  
Magister en Fisioterapia y Rehabilitación  
Mención Cardiorrespiratoria, Cohorte 2019

**Tema:** “FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN LA  
RECUPERACIÓN DE PACIENTES POST COVID-19”.

**Autora:** Lcda. Ft. Lorena Alexandra Bustos Saltos

**Directora:** Lcda. Ft. Victoria Estefanía Espín Pastor, Mg

Ambato - Ecuador

2022

## **APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

A la Unidad de Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud. El tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por el Dr. Jorge Humberto Cárdenas Medina, Mg e integrado por las señoritas: Lic. Ángela Priscila Campos Moposita, Mg y la Lic. Gabriela Estefanía Robalino Morales, Mg designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: **“FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN LA RECUPERACIÓN DE PACIENTES POST COVID-19”**, elaborado y presentado por la Licenciada, Lorena Alexandra BustosSaltos, para optar por el Grado Académico de Magister en Fisioterapia y Rehabilitación, Mención Cardiorrespiratoria; una vez escuchada la defensa oral del trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:

**JORGE  
HUMBERTO  
CARDENAS  
MEDINA**

Dr. Jorge Humberto Cárdenas Medina, Mg  
**Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa**



Firmado electrónicamente por:

**ANGELA  
PRISCILA  
CAMPOS  
MOPOSITA**

Lic. Ángela Priscila Campos Moposita, Mg  
**Miembro del Tribunal de Defensa**



Firmado electrónicamente por:

**GABRIELA  
ESTEFANIA  
ROBALINO  
MORALES**

Lic. Gabriela Estefanía Robalino Morales, Mg  
**Miembro del Tribunal de Defensa**

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y criterios emitida en el trabajo de Titulación presentado con el tema: “**FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN LA RECUPERACIÓN DE PACIENTES POST COVID-19**”, le corresponde exclusivamente a la Licenciada, Lorena Alexandra Bustos Saltos, Autora; bajo la dirección de la Licenciada Victoria Estefanía Espín Pastor, Magister, Director del trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Firmado electrónicamente por:



LORENA  
ALEXAN  
DRA  
BUSTOS  
SALTOS

Lic. Lorena Alexandra Bustos Saltos

CI. 180428240-6

**AUTORA**

Firmado electrónicamente por:



VICTORIA  
ESTEFANIA  
ESPIN  
PASTOR

Lic. Victoria Estefanía Espín Pastor, Mg.

CI. 180452842-8

**DIRECTORA**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:

**LORENA  
ALEXAN  
DRA  
BUSTOS  
SALTOS**

Lic. Lorena Alexandra Bustos Saltos

CI. 180428240-6

**AUTORA**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**POSGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN**  
**MENCIÓN CARDIORRESPIRATORIA COHORTE 2019**

**INFORMACIÓN GENERAL**

**TEMA:** FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN LA RECUPERACIÓN DE  
PACIENTES POST COVID-19

**AUTOR:** Lcda, Ft. Lorena Alexandra Bustos Saltos

Grado académico: Licenciada en Terapia Física

Correo electrónico: lore\_112b@hotmail.com

**DIRECTOR:** Lcda. Ft. Victoria Estefanía Espín Pastor

Grado académico: Master en fisioterapia del deporte y readaptación a la actividad  
física

Correo electrónico: ve.espin@uta.edu.ec

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

- Intervenciones clínicas y protocolos de tratamiento.

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo va dedicado de manera especial a mi familia que en esta fase de mi vida, han demostrado comprensión y un apoyo incondicional, siendo mi soporte y aliento para no rendirme*

*Lorena B.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco principalmente a Dios, por la vida y su infinito amor; por darme la oportunidad de cumplir un sueño más;*

*Agradezco a mi familia por todo el apoyo en todas las formas;*

*Agradezco a mis docentes, y Tutor por los conocimientos impartidos, las experiencias y las vivencias, que serán inolvidables;*

*Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato, por abrirme las puertas para afianzar mis conocimientos.*

*Lorena B.*

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
INFORMACIÓN GENERAL.....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	8
ÍNDICE DE TABLAS .....	10
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
CAPÍTULO I.....	13
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	15
1.3. OBJETIVOS.....	16
1.3.1. General.....	16
1.3.2. Específicos .....	16
CAPÍTULO II .....	17
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	17
2.1. ESTADO DEL ARTE .....	17
CAPÍTULO III.....	24
MARCO METODOLÓGICO .....	24
3.1. UBICACIÓN.....	24
3.2. EQUIPOS Y MATERIALES .....	24
3.2.1. Ficha de validación de expertos .....	24
3.2.2. Cuestionario de satisfacción.....	24
3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS – PREGUNTA CIENTÍFICA .....	25
3.4.1. Pregunta científica.....	25
3.1.1. Hipótesis.....	25



3.5.	POBLACIÓN O MUESTRA .....	26
3.5.1.	Criterios de selección para los artículos científicos .....	26
3.6.	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	27
3.7.	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	28
3.8.	VARIABLES RESPUESTA O RESULTADOS ALCANZADOS .....	28
3.9.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	28
CAPÍTULO IV.....		29
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		29
4.1.	RESULTADOS .....	29
4.1.1.	Análisis de los estudios seleccionados.....	29
4.1.2.	Validación del programa, mediante juicio de expertos.....	32
4.1.3.	Niveles de satisfacción de los profesionales luego de la socialización del programa.....	33
4.2.	DISCUSIÓN .....	34
CAPÍTULO V .....		37
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS .....		37
5.1.	CONCLUSIONES.....	37
5.2.	RECOMENDACIONES .....	39
5.3.	BIBLIOGRAFÍA.....	40
5.4.	ANEXOS.....	44
5.4.1.	Ficha de validación de expertos .....	44
5.4.2.	Cuestionario de Satisfacción .....	46
5.4.3.	Diagrama de flujo para sistematizar la selección de estudios .....	48
5.4.4.	Programa de fisioterapia .....	49
5.4.5.	Fotografías de la Socialización .....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores e interpretación del CVC .....	26
Tabla 2. Análisis de los estudios seleccionados.....	29
Tabla 3. Validación del programa, mediante juicio de expertos: CVC .....	32
Tabla 4. Tabla de frecuencias, Niveles de satisfacción de los profesionales.....	33

## RESUMEN

A pesar de que la mayoría de casos con Covid-19, son leves, un porcentaje considerable desarrolla infecciones severas; de estos el 75% tendrán una larga hospitalización y el restante deberán ingresar a cuidados intensivos. Por lo que la prevalencia de complicaciones asociadas a factores de encamamiento y la postura prona que debe mantener el paciente con Covid-19 es alta; así desarrollan síntomas respiratorios, fatiga, limitaciones funcionales, entre otros; siendo indispensable recuperar la condición respiratoria, la funcionalidad y reinsertar al paciente a su habitualidad. El objetivo del estudio fue establecer un programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19; a través de una búsqueda de información científica en bases de datos de alto impacto, para estructurar un plan, seguidamente se validó el plan bajo el juicio de expertos y finalmente se socializó el plan a los profesionales sanitarios interesados. Los resultados de 50 artículos obtenidos y total 5 artículos seleccionados, luego de aplicar un algoritmo para la selección: 5 revisiones bibliográficas, 1 estudio descriptivo relacional, 1 estudio de muestreo por conveniencia, 1 estudios de caso, 1 ensayo controlado, 1 estudio transversal; el programa se estructuró con una duración de 6 y 8 semanas posteriores al alta hospitalaria, con una frecuencia inicial de 3 a 5 veces por semana y progresa a 5 a 7 veces por semana, la duración de la sesión inicialmente es 20 a 30 minutos y progresa a 30 a 45 minutos y las repeticiones de los ejercicios al inicio 1 a 2 series de 10 repeticiones por ejercicio que progresa a 3 a 5 series de 10 repeticiones por ejercicio; fue validado por criterio de 5 expertos, con una concordancia del 0,95 CVCt; al socializar el programa el nivel de satisfacción de los profesionales fue de parcialmente satisfactorio y totalmente satisfactorio. Por lo que se puede concluir que el programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación del paciente post Covid-19, es un instrumento reproducible y aplicable en la práctica de fisioterapia.

**Palabras Clave:** Covid-19, Recuperación post Covid-19, Fisioterapia respiratoria, Rehabilitación respiratoria.

## **ABSTRACT**

Despite the fact that most cases with Covid-19 are mild, a considerable percentage develop severe infections; Of these, 75% will have a long hospitalization and the rest will have to enter intensive care. Therefore, the prevalence of complications associated with bedridden factors and the prone posture that the patient with Covid-19 must maintain is high; thus they develop respiratory symptoms, fatigue, functional limitations, among others; being indispensable to recover the respiratory condition, the functionality and to reinsert the patient to his habituality. The objective of the study was to establish a respiratory physiotherapy program in the recovery of post-covid-19 patients; Through a search for scientific information in high-impact databases, to structure a plan, the plan was subsequently validated under the judgment of experts and finally the plan was shared with interested health professionals. The results of 50 articles obtained and a total of 5 selected articles, after applying an algorithm for selection: 5 bibliographic reviews, 1 relational descriptive study, 1 convenience sampling study, 1 case studies, 1 controlled trial, 1 cross-sectional study; The program was structured with a duration of 6 and 8 weeks after hospital discharge, with an initial frequency of 3 to 5 times a week and progresses to 5 to 7 times a week, the duration of the session is initially 20 to 30 minutes and progresses to 30 to 45 minutes and the repetitions of the exercises at the beginning 1 to 2 sets of 10 repetitions per exercise that progresses to 3 to 5 sets of 10 repetitions per exercise; It was validated by the criteria of 5 experts, with a concordance of 0.95 CVct; When the program was socialized, the level of satisfaction of the professionals was partially satisfactory and totally satisfactory. Therefore, it can be concluded that the respiratory physiotherapy program in the recovery of the post Covid-19 patient is a reproducible and applicable instrument in the practice of physiotherapy.

**Key Words:** Covid-19, Post Covid-19 Recovery, Respiratory Physiotherapy, Respiratory Rehabilitation.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1.INTRODUCCIÓN

Hace más de un año el mundo entero empezó a vivir una pandemia que comprendió constantes retos en todos los ámbitos de desarrollo, pero la salud fue el sector más afectado y puesto a prueba en todos sus ámbitos; donde el mayor problema de este nuevo virus que rápidamente estaba diseminándose y generando alto índices de morbimortalidad, era la incertidumbre de su origen, el comportamiento en el organismo y las consecuencias de adquirirlo a corto y largo plazo.

Ahora se conoce que el COVID-19, se origina de una extensa familia de virus, que puede enfermar a humanos o animales, y por su fisiopatología se lo ha emparejado con el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y con el síndrome respiratorio de oriente medio (MERS) (1) (2), prevaleciendo sobre ellos por su rápida propagación de persona a persona, mediante el contacto cercano con un individuo infectado, mediante la respiración de gotas dispersadas en el aire cuando una persona infectada estornuda, o al tener contacto con una superficie u objeto contaminado con el virus y luego tocarse la boca, nariz u ojos. (3) (4)

Para finales del 2020, fueron descubiertas mutaciones del virus, generando cuatro variantes principales ya identificadas y de las que se conoce una mayor tasa de transmisión que la original. La primera variante fue detectada en Reino Unido, denominada *Alfa (B.1.1.7)*, de la que no se conocen los resultados clínicos, pero no produce una enfermedad más grave que la original; la segunda variante apareció en Sudáfrica y fue denominada *Beta (B.1.351)*, esta al igual que las últimas tres variantes reducen la efectividad de algunos medicamentos con anticuerpos monoclonales, de anticuerpos por infección previa de Covid-19 y anticuerpo generados por la vacuna contra el Covid-19. (5) (6) (7)

La tercera variante Gamma (P.1), encontrada en Brasil, ha infectado a personas que ya fueron infectadas del virus original. Finalmente la variante más común descubierta en

Estados Unidos, llamada *Delta (B.1.617.2)*, que causa una enfermedad más grave, y tiene mayor riesgo de contagio en personas no vacunadas, pero que también las personas vacunadas puede contagiar la enfermedad a otros. (5) (6) (7)

Con el tiempo, los estudios continúan y sobre todo en los sobrevivientes, se han identificado una serie de secuelas de este virus, donde en muchos de los casos se han comprometido varias partes del organismo, como el sistema nervioso, sistema renal, entre otros, y con diversa gravedad; aunque las infecciones respiratorias sigue siendo las complicaciones más recurrentes, estas se han asociado a síntomas musculoesqueléticos que han afectado la calidad de vida y retorno a las actividades normales de los pacientes post covid-19. (8) (9)

La mayoría de casos reportados se han categorizado como leves, ya que su resolución ha sido espontánea; mientras que solo entre un 15% a 25% se han identificado como severos, de estos el grupo etario más afectado han sido los mayores de 56 años, con afecciones asociadas como diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatías, enfermedades cerebrales, endócrinas, digestivas, respiratorias e inmunosuprimidos; provocando infecciones severas, falla orgánica e incluso a muerte. Así de este grupo el 75% al 80% tendrán una larga hospitalización y el restante ingresarán a la unidad de cuidados intensivos. (10) (11)

Otras complicaciones que aparecen por la infección y el largo encamamiento, son la limitación funcional; por debilidad muscular, las retracciones musculares, limitaciones articulares y alteraciones del balance postural. (12) (13) De acuerdo a este panorama la fisioterapia en la etapa aguda es tan indispensable como en la etapa post covid-19, la que debe ser personalizada, intensiva e integral, para obtener una recuperación y reincorporación de los pacientes a la sociedad con la mejor calidad de vida posible. (10) (14)

En las diferentes fases de la enfermedad provocada por el coronavirus, la fisioterapia es indispensable, en la primera fase el objetivo está encaminado a disminuir las secuelas de la enfermedad respiratoria, el síndrome de encamamiento y la ventilación mecánica; mientras que en la segunda fase o de convalecencia, la rehabilitación tiene

el objetivo de recuperar la condición respiratoria provocada por el síndrome de dificultad respiratoria aguda, la neumonía o la fibrosis pulmonar. (15) (16) (9) (14)

Para lo que una de las intervenciones más eficaces en la fisioterapia respiratoria, son las basadas en ejercicios aeróbicos, que benefician principalmente la función cardíaca y la función pulmonar, y de manera indirecta aportar a recuperar la funcionalidad global y la condición física del paciente, las recomendaciones indican un retorno progresivo y una dosificación del ejercicio de acuerdo a la tolerancia al ejercicio. (1)

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

Un individuo que ha contraído la enfermedad infecciosa originada por coronavirus, puede desarrollar disfunciones respiratorias y físicas que pueden aparecer tanto a corto como largo plazo, que se caracteriza por la prevalencia de síntomas respiratorios en la fase aguda y en la post aguda los síntomas más prevalentes se relacionan con la inmovilización prolongada, las disfunciones respiratorias, y los trastornos cognitivos y emocionales. De tal manera la mayoría de los casos, requieren la aplicación de diversas técnicas de fisioterapia y rehabilitación respiratoria, que deben adaptarse a las necesidades de cada paciente.

La debilidad muscular, la rigidez articular, los problemas respiratorios e intolerancia el ejercicio, son las consecuencias más frecuentes asociadas a la falta de movilidad como consecuencias de la misma enfermedad, por lo que el objetivo principal de la fisioterapia respiratoria es mejorar la sensación de disnea, preservar la función pulmonar, mejorar la funcionalidad, reentrenamiento al esfuerzo y la calidad de vida del paciente post covid-19. Por lo que es importante considerar el desarrollo de protocolos o guías de intervención enfocados en la función, el retorno a la participación en la sociedad y que reduzcan la discapacidad funcional residual.

El alto porcentaje de pacientes que presenta síndrome post-UCI (deterioro físico, mental y cognitivo), exige que se desarrollen estudios e investigaciones que proporcionen instrumentos para abordar las secuelas de esta enfermedad, y puedan ser integrados en todas las unidades de rehabilitación, respondiendo a las demandas de la salud pública en todo el mundo; ya que actualmente se han estudiado la intervención fisioterapéutica en fase aguda, dejando de lado la fase de rehabilitación luego del alta hospitalaria.

En torno al sistema de atención en salud, a nivel mundial; se ha podido detectar que existe una gran necesidad de fisioterapeutas capacitados y preparados que respondan a este tipo de emergencias de manera efectiva, tanto en la etapa aguda como la post aguda. Así se ha generado la importancia de que los fisioterapeutas estén actualizados, capacitados y calificados en competencias relacionadas con el control de infecciones que hagan frente a los requerimientos de una pandemia, la falta de conocimiento y la ausencia de protocolos de intervención en esta área.

La pandemia ha impuesto un gran reto que no solo implica a los profesionales de la salud, sino a los gobiernos que deben mejorar las políticas y sistemas de salud; y a toda la población que ha sufrido la pérdida de miles de vidas, la pérdida de estructuras sociales y económicas. Y aunque todavía no se conoce con claridad las consecuencias del COVID-19 en la función pulmonar y la función física de los afectados, existen documentos de referencia que sugieren la implementación de programas de fisioterapia y rehabilitación respiratoria y pulmonar en pacientes con secuelas de coronavirus.

### **1.3.OBJETIVOS**

#### **1.3.1. General**

Establecer un programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19.

#### **1.3.2. Específicos**

- Recopilar evidencias científica acerca de protocolos de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19.
- Estructurar el programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19.
- Validar el programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19, mediante el criterio de expertos
- Socializar el programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19, con los interesados.



## **CAPÍTULO II**

### **ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

#### **2.1. ESTADO DEL ARTE**

Se han analizados algunos estudios en los se han fundamentado la siguiente investigación:

Vásquez, et al (2021), en su estudio sobre el “Impacto de la fisioterapia en pacientes adultos mayores pos covid, analizaron la importancia de intervenir en las afecciones que se mantienen post Covid, las que pueden ser aún más importantes que la misma infección y sobre todo en la poblaciones más vulnerables o de alto riesgo; de esa forma los autores realizaron una revisión bibliográfica, en bases de datos como Google académico, Pubmed, entre otras. Los resultados revelaron 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. La conclusión a la que llegaron los autores, fue que el inicio de los ejercicios debe ser de manera progresiva para estimular la movilidad y disminuir el compromiso pulmonar, debe ser llevada por especialistas y realizada de manera individual según la sintomatología de cada pacientes, las sesiones inician con media hora de actividad moderada, todos los días de la semana o veinte minutos de actividad física vigorosa dos días a ala semana y actividades de fortalecimiento dos veces por semana intercalados. (14)

Según Frutos E. et al (2021), en su estudio sobre “Rehabilitación domiciliaria en el paciente con COVID-19”, analizaron que tras el alta hospitalaria de los pacientes que han tenido COVID-19, estos deben permanecer en su domicilio, que generalmente constituyen espacio reducidos donde hay poco espacio para realizar movimiento, más las horas de rasposo que deben realizar. El paciente desarrolla fatiga precoz, debilidad muscular, dolor muscular y disminución del manejo de secreciones pulmonares; siendo indispensable el diseño de programas de rehabilitación domiciliaria con el objetivo de mejorar la sensación de disnea, aliviar la ansiedad y depresión, mejorar la funcionalidad y calidad de vida tato como sea posible. Atendiendo a estos aspectos la rehabilitación domiciliaria está indicada en pacientes con infección por COVID-19 con cuadro moderado y leve que no han precisado ingreso hospitalario y que

permanecen en su domicilio, y los pacientes con infección moderada o severa que han precisado ingreso hospitalario y se encuentran en la fase de alta hospitalaria. Así el tratamiento rehabilitador debe ser individualizado, manejando criterios de exclusión para la realización del ejercicio basados en la función respiratoria y hemodinámica del cuerpo; la intervención debe incluir educación del paciente, ejercicio de propiocepción y equilibrio, entrenamiento aeróbico, entrenamiento de fuerza y técnicas de fisioterapia respiratoria. (4)

Según Soto Rodríguez, Silvana (2021), en su estudio sobre, la “Rehabilitación kinésica para pacientes con alta hospitalaria por COVID-19”, examinó las recomendaciones de algunos autores sobre el trabajo en pacientes dados el alta de COVID-19, en sus hogares, con un enfoque comunitario y un seguimiento profesional remoto. Proponiendo una estructura de evaluación del paciente y consideraciones para el tratamiento y seguimiento del paciente. Resultando que la rehabilitación remota debe acompañarse de la educación del paciente y la familia, para la autorregulación de los ejercicios, detección de signos de alerta, por algunos métodos subjetivos u objetivos. De tal manera si el paciente comprende y aplica adecuadamente las indicaciones, se podrá entregar las patas del ejercicio, mientras que si no lo fuere, se debe integrar programas basados en el uso de ejercicios cotidianos y fáciles de realizar, considerando el gasto energético de la persona. La autora concluye que a pesar de no tener un efecto específico de la actividad física en el COVID-19, expertos indican que la respuesta del sistema inmune se fortalece al tener una alta capacidad cardiorespiratoria y realizar actividad física regular. (1)

Según Siddiq MAB, et al (2020), en su estudio sobre la “Rehabilitación pulmonar en pacientes con COVID-19: una revisión del alcance de la práctica actual y su aplicación durante la pandemia”, indican que los supervivientes destetados de la ventilación mecánica tras COVID-19, tienen un alto riesgo de desarrollar síndrome pos intensivo de cuidados (PICS); por lo que los autores realizaron una revisión de alcance, basada en 40 publicaciones, bajo los términos de rehabilitación pulmonar en COVID-19, y aunque existe escasa información de calidad, se han emitido recomendaciones en neumonía con tos productiva que puede beneficiarse de la respiración diafragmática, respiración de labios fruncidos y el entrenamiento de respiración con resistencia. Los autores concluyeron que la evidencia científica recomienda la rehabilitación pulmonar

en sobrevivientes de COVID-19, pero es necesario el desarrollo de estudios clínicos que revelen los efectos de programas de relaciones públicas, con el objetivo de mejorar la calidad de vida. (8)

Según, Poveda J. et al (2021), en su estudio sobre “Recomendaciones para la realización de ejercicio físico en población con diagnóstico post COVID-19”, examinaron que el ejercicio físico tiene múltiples beneficios para la salud, el que debe realizarse de manera programada, gradual y dosificando el esfuerzo de acuerdo a cada paciente, y a cada etapa de su vida; por lo que en el estudio se propusieron establecer algunas recomendaciones en el campo del ejercicio físico para aquellos pacientes que hayan sobrevivido al COVID-19 y con alta hospitalaria. La metodología utilizada fue a través de una revisión sistemática de literatura científica con lineamientos PRISMA, contemplando artículos de los últimos 10 años, recolectados en bases de datos como PubMed, ScienceDirect, Scopus, Cochrane, Scielo, SpringerLink y Elsevier. Se obtuvieron 15 artículos, destacando 7 revisiones, 2 consensos, 3 cartas ala editor, 1 estudio experimental, 1 estudio de cohorte y 1 ensayo aleatorizado. Los autores concluyeron que el ejercicio programado y planificado debe regularse y supervisarse por profesionales de la salud, y deber ser dosificado con el objetivo de optimizar la capacidad funcional del paciente y minimizar las secuelas por descondicionamiento y las alteraciones fisiológicas provocadas por la patología. (11)

Según, Barbagelata, L. et al (2021), en su estudio sobre la “Prueba de esfuerzo cardiopulmonar en pacientes con síndrome post Covid-19”, investigaron sobre la persistencia de síntomas a largo plazo luego de la infección inicial por COVID-19; planteándose analizar las características de la prueba de esfuerzo cardiopulmonar (CPET), realizada a pacientes con antecedentes de COVID-19, comparando con sujetos con síndrome post COVID-19; para lo que realizaron un estudio transversal, que incluyeron 200 pacientes mayores de 18 años con antecedentes de SARS-COV-2 confirmada con la prueba de reacción en cadena de la polimerasa una TECP realizada entre 45 a 120 días después del episodio viral. Los resultados indicaron que los pacientes con síndrome post Covid-19, mostraron un Vo<sub>2</sub> pico principal significativamente más bajo en comparación con los sujetos asintomáticos, también los pacientes con síndrome post Covid-19, desarrollaron síntomas con mayor frecuencia durante la CPET y tenía menor probabilidad de alcanzar el umbral

anaeróbico, en comparación con sujetos asintomáticos. Así los autores concluyeron que el síndrome post covid.19 se asocia a un menor pico de  $Vo_2$ , una menor probabilidad de alcanzar un umbral anaeróbico y una mayor probabilidad de presentar síntomas durante la prueba CPET, siendo necesario el estudio de la prueba como pronóstico de tratamientos en las secuelas post Covid-19. (10)

Según, Rapela L. & Capodarco G. (2021), en su estudio sobre la, “Rehabilitación pulmonar en paciente internado por hipoxemia post COVID-19” indican que la necesidad de rehabilitación pulmonar post Covid-19, se basa en la presencia de síntomas relacionado son la inmovilización prolongada, disfunción respiratoria y trastornos cognitivos y emocionales de la etapa post aguda. Así a través de un reporte de caso los autores pretenden describir la evolución de un paciente internado con hipoxemia por secuela de neumonía por COVID-19, que realiza rehabilitación pulmonar para lograr desvincularse del oxígeno y lograr volver a su domicilio. Los resultados revelan que el paciente masculino de 79 años de edad, con Covid-19, y presencia de neumonía bilateral, que requirió 28 días de hospitalización, a los 15 días de internado necesitó altos niveles de oxígeno; comenzando un programa de rehabilitación pulmonar; llegado a los 28 días el paciente es dado de alta con oxígeno, a las cuarta semana de rehabilitación, logra desvincularse del oxígeno y continua con la rehabilitación ambulatoria. Concluyendo que los pacientes neumonía provocada pro Covid-19, y que presentan hipoxemia, deberían comenzar un programa de rehabilitación pulmonar de forma temprana con el objetivo de evitar o limitar el deterioro físico y emocional del paciente. (17)

Según, Li Z. et al (2020), en su estudio sobre “Necesidades de rehabilitación de la primera cohorte de pacientes posagudos con COVID-19 en Hubei, China”; analizaron el estado de los pacientes con Covid-19, donde a pesar de estar curados de la enfermedad, algunos pacientes todavía tienen dificultades para retornar su vida y trabajo, debido a la presencia de secuelas. Los autores se propusieron obtener más información sobre las disfunciones y necesidades de rehabilitación de los pacientes con COVID-19; por lo que realizaron una encuesta básica a 280 pacientes hospitalizados con COVID-19, seleccionados por conveniencia. Los resultados indicaron que la mayoría de pacientes eran mayores de 51 años, las disfunciones más comunes fueron trastornos del sueño, disminución de la resistencia a la actividad,

disfunción respiratoria, seguidas de ansiedad y miedo; la rehabilitación incluía orientación en el ejercicio y dieta, medicina y ejercicios tradicionales chinos. Las conclusiones a las que han llegado los autores fue que la demanda de rehabilitación en pacientes post Covid-19 es alta, siendo indispensable el desarrollo de programas de rehabilitación integral e individualizado, para el cumplimiento de esta. (18)

Según, Bolaños A. et al, (2020), en su estudio sobre “Rehabilitación de las secuelas respiratorias en pacientes post COVID-19 con enfermedad cerebrovascular”, confirmaron que una de las complicaciones neurológicas comunes asociadas al COVID-19 esa la enfermedad cerebrovascular, siendo necesario programas de rehabilitación respiratoria post infección. De esta manera los autores pretender presentar un protocolo para tratar las secuelas en portadores de COVID-19, con enfermedad cerebrovascular. El estudio se realizó a través de un análisis de diferentes definiciones para el tratamiento individualizado de las secuelas respiratorias mediante una revisión de literatura con vocabulario controlado. Los autores concluyeron que es indispensable el desarrollo de un programa personalizado de rehabilitación respiratoria, y recomendación de actividad física; con el objetivo de recuperar la función respiratoria y sistémica, de esa manera mejorar la calidad de vida de los pacientes y su reinserción social. (19)

Según Abril T, et al, (2020), en su estudio sobre “Disnea e impacto en la calidad de vida de los pacientes COVID-19 después del alta hospitalaria”; los autores han identificado que los pacientes post Covid-19, pueden presentar disfunciones respiratorias y físicas, a corto o largo plazo; entre ellas la disnea como consecuencia de la fibrosis pulmonar puede llegar a comprometer la calidad de vida los pacientes. De tal forma se han planteado determinar el nivel de disnea y su impacto en la calidad de vida de os pacientes post COVID-19, después del alta hospitalaria La investigación la desarrollaron bajo un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo relacional, y un diseño no experimental; a 82 pacientes de entre 20 a 65 años de edad que pertenecían al Hospital Monte Sinaí de la cuidada de Guayaquil. Los resultados revelaron una mayor prevalencia de pacientes masculinos de entre 50 a 59 años, con hipertensión como patología pre-existente que sobresale, la mayoría de pacientes tenía disminución de la capacidad física, 1 a 4 en la escala de Borg, 30% disnea moderada y 35% afectados su calidad de vida de manera severa. Los autores concluyeron que los

pacientes post-Covid-19, presentan disnea moderada que interfiere con su calidad de vida, y están a la vez relacionada con la edad, antecedentes patológicos y el tiempo de evolución de la enfermedad. (20)

Según, Nambi G, et al (2021), en su estudio sobre “Estudio de efectividad comparativa del entrenamiento aeróbico de baja versus alta intensidad con entrenamiento de resistencia en hombres mayores que viven en la comunidad con sarcopenia post COVID-19: un ensayo controlado aleatorio”, identificaron que los pacientes sobrevivientes de COVID-19, presentaban sarcopenia como consecuencia de la inactividad física que conduce a una mala calidad de vida. De tal forma los autores se propusieron encontrar y comparar los efectos clínicos y psicológicos del entrenamiento aeróbico de baja y alta intensidad combinado con el entrenamiento de resistencia en hombres mayores que viven en la comunidad con síntomas de sarcopenia post Covid-19. La investigación se realizó a través de ensayo de control aleatorio, a 76 hombres de entre 60 a 80 años de edad, que recibieron entrenamiento de resistencia en cualquier momento del día de 30 minutos por sesión, 1 sesión por día, 4 días a la semana, durante 8 semanas; los participantes fueron aleatorizados según el entrenamiento aeróbico, grupo de alta intensidad y de baja intensidad. Los resultados revelaron diferencias significativas entre los grupos, presentando mayor mejoría en el grupo de entrenamiento de baja intensidad frente al de alta intensidad en relación a la fuerza muscular, nivel de kinesiofobia, y calidad de vida; mientras que en masa muscular no se presentaron diferencias significativas entre grupos. La conclusión a la que llegaron los autores fue que, el entrenamiento aeróbico de baja intensidad es más efectivo para mejorar la fuerza muscular, la kinesiofobia y la calidad de vida, que el entrenamiento de alta intensidad en sarcopenia post Covid-19. (21)

Según, Santana A, Fontana A, & Pitta F. (2021), en su estudio sobre “Rehabilitación pulmonar después de COVID-19”; analizaron que después de una hospitalización prolongada, los pacientes con Covid-19 con o sin uso de ventilación mecánica, puede desarrollar secuelas relacionadas con cambios pulmonares, cardiovasculares, musculares y cognitivos; además de ansiedad y depresión: Estas condiciones subyacentes dificultan la recuperación física y funcional, siendo indispensable la rehabilitación pulmonar precoz durante la hospitalización y continuar luego del alta hospitalaria. La evidencia indica que para mejorar la evolución del paciente es

recomendable el ejercicio físico tras el alta, y dada la falta de evidencia científica lo sugerido son los ejercicios de intensidad baja y moderada, considerando la seguridad de los pacientes como prioridad, las necesidades de oxígeno y el deterioro de cada paciente, son una evaluación integral. Por lo tanto el objetivo de la rehabilitación pulmonar es la de mejorar la recuperación física y funcional de los sobrevivientes. (22)

Según, Jimeno A, et al (2021), en su estudio sobre el “Síndrome post COVID-19 y los posibles beneficios del ejercicio”, examinaron que los pacientes con SRAS COV-2, experimentan sintomatología aguda más allá de las 12 semanas, siendo aún impreciso el comportamiento de la enfermedad; por lo que los programas de ejercicio y los niveles de actividad física pueden modular o pronosticar enfermedades crónicas como secuelas de la infección inicial. Mediante esta revisión narrativa se resume la evidencia actualizada sobre el síndrome post COVID-19, para mejorar el conocimiento de la enfermedad y como los ejercicios mejoran los de la enfermedad y como pueden reducir los efectos a largo plazo. De acuerdo a la evidencia sobre los efectos de los ejercicios, se considera que es importante un abordaje multidisciplinario e integrador, que incluyan las condiciones clínicas, aspectos neurocognitivas y psicológicos del pacientes; como también el impacto social que trae la patología; de tal forma los ejercicios deben ser realizados de manera progresiva y modulados de acuerdo a la tolerancia de cada paciente y su edad; iniciando con una intensidad baja y seguir a moderada paulatinamente; con la finalidad de permitir una recuperación funcional completa y la vuelta a su vida. (23)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1.UBICACIÓN**

La investigación se desarrolló en el Hospital General Docente Ambato, perteneciente al cantón Ambato, provincia de Tungurahua, zona 3 de Desarrollo Económico y Social, del país Ecuador.

#### **3.2.EQUIPOS Y MATERIALES**

##### **3.2.1. Ficha de validación de expertos**

Se diseñó una ficha para validar el programa, a través de una revisión de expertos ([Anexo 1](#)), la que constó de 11 preguntas objetivas sobre la forma, el formato, el contexto, la redacción y la pertinencia de la guía, los expertos valoraron el programa propuesto, a través de una escala de 5 puntos, que fue cuantificada para dar una ponderación final que orientó a la aceptación o rechazo del documento; luego de considerar y aplicar las observaciones de los expertos. La escala para la valoración se la estructuró en base a las recomendaciones de Likert donde se presentan valoraciones de: 1 (Muy bajo); 2 (Bajo); 3 (Medio); 4 (Alto); 5 (Muy Alto).

##### **3.2.2. Cuestionario de satisfacción**

Se diseñó un cuestionario de 10 preguntas ([Anexo 2](#)), relacionadas con la estructura, el contenido y los resultados esperados; dirigido al personal de fisioterapia y rehabilitación la unidad de salud, con el objetivo de conocer el nivel de satisfacción relacionado con la aceptación del programa propuesto, la que se aplicó luego de la socialización del documento. Para medir el nivel de satisfacción en cada pregunta se aplicó la escala de liker de 5 niveles de puntuación, que se la interpreta de forma cualitativa:

1. Totalmente en desacuerdo
2. Parcialmente en desacuerdo
3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo
4. Parcialmente de acuerdo
5. Totalmente de acuerdo



### 3.3.TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio fue de tipo descriptivo, bajo un diseño observacional, dentro de un nivel exploratorio; ya que se realizó una revisión de información científica, para establecer el programa de fisioterapia respiratoria para pacientes post COVID-19, y luego dejar un instrumento de conocimiento en la institución participante.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, ya que se realizó una serie de procesos controlados para la recolección de información; se validó el programa a través de criterio de expertos y finalmente se midió el nivel de satisfacción de los profesionales luego de conocer del programa.

### 3.4.PRUEBA DE HIPÓTESIS – PREGUNTA CIENTÍFICA

#### 3.4.1. Pregunta científica

Mediante la investigación y revisión bibliográfica, se ha planteado una pregunta científica: ¿Cuáles son los ejercicios más adecuados para un programa de fisioterapia respiratorio para pacientes post COVID-19?

#### 3.1.1. Hipótesis

- **Formulación de Hipótesis**

**Hi:** El coeficiente de validación de contenido del programa es mayor a 0,7

**Ho:** El coeficiente de validación de contenido del programa es menor a 0,7

- **Prueba de hipótesis**

**Elección de la prueba estadística:** Para la verificación de la hipótesis se utilizó el coeficiente de validación de contenido y concordancia entre expertos o CVC (Hernández-Nieto, 2011) (24), ya que se necesitaba identificar la concordancia entre los expertos y confirmar la validez del programa; y considerando que el programa fue revisado y analizado por 6 expertos, se utilizó esta razón.

**Fórmula:**

- CVR= Razón de validez de contenido
- N= Número de expertos
- Ne= Número de expertos que indican esencial

$$CVR = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$

**Interpretación:** Se puede obtener una razón por ítem y una razón global, de tal manera, si el valor de la razón por ítem o total es mayor a 0,70 se puede aceptar el contenido.

**Tabla 1. Valores e interpretación del CVC**

INTERPRETACIÓN DE LA VALIDEZ Y CONCORDANCIA	VALOR DEL CVC
Inaceptable	De 0 A 0,60
Deficiente	May a 0,60 y menor o igual a 0,70
Aceptable	Mayor a 0,70 y menor o igual a 0,80
Buena	Mayor a 0,80 y menor o igual a 0,90
Excelente	Mayor a 0,90

Fuente: Hernández-Nieto (2011)

Elaborado por: Bustos, L. (2021)

### 3.5. POBLACIÓN O MUESTRA

Es estudio se realizó a través de una revisión sistemática de información, para lo que se obtuvieron 50 artículos científicos, de los cuales se obtuvieron 10 artículos luego del cribado y filtrado, para formar parte de la investigación, considerando los criterios de inclusión-exclusión y las palabras claves: fisioterapia respiratoria y recuperación post COVID-19.

Mientras que la aplicación de la socialización se la realizó a 10 fisioterapeutas que laboran en el HGDA y dos médicos fisiatras.

#### 3.5.1. Criterios de selección para los artículos científicos

##### **Inclusión**

- Investigaciones en inglés o español sobre fisioterapia respiratoria en pacientes post COVID-19 entre el año 2019 al 2021
- Investigaciones aleatorias con resultados objetivos y concluyentes
- Ensayos controlados con grupo de estudio y control
- Estudios originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis
- Casos únicos

##### **Exclusión**

- Estudios con poblaciones menores a 30 participantes
- Investigaciones que no hayan concluido

### 3.6.RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- Inicialmente se realizó una revisión sistemática ([Anexo 3](#)), para identificar los artículos, la cual se realizó una búsqueda en data bases (Cochrane, Medline, PubMed, PEDro, Medigraphic, Scielo; Elseviere, SpringerLink, ScienceDirect), se estableció un periodo entre el 2020 y 2021, se usó palabras claves para la exploración, basadas en las variables (Fisioterapia post COVID-19, Rehabilitación post COVID-19) y dentro del contexto mundial (textos en inglés y español).
- En el cribado se encontraron 50 artículos según el título, luego se excluyeron los duplicados (n=15), seguido se evaluó el abstract de los restantes y se excluyeron según criterios de exclusión (n=20), quedando 15 artículos; para la evaluación del texto completo, donde fueron excluidos (n=5) sin conclusiones; y finalmente quedaron 10 artículos elegibles, para estructurar el programa.
- Posteriormente se diseñó el programa de ejercicios basados en los resultados obtenidos de la revisión bibliográfica ([Anexo 4](#)), el que tendrá una duración de 6 a 8 semanas, con una frecuencias inicial de 3 a 5 veces por semanas progresando de 5 a 7 veces por semana; y duración inicial de 20 a 30 minutos y progresando de 30 a 45 minutos por sesión; los ejercicios se estructuraron en tres fases de 2 semanas cada una, con ejercicios respiratorios, aeróbicos y de fuerza. Consecutivamente se diseñó y aplicó la ficha de validación de expertos, para la revisión, corrección y adaptación del programa, a 5 expertos:
  - Carol Estefanía Castillo Jiménez, Licenciada en Terapia Respiratoria, Magister en Salud Ocupacional
  - Janina Pruna Cordones, Licenciada en Terapia Física, Especialista en Kinesiología Cardiorrespiratoria
  - Diego Vinicio Castellanos Narváez, Licenciado en Terapia Física, Especialista en Cuidado Critico
  - Evelyn Mercedes Pazmiño Aroca, Licenciada en Terapia Respiratoria
  - Jacinto Jonathan Malo Rivera, Licenciado en Terapia Respiratoria
- Luego con los datos generados de la validación de expertos, se calculó el coeficiente de validación de contenido (CVC), para medir la concordancia

entre expertos y posteriormente socializar el programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19, con los interesados.

- Se realizó una convocatoria a los implicados y se les presentó una exposición visual del documento ([Anexo 5](#)), inmediatamente al terminar la presentación se aplicó un cuestionario de satisfacción, que fue tabulado y analizado.

### **3.7.PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos obtenidos de la revisión de expertos, se los codificó en una base de datos en Excel de Windows, y se calculó el CVC por ítem (CVCi) y el CVC total (CVCt) con la fórmula, de Hernández-Nieto (2011); mientras que el nivel de satisfacción de la socialización del programa se calculó a través de un análisis descriptivo de las frecuencias y porcentajes en el sistema informático IBM SPSS versión 20 para Windows en español.

### **3.8.VARIABLES RESPUESTA O RESULTADOS ALCANZADOS**

Las variables en estudio fueron la fisioterapia respiratoria (V1) y recuperación en pacientes post covid-19 (V2)

Los resultados esperados fueron:

- Validación del programa por parte de todos los expertos
- Coeficiente de validación de contenido mayor a 0,8.
- Nivel de satisfacción de los profesionales luego de recibida la socialización, mayor a 4 puntos.

### **3.9.CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se solicitó el permiso al Comité de Bioética para Investigación con Seres Humanos de la Universidad Técnica de Ambato, en el proyecto se explicó en qué consistía la investigación, su metodología y su consentimiento informado con las normas y directrices basadas en el informe de Belmont, en donde se prioriza los beneficios del paciente, justicia, consentimiento consiente, evaluación de posibles riesgos, respetando su anónimo.

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**4.1.RESULTADOS**

**4.1.1. Análisis de los estudios seleccionados**

**Tabla 2. Análisis de los estudios seleccionados**

<b>N°</b>	<b>Año</b>	<b>Tema</b>	<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
1	2020	Rehabilitación pulmonar en pacientes con COVID-19: una revisión del alcance de la práctica actual y su aplicación durante la pandemia	Siddiq, MAB, et al. (8)	Revisión bibliográfica	40 publicaciones, Pautas basadas en consenso 39 guías, 1 ensayo controlado aleatorio	Ejercicios de respiración diafragmática, labios fruncidos, Entrenamiento respiratorio resist. Movilización temprana, Aclaramiento de vías resp. Ejercicios aeróbicos, Sesión de 10 minutos, 2 veces por semana, 6 semanas	El aumento de la capacidad aeróbica puede mejorar la función inmunológica y respiratoria. Y es recomendable el uso de telesalud para facilitar el acceso a la atención de médica y de rehabilitación
2	2021	Síndrome post COVID-19 y los posibles beneficios del ejercicio	Jimeno A, et al. (23)	Revisión narrativa	Publicaciones científicas	Prescripción adecuada del ejercicio físico	El entrenamiento concurrente de fuerza y resistencia, es adecuado para el tratamiento de enfermedades pulmonares, para mejorar la captación máxima de oxígeno pulmonar, el estrés oxidativo sistemático, la fuerza muscular, masa muscular, capacidad funcional y calidad de vida.
9	2021	Rehabilitación pulmonar después de COVID-19	Santana A, Fontana A, & Pitta F. (22)	Revisión bibliográfica	Publicaciones científicas	Rehabilitación pulmonar, Entrenamiento físico, Rehabilitación pulmonar domiciliaria, Telerehabilitación	Para mejorar la evolución del paciente es recomendable el ejercicio físico tras el alta, sugieren ejercicios de intensidad baja y moderada, considerando la seguridad de los pacientes como prioridad, las necesidades de

							oxígeno y el deterioro de cada paciente, con una evaluación integral
4	2021	Estudio de efectividad comparativa del entrenamiento aeróbico de baja versus alta intensidad con entrenamiento de resistencia en hombres mayores que viven en la comunidad con sarcopenia post COVID-19: un ensayo controlado aleatorio	Nambi G, et al. (21)	Ensayo controlado aleatorio	76 hombres de entre 60 a 80 años aleatorizados según el entrenamiento aeróbico, grupo de alta intensidad y grupo de baja intensidad	Entrenamiento de resistencia en cualquier momento del día de 30 minutos por sesión, 1 sesión por día, 4 días a la semana, durante 8 semanas;	El entrenamiento aeróbico de baja intensidad es más efectivo para mejorar la fuerza muscular, la kinesiofobia y la calidad de vida, que el entrenamiento de alta intensidad en sarcopenia post Covid-19
5	2021	Recomendaciones para la realización de ejercicio físico en población con diagnóstico post-Covid-19	Poveda, JL, et al. (11)	Revisión sistemática de la literatura	15 artículos, 7 revisiones, 2 consensos, 3 cartas ala editor, 1 estudio experimental, 1 estudio de cohorte y 1 ensayo aleatorizado	Entrenamiento en la actividad física, Recomendaciones de ejercicio físico y terapéutico post-COVID-19	El ejercicio programado y planificado debe regularse y supervisarse por profesionales de la salud, y deber ser dosificado con el objetivo de optimizar la capacidad funcional del paciente y minimizar las secuelas por desacondicionamiento y las alteraciones fisiológicas provocadas por la patología
6	2021	Prueba de esfuerzo cardiopulmonar en pacientes con síndrome post-COVID-19	Barbagelata, L. et al. (10)	Estudio transversal	200 pacientes con una edad medio de 48,8 años Síndrome post-COVID-19 y sujetos asintomáticos	Pacientes con síntomas a distancia, entre 3 semanas y 3 meses después de la infección viral.	El síndrome post-COVID-19, se asoció a un menor pico de VO2, una menos probabilidad de alcanzar el umbral anaeróbico
7	2021	Rehabilitación pulmonar en un paciente internado por hipoxemia post COVID-19	Rapela L. & Capodarco G. (17)	Estudio de caso	Pacientes masculino de 79 años, con COVID y neumonía bilateral	Rehabilitación respiratoria, Ejercicios de fortalecimiento de miembros inferiores y miembros superiores	Mejoría en un 75% las limitaciones físicas, a los 28 días de rehabilitación. Los pacientes con COVID-19 con neumonía bilateral con hipoxemia deberían comenzar un programa de RP de forma temprana con la finalidad de evitar limitar el deterioro físico y emocional del paciente

8	2020	Necesidades de rehabilitación de la primera cohorte de pacientes posagudos con COVID-19 en Hubei, China	Li Z. et al. (18)	Estudio de muestreo por conveniencia	280 pacientes mayores de 51 años, 145 hom, 135 muj, Disfunciones físicas (respiratorias, psicológicas, emocionales)	Orientación sobre el ejercicio, Instrucción dietética, Terapia de medicina tradicional China, Fisioterapia, Ejercicios de salud tradicional Chinos	La demanda de rehabilitación es alta entre los pacientes con COVID-19, requiriendo el rápido establecimiento de un programa de rehabilitación integral e individualizada
9	2020	Rehabilitación de las secuelas respiratorias en pacientes post-COVID-19 con enfermedad cerebrovascular	Bolaños A. et al. (19)	Revisión sistemática de literatura	22 sesiones 28 días	Rehabilitación respiratoria: acondicionamiento físico (fortalecimiento de MMSS-MMII, calisténicos, bicicleta estática y estera rodante) y del sistema respiratorio (respiración abdomino-diafragmática, labios fruncidos, expansión torácica, drenaje postural, tos asistida, inspiraciones profundas, incentivador volumétrico, clapping de percusión y vibraciones). 10 sesiones	Es indispensable el desarrollo de un programa personalizado de rehabilitación respiratoria, y recomendación de actividad física; con el objetivo de recuperar la función respiratoria y sistémica, de esa manera mejorar la calidad de vida de los pacientes y su reinserción social
10	2020	Disnea e impacto en la calidad de vida de los pacientes COVID-19 después del alta hospitalaria	Abril T, et al. (20)	Estudio descriptivo relacional,	82 pacientes Edad entre 20 a 65 años	Los pacientes post-Covid-19, presentan disnea moderada que interfiere con su calidad de vida, y están a la vez relacionada con la edad, antecedentes patológicos y el tiempo de evolución de la enfermedad	La fisioterapia disminuye las complicaciones pulmonares respiratoria y musculoesqueléticas comunes del COVID-19, y es indispensable en la recuperación de secuelas en la función pulmonar y capacidad funcional

Fuente: Bases de datos de la investigación

Elaborado por: Bustos, L. (2021)

De los artículos elegibles, se pudo obtener un programa de duración de 4 a 12 semanas, basado en ejercicio respiratorios, aeróbicos, de fortalecimiento, con una frecuencia de 3 a 7 veces por semana, duración por sesión de entre 20 a 45 minutos; el que debe tener por objetivo reducir los síntomas respiratorios, recuperar la pérdida funcional y mejorar la calidad de vida del paciente post COVID-19.

#### 4.1.2. Validación del programa, mediante juicio de expertos

**Tabla 3. Validación del programa, mediante juicio de expertos: CVC**

Items	J1	J2	J3	J4	J5	Sx1	Mx	CVCi	Pe	CVCt
1	5	5	5	5	5	25	5	1,00	0,0	1,00
2	4	5	5	5	5	24	4,8	0,96	0,0	0,96
3	4	5	5	5	4	23	4,6	0,92	0,0	0,92
4	3	5	5	5	3	21	4,2	0,84	0,0	0,84
5	3	5	5	5	4	22	4,4	0,88	0,0	0,88
6	4	5	5	5	5	24	4,8	0,96	0,0	0,96
7	3	4	4	4	4	20	4,0	0,80	0,0	0,80
8	4	5	5	5	5	24	4,8	0,96	0,0	0,96
9	3	4	4	5	5	21	4,2	0,84	0,0	0,84
10	4	5	5	5	5	24	4,8	0,96	0,0	0,96
11	5	5	5	5	5	25	5	1,00	0,0	1,00
CVCT										0,92

Fuente: Bases de datos de la investigación  
Elaborado por: Bustos, L. (2021)

La validación del programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19, se la calculó a través del coeficiente de validación de contenido CVCi para cada uno de los 11 ítems, de los cuales se obtuvieron valores generales iguales o mayores a 0,80 lo que indica que la concordancia entre experto es buena y excelente; siendo aceptados de primera mano; además el CVCt fue de 0,92 que corresponde a una concordancia excelente. Pero al receptarse sugerencias por algunos expertos, en las preguntas 4, 5, 7 y 9, que fueron calificadas con un puntaje de 3 o aceptación media; se corrigieron los aspectos en los programa relacionados con estos ítems.

Las observaciones que realizaron los expertos fueron:

- Especificar las patologías a las que el programa va dirigido y relacionarla con los criterios de inclusión y exclusión;
- Reemplazar el equipo de power breathe electrónico, por el clásico; para optimizar recursos.
- Organizar el programa por fases y tipo de ejercicios.
- Integrar imágenes que apoyen la descripción de los ejercicios.



### 4.1.3. Niveles de satisfacción de los profesionales luego de la socialización del programa

**Tabla 4. Niveles de satisfacción de los profesionales, luego de la socialización del Programa de Fisioterapia Respiratoria en la recuperación de pacientes post Covid-19**

N°	P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7		P8		P9		P10	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
4	0	0	2	16,6	3	25	1	8,3	6	50	3	25	1	8,3	0	0	5	41,6	2	16,6
5	12	100	10	83,3	9	75	11	91,6	6	50	9	75	11	91,6	12	100	7	58,3	10	83,3

Niveles: 1.Totalmente en desacuerdo, 2.Parcialmente en desacuerdo, 3.Ni en acuerdo ni en desacuerdo, 4.Parcialmente de acuerdo, y 5.Totalmente de acuerdo.

Nota: Los niveles 1, 2, y 3 no fueron tabulados ya que no generaron valores

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Busto, L. (2021)

De los 12 profesionales encuestados, a los que se les socializó el Programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19, de manera general indicaron un nivel 5 en la escala de satisfacción, sobre la socialización, seguido del nivel 4, revelando una aprobación total del programa. De manera detallada, en la pregunta 1. Considera adecuada la explicación del expositor, todos los profesionales que representan el 100% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo.

En la pregunta 2. El expositor ha respondido a sus dudas/dificultades, 10 profesionales que corresponden al 83,3% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo; mientras que 2 profesionales que representaron al 16,6%, indicaron estar parcialmente de acuerdo.

En la pregunta 3. Los recursos materiales y didácticos para la socialización han sido adecuados, 9 profesionales que corresponden al 75% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo; mientras que 3 profesionales que representaron al 25%, indicaron estar parcialmente de acuerdo.

En la pregunta 4. Ha logrado alcanzar los objetivos planteados al inicio de la socialización, 11 profesionales que corresponden al 91,6% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo; mientras que 1 profesionales que representaron al 8,3%, indicaron estar parcialmente de acuerdo.

En la pregunta 5. El programa tiene una estructura que responde a las necesidades de los profesionales, 6 profesionales que corresponden al 50% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo; mientras que 6 profesionales que representaron al 50%, indicaron estar parcialmente de acuerdo.

En la pregunta 6. Los objetivos del programa han dado respuesta a sus necesidades/expectativas, 9 profesionales que corresponden al 75% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo; mientras que 3 profesionales que representaron al 25%, indicaron estar parcialmente de acuerdo.

En la pregunta 7. Cree que el contenido del programa ha sido adecuado y pertinente, 11 profesionales que corresponden al 91,6% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo; mientras que 1 profesionales que representaron al 8,3%, indicaron estar parcialmente de acuerdo.

En la pregunta 8. Considera que los resultados esperados pueden ser alcanzados con la aplicación del programa, todos los profesionales que representan el 100% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo.

En la pregunta 9.El programa reúne todas las condiciones y características para ser aplicado en la clínica, 7 profesionales que corresponden al 58,3% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo; mientras que 5 profesionales que representaron al 41,6%, indicaron estar parcialmente de acuerdo.

Finalmente en la pregunta 10. Da fe de la utilidad de conocer de un programa de fisioterapia respiratoria en pacientes post covid-19, 10 profesionales que corresponden al 83,3% de la población indicaron estar totalmente de acuerdo; mientras que 2 profesionales que representaron al 16,6%, indicaron estar parcialmente de acuerdo.

## **4.2.DISCUCIÓN**

La enfermedad de COVID-19, por su agresividad ha causado disfunciones respiratorias y físicas graves tanto a corto como largo plazo; requiriendo la aplicación de técnicas de rehabilitación adaptadas a cada caso. Las primeras recomendaciones sobre el manejo del paciente respiratorio con COVID-19 fueron realizadas en Italia en el 2020, por Kiekens C, et al donde destaca que los pacientes graves al permanecer una estancia larga en UCI, desarrollan debilidad muscular severa y fatiga, rigidez articular, disfagia, alteraciones neuro-psicológicas, trastornos respiratorios y físicos (25) (12) (13) A esto Barbagelata L, et al en un estudio transversal, encontró que los pacientes mantenían además los síntomas respiratorios luego de las 3 semanas hasta los 3 meses posteriores a la infección viral y que el síndrome post-COVID-19, se

asociaba a un menor pico de VO<sub>2</sub>, y una menor probabilidad de alcanzar el umbral anaeróbico (10), siendo indispensable la intervención fisioterapéutica temprana.

Este argumento, revela la importancia de la fisioterapia tanto en la etapa aguda, como en la etapa post infección. (10) (14) Así lo corrobora Li Z, et al mencionando que la demanda de rehabilitación es alta entre los pacientes con COVID-19, requiriendo el rápido establecimiento de un programa de rehabilitación integral e individualizado (18), donde el objetivo principal, debe ser la recuperación de la condición respiratoria provocada por el síndrome de dificultad respiratoria aguda, la neumonía o la fibrosis pulmonar desarrollada. (15) (16) (9) (14) En que se puede lograr con una atención presencial o por Telerehabilitación, que a pesar de ser un reto para los profesionales y la población en general, se ha convertido en una herramienta para el manejo de la propagación del COVID-19 y brindar una mayor cobertura de atención, como lo sugiere Siddiq MAB, et al en su revisión bibliográfica. (8)

Se ha comprobado que la fisioterapia disminuye las complicaciones pulmonares respiratorias y musculoesqueléticas comunes del COVID-19, como lo menciona Abril T, et al y es indispensable en la recuperación de secuelas en la función pulmonar y capacidad funcional. (20) Dentro de este contexto Bolaños A, et al manifiesta que es indispensable el desarrollo de un programa personalizado de rehabilitación respiratoria, y recomendación de actividad física; con el objetivo de recuperar la función respiratoria y sistémica, de esa manera mejorar la calidad de vida de los pacientes y su reinserción social. (19) A esto Rapela L, et al incluye que los pacientes con COVID-19 con neumonía bilateral e hipoxemia deberían comenzar un programa de RP de forma temprana con la finalidad de evitar limitar el deterioro físico y emocional del paciente. (17)

En el estudio de Zhao, HM., et al, realizado en el 2020 en China, se expusieron recomendaciones generales para la rehabilitación respiratoria en aislamiento, hospitalizados graves y críticos, el monitoreo, la evaluación y la protección que se debe usar, basada en la opinión de expertos que se encontraban como línea base en la atención de la pandemia más una revisión de la literatura. (26) Para Soto, S.; una de las intervenciones más eficaces en la fisioterapia respiratoria, son las basadas en ejercicios aeróbicos, indicando un retorno progresivo y una dosificación del ejercicio de acuerdo a la tolerancia al ejercicio. (1) Lo que coincide con lo expuesto por Siddiq, MAB, et al., que recomienda los ejercicios para aumentar la capacidad aeróbica y no

solo mejorar la función pulmonar y respiratoria; sino que mejoran la función inmunológica. (8)

La recopilación de información sobre las principales intervenciones en la fase de alta hospitalaria, indican que como pilares fundamentales se encuentra la educación al paciente, el ejercicio aeróbico inicial de intensidad y duración baja para seguir aumentando gradualmente con la tolerancia del paciente, ejercicios de fuerza inicial de 1 a 3 grupos musculares (8 a 12 repeticiones cada ejercicios, frecuencia de 2 a 3 veces a la semana, y duración de 6 semana mínimo) para progresivamente aumentar la carga entre un 5 a 10% cada semana. (27) (21) (22) Y como lo expresa Jimeno A, et al este entrenamiento concurrente mejora la captación máxima de oxígeno pulmonar, el estrés oxidativo sistemático, la fuerza muscular, masa muscular, capacidad funcional y calidad de vida. (23)

Además, las recomendaciones incluyen el entrenamiento de técnicas de drenaje de secreciones y ventilatorias para reeducar el patrón respiratorio, del drenaje de secreciones, mejorar la ventilación y movilizar el tórax. (11) (27) De tal forma en el estudio se estructuró el “Programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación en pacientes post Covid-19”, con el objetivo de reducir los síntomas respiratorios, recuperar la pérdida funcional y mejorar la calidad de vida del paciente post COVID-19 y basado en ejercicios respiratorios ayudando a fortalecer y elongar los músculos encargados de la respiración , de la tos como un mecanismo defensa para facilitar la salida de esputo, diafragmáticos siendo el diafragma uno de los principales músculos encargados de la respiración con estos ejercicios se obtiene la relajación de la caja torácica y de los músculos abdominales, técnicas de ciclo activo de la respiración es un método con diversas técnicas que ayuda en la fluidificación de las secreciones, ejercicios aeróbicos continuos e interválicos, ejercicios de fuerza; durante 6 semanas posteriores al alta hospitalaria, con un inicio de 3 a 5 veces por semana, duración de 20 a 30 minutos y repeticiones de 1 a 2 series de 10 repeticiones por ejercicio.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

#### 5.1.CONCLUSIONES

- Las evidencias científicas recopiladas acerca de protocolos de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19, revelan que la fisioterapia es una herramienta clave en el manejo de las complicaciones y secuelas del paciente que ha sobrevivido al COVID-19, de esta manera luego de realizar la identificación en la bases de datos Cochrane, Medigraphic, Medline, PubMed, etc... con una definición del periodo de selección entre el 2019 y 2021, bajo un contexto mundial y utilizando los descriptores de Fisioterapia pos COVID-19 y Rehabilitación post COVID-19. Se obtuvieron 50 artículos, que ingresaron a un cribado donde se eliminaron los duplicados (n=15), luego se analizó el abstract de 35 artículos, para excluir los criterios de inclusión y exclusión (n=20), seguidamente se analizó el texto completo de 15 artículos, donde se excluyeron según sus resultados y conclusiones (n=5), dejando como resultado 10 artículos incluidos en el estudio, conformados por 5 revisiones bibliográficas, 1 estudio descriptivo relacional, 1 estudio de muestreo por conveniencia, 1 estudios de caso, 1 ensayo controlado, 1 estudio transversal. Se puede concluir que hay evidencia científica que respalda la efectividad de la fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post Covid-19, dados los resultados sobre el mejoramiento de síntomas respiratorios, funcionalidad y calidad de vida referidos.
- El programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19 se estructuró con el objetivo de reducir los síntomas respiratorios, recuperar la pérdida funcional y mejorar la calidad de vida del paciente post COVID-19, y basado en la literatura y las recomendaciones internacionales para la rehabilitación respiratoria y pulmonar. La intervención fisioterapéutica incluye ejercicios respiratorios, ejercicios de la tos, ejercicios diafragmáticos, técnicas de ciclo activo de la respiración, ejercicios aeróbicos continuos e interválicos, ejercicios de fuerza. La duración del programa oscila entre 6 y 8 semanas posteriores al alta hospitalaria, con una frecuencia inicial de 3 a 5 veces por semana

y progresa a 5 a 7 veces por semana, la duración de la sesión inicialmente es 20 a 30 minutos y progresa a 30 a 45 minutos y las repeticiones de los ejercicios al inicio 1 a 2 series de 10 repeticiones por ejercicio que progresa a 3 a 5 series de 10 repeticiones por ejercicio. El programa incluye medidas de protección, evaluación, monitoreo y seguimiento del paciente; así como recomendaciones para el paciente. De esta manera se concluye que el programa por tener una base científica y una posterior validación de expertos en el tema, puede ser utilizado en la práctica de fisioterapia post Covid-19.

- La validación del programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19, se realizó a través del criterio de expertos y la medición de su concordancia de criterio con el cálculo del coeficiente de validación de contenido (CVC), los resultados revelaron una concordancia de criterio general generado por las puntuaciones entre 4 y 5 que corresponden a valoración de los ítems de alto y muy alto correspondientemente; y un CVCi iguales o mayores a 0,80 y un CVCt de 0,92, lo que indica que una concordancia buena y excelente; permitiendo aceptar el documento para su socialización. De esta manera se ha elaborado un documento válido para ser reproducido y utilizado como una guía en la recuperación del paciente post Covid-19.
- El programa fue socializado a 12 profesionales relacionados con el área de fisioterapia y rehabilitación del Hospital General Docente, las que de manera general calificaron el proceso con puntajes entre 4 y 5 que corresponden a Parcialmente de acuerdo y totalmente de acuerdo en una escala de liker. Por lo que se puede concluir que de acuerdo al criterio de los profesionales interesados el programa contesta las necesidades de atención en la práctica y que ellos daban fe de la utilidad de conocer y reproducir el programa para su implementación en la institución y posiblemente otras instituciones o lugares donde de este tipo de atención.

## **5.2.RECOMENDACIONES**

- Los estudios científicos realizado en el último años, a raíz de la pandemia, exponen un conjunto de recomendaciones sobre la rehabilitación respiratoria, y el mejor manejo del estado clínico del paciente, así como para la pronta recuperación de su calidad de vida. Siendo indispensable la transmisión de los conocimientos a los profesionales sanitarios y especialmente a los fisioterapeutas, asociados a hospitales, residencias y los diferentes niveles del sistema de salud, para implementarlo y llevar a cabo las acciones pertinentes y poder combatir a esta pandemia.
- Frente esta nueva realidad, es necesario cubrir con las necesidades asistenciales y de reinserción social asociadas con la rehabilitación integral, siendo importante el desarrollo de investigaciones aleatorizadas, para identificar e implementar nuevas estrategias, técnicas y recomendaciones debido a la importancia socio-sanitaria que tiene este tipo de intervenciones.

### 5.3.BIBLIOGRAFÍA

1. Silvana SR. Rehabilitación kinésica para pacientes con alta hospitalaria por COVID-19. Rev. chil. enferm. respir. 37( 1 ): 59-67. [Online].; 2021. Available from: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482021000100059](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482021000100059).
2. Barker-Davies RM  
OOSKBPCMDDSEHGDGMLSJNPTDSDTPWTMAPRNABABS. The  
Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. [Online].; Br J Sports Med. 2020 Aug;54(16):949-959. doi: 10.1136/bjsports-2020-102596. Epub 2020. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32475821/>.
3. OMS. Información Básica sobre el COVID-19, Q&A, Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>.
4. Frutos-Reoyo EJ CPEGRA. Rehabilitación domiciliaria en el paciente con COVID-19. [Online].; 2021 [cited Rehabilitación (Madr),55(2), 83-85. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7574777/>.
5. OMS. Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2. [Online].; Organización Mundial de la Salud. 2021. Available from: <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>.
6. OPS. Siguiendo de cerca las variantes del SARS-CoV-2 en las Américas. [Online].; Organización Panamericana de la Salud, 2021. Available from: <https://www.paho.org/es/historias/siguiendo-cerca-variantes-sars-cov-2-americas>.
7. OPS-OMS. Tres variantes del virus de la COVID-19 encontradas en 14 países de las Américas, informa la OPS. [Online].; Organización Mundial de la Salud- Organización Panamericana de la Salud. 2021. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/28-1-2021-tres-variantes-virus-covid-19-encontradas-14-paises-americas-informa-ops>.



8. Siddiq MAB RFCDRJ. Rehabilitación pulmonar en pacientes con COVID-19: una revisión del alcance de la práctica actual y su aplicación durante la pandemia.. [Online].; Turk J Phys Med Rehabil. 2020; 66 (4): 480-494.. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7756838/>.
9. Poussardin C OCOW. Características de los pacientes con COVID-19 en UCI para una estimación de los requisitos de atención de rehabilitación post UCI. [Online].; Medicina del dolor y cuidados intensivos de anestesia. Vol 39. N° 4, 2020.. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352556820301028?via%3Dihub>.
10. Barbagelata L1 MWIDLEMJOMMFJ. Cardiopulmonary Exercise Testing in Patients with Post-COVID-19 Syndrome. Medicina Clinica. 2021.
11. Poveda José RGRESI. RecoRecomendaciones para la realización de ejercicio físico en población con diagnóstico post-COVID-19. Rev.peru.cienc.act.fis.deporte, 8,Supl 1,1343-1357. 2021.
12. Belli S BBPICDMFZSBLCLADNFGMFFJDSM. Bajo funcionamiento físico y desempeño deficiente de las actividades de la vida diaria en pacientes con COVID-19 que sobreviveorn a la hospitalización. [Online].; Revista respiratoria europea, 56 (4). 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7411272/>.
13. Bolaños Orisel SJBTPA. Rehabilitación de las secuelas respiratorias en pacientes post Covid-19, con enfermedades cerebrovasculares. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación. 2020; 12(3).
14. Vásquez Conforme JJ,APCG,MCRM,&LGCE. Impacto de la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos mayores post Covid. [Online].; RECIMUNDO, 5(2), 222-229. 2011. Available from: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1071>.
15. Plastri Massimiliano NSCEVMGR. COVID-19 and pulmonary rehabilitation: preparing for hase three. Eurpean respiratory Journal. 2020; 55.

16. Yang Lu-Lu YT. Pulmonary rehabilitation for patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Chronic Dis Transl Med.* 2020; 6(2).
17. Rapela L &CG. Rehabilitación pulmonar en un paciente internado por hipoxemia post Covid-19. [Online].; 2021 [cited *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.* Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0122726221000240>.
18. Li Z ZCDCZYLQDZLJXW. Necesidades de rehabilitación de la primera cohorte de pacientes posagudos con COVID-19 en Hubei, China. [Online].; 2020 [cited *Eur J Phys Rehabil Med.*;56(3):339-344. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06298-X. PMID: 32672029. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32672029/>.
19. Bolaños Abrahante O SPJBATPPA. Rehabilitación de las secuelas respiratorias en pacientes post-COVID-19 con enfermedad cerebrovascular. [Online].; 2020 [cited *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 12(3). Available from: <http://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/575>.
20. Abril-Mera T GMGMLLDITOL. Disnea e impacto en la calidad de vida de los pacientes COVID-19 después del alta hospitalaria. [Online].; 2020 [cited *Vive Rev. Salud*; 3( 9 ). Available from: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-32432020000300007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-32432020000300007&script=sci_arttext).
21. Nambi G AWASESVAVAEMAONNSA. omparative effectiveness study of low versus high-intensity aerobic training with resistance training in community-dwelling older men with post-COVID 19 sarcopenia: A randomized controlled trial. [Online].; 2021 [cited *Clin Rehabil.* doi: 10.1177/02692155211036956. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34344230/>.
22. Santana A FAPF. Rehabilitación pulmonar después del COVID-19. [Online].; 2021 [cited *Ornal Brasileiro de Pneumologia*, 47 (1). Available from: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3500/en-US/pulmonary-rehabilitation-after-covid-19>.

23. Jimeno A PJBAMAFFSBBECJ. Síndrome post Covid-19 y los posibles beneficios del ejercicio. [Online].; 2021 [cited J. Environ.Res. Salud Pública, 18(10), 5329. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/10/5329/htm>.
24. Hernandez-Nieto R. Instrumentos de recolección de datos en ciencias sociales y ciencias biomédicas. Universidad de Los Andes-Facultad de Humanidades y Educación. [Online].; 2011. Available from: [https://www.academia.edu/37886946/Instrumentos\\_de\\_recoleccion\\_de\\_datos\\_en\\_ciencias\\_sociales\\_y\\_ciencias\\_biomedicas\\_Rafael\\_Hernandez\\_Nieto.pdf](https://www.academia.edu/37886946/Instrumentos_de_recoleccion_de_datos_en_ciencias_sociales_y_ciencias_biomedicas_Rafael_Hernandez_Nieto.pdf).
25. Kiekens C, Boldrini P, Andreoli A, Avesani R, Gamna F, Grandi LF, et al. Rehabilitation and respiratory management in the acute and early post-acute phase "Instant paper fro the fiel" on rehabilitation answers to the Covid-19 emergency. [Online].; 2020 [cited Eur J Phys rehabil Med. Available from: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2020N03A0323>.
26. Zhao H, Xie Y, C. W. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019. [Online].; 2020 [cited Chin Med J; 133 (13); pp 1595-1602. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7470013/>.
27. Arbillaga A, al e. Fisioetarpia respiratoria en el manejo del paciente con COVID-19: recomendaciones generales. [Online].; 2020 [cited Sociedad Española de Neumología y Cirogía Torácica. Available from: [https://svmeifr.com/wp-content/uploads/2020/04/AFR\\_RECOMENDACIONES-COVID19-V2\\_FINAL\\_20042020.pdf](https://svmeifr.com/wp-content/uploads/2020/04/AFR_RECOMENDACIONES-COVID19-V2_FINAL_20042020.pdf).

## 5.4.ANEXOS

### 5.4.1. Ficha de validación de expertos



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**POSGRADO**  
**PROGRAMA DE MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACION**  
**MENCION CARDIORESPIRATORIA**

**FICHA DE VALIDACION POR JUCIO DE EXPERTOS**

- 1. Tema:**  
Programa de fisioterapia respiratoria en la recuperacion de pacientes post covid-19
- 2. Autores:**  
Lcda. Lorena Bustos |
- 3. Objetivo de la Validación:**  
Confirmar y validar el programa de ejercicios respiratorios
- 4. Descripción:**  
Cuestionario que contiene 11 preguntas distribuidas en 5 dimensiones que facilitaran la validacion para el juicio de expertos, del programa de ejercicios.
- 5. Método de validación individual:**  
Cada experto responde al cuestionario y proporciona sus valoraciones de forma individual, de encontrarse valoraciones iguales o menores a 3, el experto debe mencionar sugerencias para mejorar lo que considera inadecuado en el apartado de observaciones.
- 6. Escala:**  
La escala para la valoración se la estructuró en base a las recomendaciones de Likert donde se presentan valoraciones de: 1 (Muy bajo); 2 (Bajo); 3 (Medio); 4 (Alto); 5 (Muy Alto)
- 7. Instrucciones:**  
Valore las preguntas en una escala de 1 a 5 grados, según correspondan las características del programa de ejercicios

### CUESTIONARIO

N°	Dimensiones	Preguntas	Valoración				
			1	2	3	4	5
1	Generales	1. ¿La estructura del programa es clara y fácil entendimiento?					
		2. ¿No existe incongruencias en las expresiones del programa?					
		3. ¿La guía cumple con el objetivo planteado?					
2	Formato del ítem	4. ¿El formato del programa es adecuada?					
		5. ¿La longitud de los enunciados y de los párrafos son adecuados?					
		6. ¿El formato de las imágenes referenciales es adecuada?					
3	Gramática y redacción	7. ¿La estructura gramatical es clara en sus conceptos?					
		8. ¿No existen incongruencias en las palabras o que contengan un significado equivocado?					
		9. ¿Los párrafos no contienen controversias o polémicas, percibidas de forma denigrante u ofensiva?					
5	Cultural	10. ¿Los terminos utilizados son adecuados al contexto cultural de la población a la que será aplicada?					
		11. ¿El concepto o constructo del programa tienen el mismo significado y familiaridad para la población?					
Observaciones:							

Nombre de experto: .....

Fecha de valoración: ..... Firma: .....

## 5.4.2. Cuestionario de Satisfacción



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
POSGRADO  
PROGRAMA DE MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACION  
MENCION CARDIORESPIRATORIA**

**MEDICION DE LA SOCIALIZACION DEL PROGRAMA**

- 1. Tema:**  
Programa de fisioterapia respiratoria en la recuperación de pacientes post covid-19
- 2. Autores:**  
Lcda. Lorena Bustos |
- 3. Objetivo de la Socialización:**  
Conocer el nivel de satisfacción relacionado con la aceptación del programa propuesto, la que se aplicó luego de la socialización del programa.
- 4. Descripción:**  
Cuestionario que contiene 10 preguntas, relacionadas con la percepción de la estructura, el contenido y los resultados esperados del programa; dirigido al personal de fisioterapia y rehabilitación la unidad de salud.
- 5. Escala:**  
Para medir el nivel de satisfacción en cada pregunta se aplicó la escala de liker de 5 niveles de puntuación, que se la interpreta de forma cualitativa:
  1. Estoy totalmente insatisfecho
  2. Estoy parcialmente insatisfecho
  3. Ni satisfecho ni insatisfecho
  4. Estoy parcialmente satisfecho
  5. Estoy totalmente satisfecho

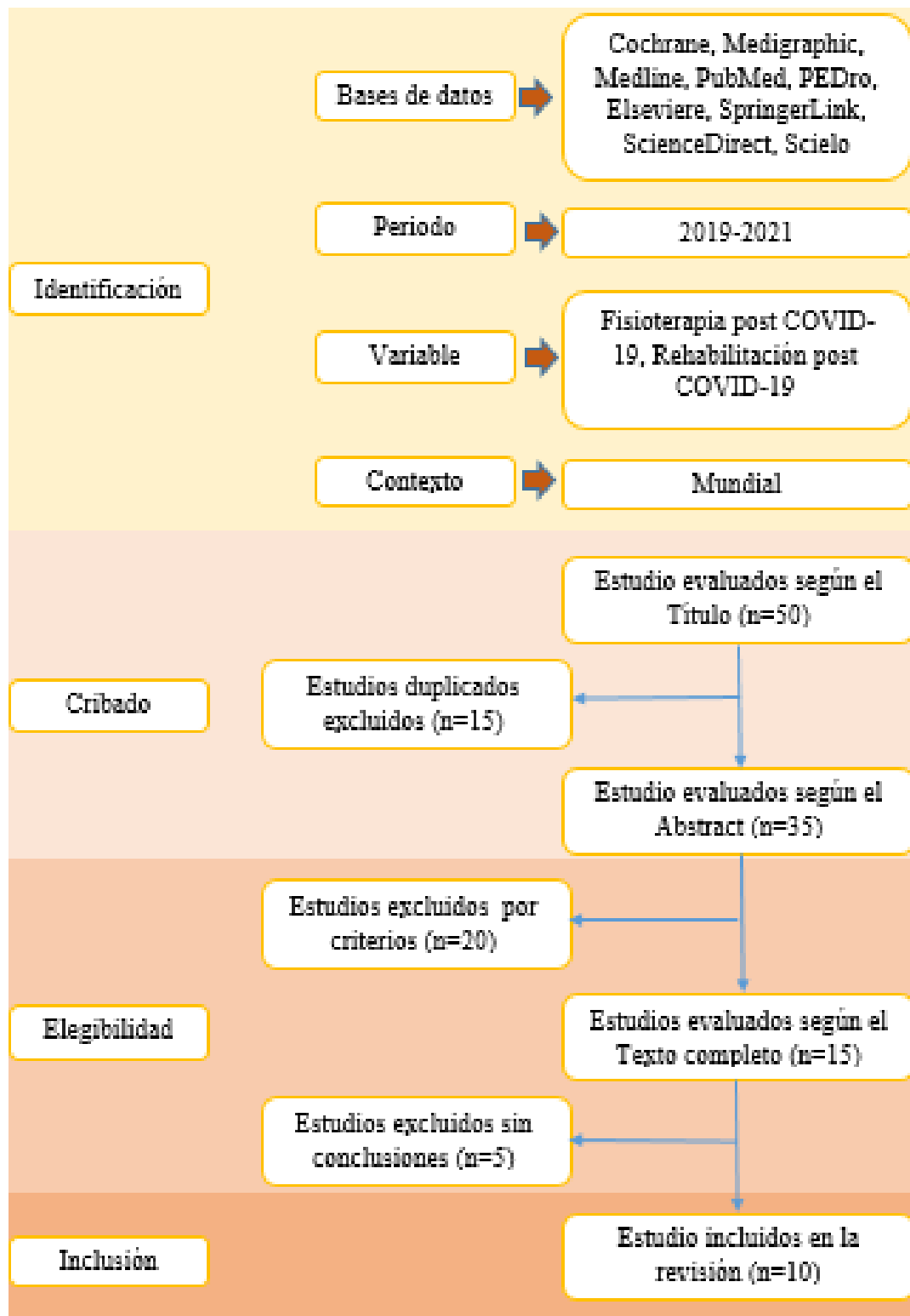
**6. Instrucciones:**

Valore las preguntas en una escala de 1 a 5 grados, según correspondan a su criterio en relación a las características del programa de ejercicios

**CUESTIONARIO**

Preguntas	Valoración				
	1	2	3	4	5
1. Considera adecuada la explicación del expositor					
2. El expositor ha respondido a sus dudas/dificultades					
3. Los recursos materiales y didácticos para la socialización han sido adecuado					
4. Ha logrado alcanzar los objetivos planteados al inicio de la socialización					
5. El programa tiene una estructura que responde a las necesidades los profesionales					
6. Los objetivos del programa han dado respuesta a sus necesidades/expectativas					
7. Cree que el contenido del programa ha sido adecuado y pertinente					
8. Considera que los resultados esperados pueden ser alcanzados con la aplicación del programa					
9. El programa reúne todas las condiciones y características para ser aplicado en la clínica					
10. Da fe de la utilidad de conocer de un programa de fisioterapia respiratoria en pacientes post covid-19					
Observaciones:					

### 5.4.3. Diagrama de flujo para sistematizar la selección de estudios





#### 5.4.4. Programa de fisioterapia



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**POSGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y  
REHABILITACIÓN**

**MENCIÓN CARDIORESPIRATORIA**

**MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE DESARROLLO**

Trabajo de titulación previo la obtención del grado académico de magister  
en Fisioterapia y Rehabilitación

Mención cardiorespiratoria, Cohorte 2020

**Tema:** "PROGRAMA DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN LA  
RECUPERACIÓN DE PACIENTES POST COVID-19".

**Autora:** Lcda. Ft. Lorena Bustos

**Directora:** Lcda. Mg. Victoria Espín

Ambato - Ecuador

2021

## **I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Aunque la mayoría de las personas con COVID-19, han mejorado luego de unas semanas de transcurrida la enfermedad, muchas personas han experimentado afecciones posteriores a la fase aguda o luego del alta hospitalaria; ya sea en casos leves o graves con independencia de la gravedad de los síntomas en la fase aguda o incluso en personas que no tuvieron síntomas en días o semanas posteriores a haberse infectado del virus; se han presentado una variedad de síntomas crónicos asociados a la infección inicial, que pueden durar desde semanas hasta meses y no se explican por un diagnóstico alternativo.

La evidencia hasta la fecha indica que el 40% de los casos presentan síntomas leves, 40% síntomas moderados (neumonía), 15% presentan manifestaciones clínica graves (neumonía severa), y el 5% desarrolla cuadro clínico crítico que requiere ingreso a una unidad de cuidados intensivos. Luego de 6 meses del alta hospitalaria, el 76% de los pacientes con COVID-19, presenta secuelas y con frecuencia los síntomas son de tipo respiratorio, neurológico, musculoesquelético, psicológicos y psiquiátrico; estos pueden fluctuar o causar brotes; que incluyen síntomas nuevos o en curso.

Los síntomas más comunes incluyen síndrome de fatiga crónica posviral, secuela de múltiples órganos como fibrosis pulmonar, ACV y los efectos de la hospitalización; entre los que se han referido la disnea, alteraciones de la atención-concentración-memoria-sueño, ansiedad y depresión. No se conocen por el momento los mecanismos biológicos que subyacen a la persistencia o desarrollo de esta sintomatología; aunque, una respuesta autoinmunitaria e inflamatoria anómala o excesiva puede tener relevancia en este aspecto. Las afectaciones posteriores al COVID-19, también pueden denominarse o conocerse como COVID-19 prolongado, COVID-19 postagudo, COVID-19 de larga duración, efectos a largo plazo del COVID-19 o COVID-19 crónico.

De esta manera la Fisioterapia respiratoria pretender recuperar, mantener o mejorar las capacidades necesarias para las actividades de la vida diaria y la calidad de vida de los sobrevivientes de COVID-19.

## **2. POBLACIÓN DIANA**

### **2.1. Criterios de Inclusión**

- Adultos jóvenes hombres y mujeres, de entre 27 a 60 años, que hayan cursado por la enfermedad COVID-19 no mayor a 4 semanas.
- Pacientes dados el alta que presenten síntomas respiratorios por secuela de COVID-19
- Pacientes con diagnóstico de fibrosis pulmonar por COVID-19
- Capacidad de deambulación independiente.
- Pacientes que hayan firmado del consentimiento informado para participar en el programa de consentimiento informado.

### **2.2. Criterios de Exclusión**

- Pacientes con COVID-19 en etapa aguda
- Lesiones neurodegenerativas (Distrofia muscular, Esclerosis múltiple)
- Enfermedades crónicas asociadas descompensadas (hipertensión, arterial, diabetes mellitus, insuficiencia renal, cardiopatías, trombotopatías)
- Cáncer
- Discapacidad intelectual que le impida participar
- Utilización de ayudas ortésicas (muletas, bastones, andadores, etc.)

## **3. DEFINICIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR**

### **3.1. Población diana**

Actividad dirigida al usuario con síntomas respiratorios post COVID-19, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión

### **3.2. Objetivo general**

Reducir los síntomas respiratorios, recuperar la pérdida funcional y mejorar la calidad de vida del paciente post COVID-19.

### **3.3. Objetivos específicos**

- Mejorar la función respiratoria
- Mejorar la resistencia y tolerancia al ejercicio
- Corregir las deformidades posturales
- Disminuir la disnea y lograr relajación, con un adecuado patrón respiratorio

### **3.4.Participación de los profesionales**

- La captación y derivación de los pacientes, las realizarán los médicos Neumólogos.
- La valoración, selección y tratamiento de rehabilitación respiratoria, los realizarán los fisioterapeutas cardiorrespiratorios.
- El seguimiento del tratamiento de rehabilitación respiratoria, serán realizados por los fisioterapeutas cardiorrespiratorios.
- Los contenidos de educación sanitaria, serán realizados por los fisioterapeutas cardiorrespiratorios.
- La responsabilidad del tratamiento, corresponde a cada profesional dentro de sus funciones a desarrollar dentro del tratamiento.

### **3.5.Lugar donde se realiza la actividad**

- Las actividades de captación y derivación, las realizarán los médicos neumólogos.
- La valoración, selección y tratamiento de rehabilitación respiratoria, los realizarán los fisioterapeutas cardiorrespiratorios.
- El seguimiento del tratamiento de rehabilitación respiratoria, serán realizados por los fisioterapeutas cardiorrespiratorios.
- Los contenidos de educación sanitaria, serán realizados por los fisioterapeutas cardiorrespiratorios.
- La responsabilidad del tratamiento, corresponde a cada profesional dentro de sus funciones a desarrollar dentro del tratamiento.

## **4. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

### **4.1.Valoración inicial**

Se realizará en la primera visita a la unidad de fisioterapia, y tendrá una duración aproximada de 30 minutos, para lo que inicialmente se abrirá una historia clínica fisioterapéutica, donde se registrarán los datos administrativos, datos informativos del paciente, y los datos aportados por el médico que hace la derivación.

En la anamnesis se registrará:

- Datos subjetivos: Información laboral, socio familiar, enfermedad actual
- Datos objetivos:
  - Inspección y palpación (Signos vitales: Frecuencia cardíaca, Frecuencia respiratoria, Presión arterial, Saturación de oxígeno;
  - Observación: Presencia de signos de dificultad respiratoria, uso de músculos accesorios, patrón respiratorio, presencia de secreciones.
  - Pruebas funcionales: Evaluación de la disnea (Escala modificada de disnea MMRC); Estado general de salud (Escala SF36); Evaluación de la capacidad aeróbica (Test Incremental: Protocolo de Harbor); Evaluación aeróbica (Prueba de caminata de 6 minutos, Sit to stand test de 1 min);
  - Pruebas de movimiento: Evaluación manual del movimiento respiratorio.

#### **4.2. Valoración final**

- Culminado el tratamiento, previsto de 6 a 8 semanas, el fisioterapeuta reevaluará los datos objetivos, y poder establecer las mejoras tras la aplicación del tratamiento en la fase de control, relacionándolas con el cumplimiento de objetivos propuestos.
- Los datos obtenidos se incluirán en la historia clínica fisioterapéutica del paciente, así como los datos que pudieran surgir a lo largo del tratamiento, y que se consideren importantes.
- Finalmente, el fisioterapeuta elaborará un informe final para el médico tratante; donde incluirán el tratamiento aplicado, la evolución, los resultados y la fecha de alta de la unidad de fisioterapia.

#### **4.3. Seguimiento**

Tras la finalización del tratamiento fisioterapéutico, se realizará una revisión según el criterio del médico tratante.

## **5. PLAN DE TRATAMIENTO**

### **5.1. Actividades previas**

Para iniciar la intervención se debe medir la tolerancia al ejercicio a través de la toma de signos vitales y el cálculo de estos parámetros:

- Temperatura corporal: 36,2-37,2 °C
- Frecuencia cardíaca: 60-80 pulsaciones por minuto
- Frecuencia respiratoria: 12-20 respiraciones por minuto
- Presión arterial: Sistólica (110-140) / Diastólica (70-90)
- Saturación de oxígeno: 95-100 SPO<sub>2</sub>
- Frecuencia cardíaca máxima: FC máx: 208- (0,7x edad)
- Frecuencia cardíaca de reserva: FC reserva: FC máx – FC reposo
- Frecuencia cardíaca de entrenamiento:  
FCE: ((FC MAX- FC REP) X PI) + FC REP

#### **5.2. Medidas de bioseguridad para la atención presencial directa**

- Mascarilla auto filtrante tipo FFP2
- Guantes de látex desechables
- Ropa de protección desechable (batas, delantales, polainas)
- Protección Ocular y Facial (gafas integrales o pantallas faciales)
- Lavado de manos, antes y después de cada pacientes (con agua y jabón durante al menos 1 minuto)
- Desinfección de manos con base de alcohol.

#### **5.3. Condiciones en las que el paciente debe participar**

- Usar ropa y calzado adecuado
- Beber agua o líquidos antes y después del ejercicio
- No consumir alimentos 30 minutos antes del ejercicio
- Tener una actitud y disposición para realizar los ejercicios

#### 5.4. Parámetros del tratamiento




Características	Descripción
<b>Tipo de ejercicio</b>	Respiratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios respiratorios con válvula de resistencia (Power Breath clásico)</li> <li>• Ejercicios de tos</li> <li>• Ejercicios diafragmáticos</li> <li>• Técnicas del ciclo activo de la respiración (ACBT)</li> <li>• Respiración con labios fruncidos</li> </ul> Aeróbico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuo-Intervalico</li> <li>• Caminata lenta-Caminata rápida</li> </ul> Fuerza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia: ejercicios isométricos-isotónicos</li> </ul>
<b>Frecuencia del ejercicio</b>	Aeróbico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-5 veces por semana</li> <li>• 5-7 veces por semana</li> </ul> Fuerza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-3 veces por semana</li> </ul>
<b>Intensidad del ejercicio</b>	Aeróbico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor al 60% de la frecuencia cardíaca máxima</li> <li>• Entre el 50 a 70% de la frecuencia cardíaca de reserva</li> <li>• 3-4 puntos en la Escala de Borg para disnea</li> <li>• Progreso: de acuerdo a los parámetros de tolerancia al ejercicio, 1 serie por semana en los ejercicios y 5 minutos por semana en la caminata</li> </ul> Fuerza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 70-80% de 1 repetición máxima</li> <li>• 8-12 repeticiones máximas</li> <li>• 1-3 grupos musculares</li> <li>• Progreso semana de 5-10% de carga</li> </ul>
<b>Duración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa: 6-8 semanas</li> <li>• Sesión: 20 a 30 min/ 30 a 45 min</li> <li>• Repeticiones: 1-2 series de 10 veces cada ejercicio respiratorio y de fuerza; caminata duración de 10-30 minutos</li> </ul>
<b>Contraindicaciones y detención del tratamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de temperatura corporal &gt; 37,2 °C.</li> <li>• Frecuencia cardíaca: &gt;100 latidos/min</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión arterial: &lt;90/60 mmHg; &gt;140/90 mmHg o fluctuaciones de PA que excedan los 20 mmHg basales</li> <li>• Saturación de O<sub>2</sub>: &lt;88% o por debajo de la saturación basal del paciente con enfermedad respiratoria crónica</li> <li>• Mareos, dolor de cabeza, fatiga que no alivia después del descanso, opresión o dolor en el pecho, dificultad para respirar, tos severa, visión borrosa, palpitaciones, sudoración, inestabilidad</li> <li>• Tras la presencia de cualquier contraindicación, se debe suspender inmediatamente el programa; reevaluar y reajustar la dosificación; además de informar al médico</li> <li>• No realizar ejercicio con intensidad vigorosa</li> </ul>
--	---

## 5.5.Descripción de los Ejercicios

### 5.5.1. Primer Nivel

Ejercicios respiratorios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiración abdomino diafragmática en posición decúbito supino o semi-fowler, paciente acostado boca arriba o semisentado con una elevación de 35° a 45°, realizar respiraciones profundas y lentas. 5 a 10 repeticiones</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiración con labios fruncidos en posición decúbito supino o semi-fowler, paciente acostado boca arriba o semisentado con una elevación de 35° a 45°, realizar inhalación profunda y una exhalación con labios fruncidos lentamente. 5 a 10 repeticiones</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiración con expansión costal en posición decúbito supino o semi-fowler, paciente costado boca arriba o semisentado con una elevación de 35° a 45°, realizar inhalación profunda y suave al mismo tiempo que se elevan los brazos, luego exhalar profundamente a medida que se bajan los brazos suavemente a los costados. 5 a 10 repeticiones</li> </ul>	



### Ejercicios aeróbicos

- Continuo, caminata lenta, manteniendo la velocidad, la distancia de los pasos y la frecuencia de la respiración, sin realizar pausa. 10 a 15 minutos. Puede caminar o usar la caminadora eléctrica



### Ejercicios de fuerza

- Caminar en línea recta poniendo un pie adelante del otro, con los brazos cruzados. Recorrer 2 veces, pasillo de 5 metros.



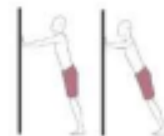
- Caminar en línea recta de puntillas, talones y lateralmente, con los brazos abiertos. Recorrer 2 veces, pasillo de 5 metros.



- Sentado en una silla con los brazos extendidos hacia adelante o entrecruzados al pecho, ponerse de pie y sentarse nuevamente. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.



- De pie apoyado en la pared, realizar flexiones de pecho contra la pared. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.



- De pie, apoyado en el espaldar de una silla, realizar flexión de cadera con rodilla flexionada, aducción de cadera con rodilla extendida y flexión de rodilla con cadera extendida. Repetir durante 30 seg a ritmo constante cada movimiento.



- Sentado en una silla tratar de topar el suelo y subir, inclinarse a cada lado, y con las manos detrás de la nuca tratar de toparse el codo con la rodilla contraria y alternar. Repetir durante 30 seg a ritmo constante cada movimiento.



- Suba y baje un escalón, alternando la pierna con la que sube. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.



#### 5.5.2. Segundo Nivel

##### Ejercicios respiratorios

- Respiración abdomino-diafragmática en sedente, sentado en una silla, con la espalda en el respaldo y apoyado los pies en el piso, y las manos en el abdomen; inhalar lento y profundamente por la nariz, luego exhalar lento y profundamente por la boca a manera de soplo. 5 a 10 repeticiones



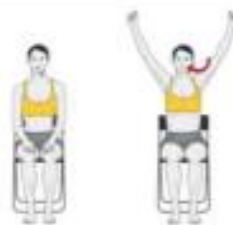
- Respiración con labios fruncidos en sedente, sentado en una silla, con la espalda en el respaldo y apoyado los pies en el piso, y las manos en el abdomen; inhalar lento y profundamente por la nariz, luego exhalar lento y profundo frunciendo los labios. 5 a 10 repeticiones



- Respiración costo diafragmática en sedente, paciente sentado en una silla, con la espalda en el respaldo y apoyado los pies en el piso y manos sobre las últimas costillas, inhalar por la nariz mientras las manos se alejan entre ellas, luego exhalar por la boca mientras las manos se van aproximando. 5 a 10 repeticiones



- Respiración con expansión costal y apertura de brazos en sedente, paciente sentado en una silla, con la espalda en el respaldo y apoyado los pies en el piso y manos sobre las piernas, inhalar mientras se elevan los brazos sobre la cabeza, luego exhalar mientras se descenden los brazos a la posición inicial. 5 a 10 repeticiones



#### Ejercicios aeróbicos

- Intermittente, trote de alta intensidad; con periodos alternados de pausa activa o pasivos de caminata lenta; en los dos periodos se debe mantener la velocidad, la distancia de los pasos y la frecuencia de la respiración, intervalos de 2 minutos cada periodo. 10 a 15 min



#### Ejercicios de fuerza

- Acostado boca arriba con rodillas extendidas, tomar los extremos de la banda con las manos y subir un brazo mientras el otro se queda abajo y alternar. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.

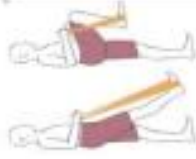







- Acostado boca arriba con rodillas extendidas, pasar la banda elástica por los pies, estirar para arriba la banda con los codos flexionados, un brazo a la vez, alternadamente. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.







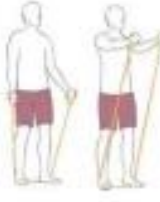
- Acostado boca arriba con rodillas flexionadas, pasar la banda elástica por debajo de la espalda y tomar los extremos de la banda con las manos, extender los brazos hacia el techo. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.



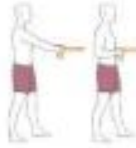
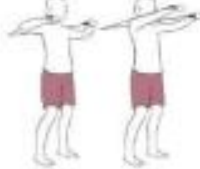
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acostado boca arriba con una rodilla flexionada, pasar la banda elástica por debajo del pie y tomar los extremos de la banda con las manos, extender la pierna estirando la banda. Repetir durante 30 seg a ritmo constante. Y alternar la pierna.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acostado boca arriba con las piernas flexionadas, y con la banda elástica rodeando las rodillas, separar las piernas estirando la banda elástica, y regresar lentamente. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acostado boca arriba con rodillas extendidas, con la banda elástica sujeta en los pies, flexionar una rodilla hacia el pecho mientras la otra se mantiene extendida, y alternar. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentado en una silla, con una banda elástica fijada a la altura de ombligo, tomar los extremos de la banda con las manos y estirar la banda desplazando los codos hacia atrás. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentado en una silla con la rodilla flexionada, pasar la banda elástica por debajo del pie y tomar los extremos de la banda con las manos, extender la pierna estirando la banda. Repetir durante 30 seg a ritmo constante. Y alternar la pierna.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentado en una silla con los pies colgados, rodear los pies con una banda elástica, extender una rodilla mientras la otra se mantiene flexionada y alternar. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.</li> </ul>	

### 5.5.3. Tercer Nivel




Ejercicios respiratorios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Respiración abdomino-diafragmática en sedente, sentado en una silla, con la espalda en el respaldo y apoyado los pies en el piso, y las manos en el abdomen; inhalar lento y profundamente por la nariz, mientras extiende el cuello. Luego exhalar lento y profundamente por la boca a manera de soplo, mientras descende la cabeza. 5 a 10 repeticiones.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Respiración de expansión costal como movilizaciones de brazos, paciente sentado en el suelo apoyado la espalda en un balón, rodilla flexionadas y manos detrás de la cabeza; inhalar lento y profundamente por la nariz, mientras que abre los codos luego exhalar lento y profundo frunciendo los labios, mientras cierra sus codos. 5 a 10 repeticiones.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Respiración de expansión costal como movilizaciones posteriores de hombros, paciente de pie, separado los pies a la anchura de los hombros y los brazos a los costados del cuerpo relajados; inhalar lento y profundamente por la nariz, mientras retrae las escápulas y trata de juntarlas. Luego exhalar lento y profundo frunciendo los labios, mientras relaja los músculos. 5 a 10 repeticiones.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Respiración coordinada con elevación de la pierna, paciente de pie al costado de una silla apoyado en el respaldo con una mano; inhalar lento y profundamente por la nariz, mientras flexiona el miembro inferior y luego exhalar lento y profundamente por la boca a manera de soplo, mientras estira la pierna. 5 a 10 repeticiones y alternar con la otra pierna.</li> </ul>	
Ejercicios aeróbicos	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intermittente, pedaleo de alta intensidad; con periodos alternados de pausa activa o pasivos de pedaleo de baja intensidad; en los dos periodos se debe mantener la velocidad, la distancia de los pasos y la frecuencia de la respiración, intervalos de 2 minutos cada periodo. 10 a 15 min. Se puede usar bicicleta estática o elíptica</li> </ul>	
<p><b>Ejercicios de fuerza</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De pie, tomar la banda elástica por detrás de la espalda, una mano por arriba de la cabeza y una mano por debajo de la espalda y estirar el brazo situado por encima de la cabeza. Repetir durante 30 seg a ritmo constante y alternar</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De pie, con un pie adelantado, pisar la banda elástica, y tomar la banda elástica con la mano paralela al pie adelantado, estirar el brazo hacia atrás con el codo extendido. Repetir durante 30 seg a ritmo constante y alternar</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De pie, pisando la banda con un pie y agarrando el extremo de la banda con la mano paralela, tirar hacia arriba flexionando el codo. Repetir durante 30 seg a ritmo constante y alternar.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De pie, sujetando la parte media de la banda elástica con los dos pies, y agarrar los extremos de la banda con las manos y brazos extendidos, levantar los brazos extendidos hacia la altura de los hombros y regresar. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.</li> </ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>De pie, fijando la banda elástica a nivel del ombligo, tomar los extremos de la banda con las manos extendidas, flexionar los codos a 90° llevándolos hacia atrás. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>De pie, fijar la banda posteriormente a nivel de la espalda alta, tomar los extremos de la banda con los brazos flexionados en dirección hacia adelante, extender los brazos hacia adelante. Repetir durante 30 seg a ritmo constante.</li> </ul>	

Consideraciones especiales

<p><b>Estimulación de la tos:</b> si hay presencia de secreciones</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tos refleja. Se realiza una presión breve con el pulgar sobre el conducto traqueal al final de la inspiración o principio de la espiración; mientras que con la otra mano se sujeta la región abdominal impidiendo la disipación de la energía.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tos inducida. El paciente sentado cómodamente, abrazado una almohada; se debe realizar una inspiración profunda por la nariz, seguida de una espiración brusca por la boca, repetir 3 a 6 veces seguidas hasta conseguir la tos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas del ciclo activo de la respiración (ACBT): 3 respiraciones cortas + 3 respiraciones profundas + 3 respiraciones cortas + 3 respiraciones profundas</li> </ul>	

**Ejercicios respiratorios con válvula de resistencia (Power Breath clásico):** si existe debilidad considerable de la musculatura inspiratoria

- Exhalar hasta vaciar los pulmones, luego inhalar rápida y fuertemente a través de la boca; mientras se endereza la espalda y se extiende el pecho; luego exhalar lenta y pasivamente por la boca hasta vaciar los pulmones, hacer una pausa hasta sentir la necesidad de respirar nuevamente.



## 6. RECURSOS NECESARIOS

### 6.1. Humanos

- Fisioterapeutas,
- Médicos Neumólogo,
- Colaboradores de admisión

### 6.2. Infraestructura

- Consulta de fisioterapia
- Gimnasio de fisioterapia

### 6.3. Material de valoración

- Camilla
- Termómetro
- Balanza
- Pulsioxímetro
- Tensiómetro
- Cronómetro
- Power Breath clásico

### 6.4. Sistema de registro

- Archivador
- Historia clínica fisioterapéutica
- Materiales de oficina

### 6.5. Material terapéutico

- Espejo
- Camilla
- Silla



- Almohada
- Banda sin fin
- Bicicleta estática
- Balón
- Bandas elásticas

## 7. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

La evaluación se realizará anualmente, durante los dos primeros años y con posterioridad será bianual. La evaluación conllevará el análisis de aspectos de estructura, proceso y resultados del protocolo.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Soto-Rodríguez, Silvana J. Rehabilitación kinésica para pacientes con alta hospitalaria por COVID-19. *Rev. chil. enferm. respir.* 37(1): 59-67. [Online]; 2021. Available from: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482021000100059](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482021000100059).
- Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, Ellis H, Goodall D, Gough M, Lewis S, Norman J, Papadopoulou T, Roscoe D, Sherwood D, Turner P, Walker T, Mistlin A, Phillip R, Nicol AM, Bennett AN, Bahadur S. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. [Online]; *Br J Sports Med.* 2020 Aug; 54(16):949-959. doi: 10.1136/bjsports-2020-102596. Epub 2020. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32475821/>.
- OMS. Información Básica sobre el COVID-19, Q&A, Organización Mundial de la Salud. [Online]; 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>.
- Frutos-Reoyo EJ, Cantalapiedra-Puentes E; González-Rebollo AM. Rehabilitación domiciliaria en el paciente con COVID-19.; 2021. [Online]; *Rehabilitación (Madrid)*, 55(2), 83-85. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7574777/>.
- OMS. Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2. [Online]; Organización Mundial de la Salud. 2021. Available from: <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>.
- OPS. Siguiendo de cerca las variantes del SARS-CoV-2 en las Américas. [Online]; Organización Panamericana de la Salud, 2021. Available from: <https://www.paho.org/es/historias/siguiendo-cerca-variantes-sars-cov-2-americas>.

- OPS-OMS. Tres variantes del virus de la COVID-19 encontradas en 14 países de las Américas, informa la OPS. [Online]; Organización Mundial de la Salud-Organización Panamericana de la Salud. 2021. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/28-1-2021-tres-variantes-virus-covid-19-encontradas-14-paises-america-informa-ops>.
- Bakar-Siddiq MdAbu, Azam-Rathore F, Clegg D, Rasker J. Rehabilitación pulmonar en pacientes con COVID-19: una revisión del alcance de la práctica actual y su aplicación durante la pandemia. [Online]; Turk J Phys Med Rehabil. 2020; 66 (4): 480-494. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7756838/>.
- Poussardin C, & Collange O. Características de los pacientes con COVID-19 en UCI para una estimación de los requisitos de atención de rehabilitación post UCI [Online]; Medicina del dolor y cuidados intensivos de anestesia. Vol. 39. N° 4, 2020. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352556820301028?via%3DIihub>.
- Barbagelata L, Masson W, Lillo E, Mogone F, Orazi M, Furcada J. Cardiopulmonary Exercise Testing in Patients with Post-COVID-19 Syndrome. Medicina Clínica [Online]; 2021. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-cardiopulmonary-exercise-testing-in-patients-S0025775321004620>.
- Calderón-Poveda JL, Calderón-Poveda RM, Castellanos-Ruiz EJ, Sánchez-Rojas IA. Recomendaciones para la realización de ejercicio físico en población con diagnóstico post-COVID-19. Revista Peruana De Ciencias De La Actividad Física Y Del Deporte [Online]; 8, Suplemento 1, 1343-1357. 2021. Available from: [https://redib.org/Record/oai\\_articulo3349034-recomendaciones-para-la-realizaci%C3%B3n-de-ejercicio-f%C3%ADsico-en-poblaci%C3%B3n-con-diagn%C3%B3stico-post-covid-19](https://redib.org/Record/oai_articulo3349034-recomendaciones-para-la-realizaci%C3%B3n-de-ejercicio-f%C3%ADsico-en-poblaci%C3%B3n-con-diagn%C3%B3stico-post-covid-19).
- Belli Belli, S., Balbi, B., Prince, I., Cattaneo, D., Masocco, F., Zaccaria, S., Bertalli, L., Cattini, F., Lomazzo, A., Dal Negro, F., Giardini, M., Franssen, F., Janssen, D., & Spruit, M. A. Bajo funcionamiento físico y desempeño deficiente de las actividades de la vida diaria en pacientes con COVID-19 que sobrevivieron a la hospitalización. Revista respiratoria europea [Online]; 56 (4). 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7411272/>.
- Bolaños-Abrahante O, Seoane-Piedra J, Bravo-Acosta T, Pérez-Pérez A. Rehabilitación de las secuelas respiratorias en pacientes post Covid-19, con enfermedades cerebrovasculares. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación. [Online]; 2020; 12(3). Available from: <http://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/575>.
- Vázquez-Conforme JJ, Anchundia-pico CG; Merchan-Calderon RM & Loo-Galarza CE. Impacto de la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos mayores

post Covid.; RECIMUNDO. [Online]; 2011; 5(2), 222-229. Available from: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/1071>.

- Polastro M, Nava S, Clini E, Vitacca M, Gosselink R. COVID-19 and pulmonary rehabilitation: preparing for base three. *European respiratory Journal*. [Online]; 2020; 55. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32586841/>.
- Yang Lu-Lu, & Yang T. Pulmonary rehabilitation for patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Chronic Dis Transl Med*. [Online]; 2020; 6(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32411496/>.
- Rapela G, & Capodarco G. Rehabilitación pulmonar en un paciente internado por hipoxemia post Covid-19. [Online]; 2021; *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0122726221000240>.
- Li Z, Zheng C, Duan C, Zhang Y, Li Q, Dou Z, Li J, Xia W. Necesidades de rehabilitación de la primera cohorte de pacientes posagudos con COVID-19 en Hubei, China. [Online]; 2020; *Eur J Phys Rehabil Med*; 56(3):339-344. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06298-X. PMID: 32672029. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32672029/>.
- Bolaños-Abrahante O, Seoane-Piedra J, Bravo-Acosta T, Pérez-Pérez A. Rehabilitación de las secuelas respiratorias en pacientes post-COVID-19 con enfermedad cerebrovascular. [Online]; 2020; *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 12(3). Available from: <http://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/575>.
- Abril-Mera T, Guzmán-Menéndez G, Moran-Luna L, De la Torre-Ortega L. Disnea e impacto en la calidad de vida de los pacientes COVID-19 después del alta hospitalaria. [Online]; 2020; *Vive Rev. Salud*; 3(9). Available from: [http://www.scielo.org/bo/scielo.php?pid=S2664-32432020000300007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org/bo/scielo.php?pid=S2664-32432020000300007&script=sci_arttext).
- Nambi G, Abdelbasset WK, Alrawaili SM, Elsayed SH, Verma A, Vellaiyan A, Eid MM, Aldhafian OR, Nwihadh NB, Saleh AK. Comparative effectiveness study of low versus high-intensity aerobic training with resistance training in community-dwelling older men with post-COVID 19 sarcopenia: A randomized controlled trial. [Online]; 2021; *Clin Rehabil*. doi: 10.1177/02692155211036956. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34344230/>.
- Santana AV, Fontana AD, Pita F. Rehabilitación pulmonar después del COVID-19. [Online]; 2021; *J Bras Brasileiro de Pneumol*, 47 (1): e20210034. Available from: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3500/en-US/reabilitacao-pulmonar-pos-covid-19>.
- Jimeno-Almazán A, Pallarés J, Buendía-Romero A, Martínez-Cava A, Franco-López F, Sánchez-Alcaraz B, Bernal-Morel E, Courel-Ibáñez J. Síndrome post Covid-19 y los posibles beneficios del ejercicio. [Online]; 2021; *J. Environ. Res. Salud Pública*, 18(10), 5329. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/10/5329>.

- Giménez GC, Martínez R. Guía de Ejercicios Respiratorios para personas con COVID-19. Asociación de Kinesiólogos y Fisioterapeutas del Paraguay. Abril 2020. Tomado de: <https://akyfpy.org.py/uploads/files/covid-19/Gui%CC%81a%20de%20ejercicios%20respiratorios%20para%20personas%20con%20COVID-19.pdf>
- Sección de Atención Especializada del Colegio Profesional de Fisioterapeutas de Aragón. Recomendaciones en la intervención del fisioterapeuta en la atención hospitalaria del paciente con Covid-19. 25 de mayo de 2020. Tomado de: [http://www.aefi.net/Portals/1/coronavirus/2020-05-28\\_Gui%CC%81a.AtencionHospitalariaPacienteCovid\\_BAJA.pdf](http://www.aefi.net/Portals/1/coronavirus/2020-05-28_Gui%CC%81a.AtencionHospitalariaPacienteCovid_BAJA.pdf)

#### **IMÁGENES**

- Ejercicios respiratorios. Tomado de: <https://www.entrenamientos.com/entrenamientos/entrenamiento-adultos-mayores-dia-3-de-3-covid-19/111943>
- Vectores de caminadora y bicicleta estática-elíptica. Tomado de: <https://sp.depositphotos.com/vector-images/silueta-de-cinta-de-correr.html?qview=9051087>
- Ejercicios de fortalecimiento. Tomado de: [http://www.aefi.net/Portals/1/coronavirus/2020-05-28\\_Gui%CC%81a.AtencionHospitalariaPacienteCovid\\_BAJA.pdf](http://www.aefi.net/Portals/1/coronavirus/2020-05-28_Gui%CC%81a.AtencionHospitalariaPacienteCovid_BAJA.pdf)
- Tos asistida. Tomado de: <https://www.mskcc.org/es/cancer-care/patient-education/breathing-exercises>
- Respiración. Tomado de: <https://www.amacosalud.com/2020/09/09/la-fisioterapia-respiratoria-crucial-la-recuperacion-los-pacientes-covid-19/>



#### 5.4.5. Fotografías de la Socialización

