



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS EN EL  
ESTADO FUNCIONAL DE PACIENTES POS-COVID. LIMA

**Línea de investigación:**

**Salud pública**

Tesis para optar el título de especialista en Terapia Manual Ortopédica

**Autora:**

Zevallos Vasquez, Cynthia Ruth

**Asesor:**

Leiva Loayza, Elizabeth Inéz

**Jurado:**

Guevara Vizcarra, María Eufrosina

Bravo Cucci, Sergio David

Quezada Ponte, Elisa

**Lima - Perú**

**2021**



**Referencia:**

Zevallos, C. (2021). *Efectividad de un programa de ejercicios terapéuticos en el estado funcional de pacientes pos-Covid*. Lima [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5447>



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

## **FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

### **EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS TERAPÉUTICOS EN EL ESTADO FUNCIONAL DE PACIENTES POS-COVID. LIMA**

#### **Línea de investigación:**

#### **Salud Pública**

Tesis para optar el Título de Especialista en Terapia Manual Ortopédica

#### **Autor:**

Zevallos Vasquez, Cynthia Ruth

#### **Asesor:**

Leiva Loayza, Elizabeth Inéz

#### **Jurado:**

Guevara Vizcarra, María Eufrosina

Bravo Cucci, Sergio David

Quezada Ponte, Elisa

**Lima – Perú**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, hermanos y a mis pequeños hijos.

A mis pacientes pos-COVID que a pesar de todo siguen adelante en estos tiempos muy difíciles, demostrando su fuerza y coraje, ellos me incentivaron a iniciar con esta investigación

## **AGRADECIMIENTO**

Mi mayor agradecimiento es hacia mi familia, a mis padres por enseñarme a salir adelante, a mis hermanos por el apoyo brindado en especial a Carolina que fue mi primera maestra de investigación, y un reconocimiento muy especial a mis pequeños hijos, Hazel y Fabrizio, esto es por y para ellos.

A mi casa de estudios de toda la vida, mi Universidad Nacional Federico Villarreal, que tanto en pregrado como en posgrado me brindaron y me brindan el conocimiento necesario para el bienestar de nuestros pacientes y especialmente a los docentes de esta casa de estudios.

A mis pacientes pos-COVID que siempre estuvieron dispuestos a ser parte del presente estudio, poniendo de su parte para mejorar y demostrando que siempre se puede.

## ÍNDICE

Resumen (palabras clave)	vi
Abstract (key words)	vii
<b>I. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1.Descripción y formulación del problema	2
1.2.Antecedentes	4
1.3.Objetivos	9
1.4.Justificación	10
1.5.Hipótesis	11
<b>II. Marco Teórico</b>	<b>12</b>
2.1.Bases teóricas sobre el tema de investigación	12
<b>III. Método</b>	<b>23</b>
3.1.Tipo de investigación	23
3.2.Ámbito temporal y espacial	23
3.3.Variables	23
3.4.Población y muestra	24
3.5.Instrumentos	25
3.6.Procedimientos	27
3.7.Análisis de datos	27
3.8.Consideraciones éticas	28
<b>IV. Resultados</b>	<b>29</b>
<b>V. Discusión de resultados</b>	<b>42</b>
<b>VI. Conclusiones</b>	<b>45</b>
<b>VII. Recomendaciones</b>	<b>46</b>

<b>VIII. Referencias</b>	<b>47</b>
<b>IX. Anexos</b>	<b>55</b>
Anexo A. Consentimiento informado	55
Anexo B. Ficha de datos clínicos	56
Anexo C. Escala de Estado Funcional pos-COVID-19	57
Anexo D. Escala de Borg modificada	58
Anexo E. Six Walking Test (6WT) o test de la marcha	59
Anexo F. Programa de ejercicios terapéuticos	60
Anexo G. Hoja de registro de programa de ejercicios terapéuticos	63
Anexo H. Matriz de operacionalización de variables	64

## RESUMEN

La presente investigación buscó determinar qué tan efectivo es un programa de ejercicios terapéuticos sobre el estado funcional de pacientes pos-COVID, la muestra fue de 20 pacientes de un hospital de Lima. Para la recolección de datos se utilizaron la Escala de estado funcional Pos-COVID (Frederikus A. et al 2020) y el Test de caminata de 6 minutos; estas pruebas se tomaron el primer y último día de las sesiones. El programa de ejercicios terapéuticos consiste en realizar terapia respiratoria, ejercicios de fortalecimiento, de acondicionamiento y técnicas de terapia manual. En los resultados, los metros caminados en el test de la marcha notamos el incremento de la mediana que pasa de 435 a 600 metros, concluyendo que al final de las terapias el 50% de los pacientes recorrieron una distancia igual o mayor a 600 metros. La escala de estado funcional de los pacientes Pos-COVID, nos dio como resultado que al inicio de la terapia el 20% tenía limitaciones funcionales moderadas, el 55% presentaba limitaciones funcionales leves y el 25% tenía limitaciones funcionales no significativas, luego del programa de ejercicios todos mostraron mejoría en diferentes niveles. Con respecto a los resultados se comprobó que el programa de ejercicios terapéuticos si tuvo un efecto positivo en el estado funcional de los pacientes post-COVID, demostrando así su efectividad.

**Palabras claves:** Pacientes pos-COVID, estado funcional y programa de ejercicios terapéuticos.



## ABSTRACT

The present investigation sought to determine how effective a therapeutic exercise program is on the functional status of post-COVID patients, the sample consisted of 20 patients from a hospital in Lima. For data collection, the Post-COVID functional status scale (Frederikus A. et al 2020) and the 6-minute walk test were used; these tests were taken on the first and last day of the sessions. The therapeutic exercise program consists of respiratory therapy, strengthening exercises, conditioning exercises, and manual therapy techniques. In the results, the meters walked in the gait test, we noticed the increase in the median from 435 to 600 meters, concluding that at the end of the therapies 50% of the patients covered a distance equal to or greater than 600 meters. The functional status scale of Post-COVID patients gave us the result that at the beginning of therapy 20% had moderate functional limitations, 55% had mild functional limitations and 25% had non-significant functional limitations, after the program of exercises all showed improvement at different levels. Regarding the results, it was found that the therapeutic exercise program did have a positive effect on the functional status of post-COVID patients, thus demonstrating its effectiveness

**Key words:** Post-COVID patients, functional status and therapeutic exercise program.

## I. INTRODUCCIÓN

El coronavirus pertenece a la familia de virus que causan diversas afecciones, desde un simple resfriado hasta infecciones respiratorias muy graves. El COVID-19 fue descubierto recientemente y viene a ser la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus. El virus como la enfermedad se desconocían hasta antes de su brote en Wuhan (China) que fue en diciembre del 2019. El COVID-19 se convirtió así en una pandemia en la actualidad, afectando a muchos países a nivel mundial (Ministerio de Salud [MINSAL], 2020).

Es una enfermedad que se trasmite principalmente entre personas a través del contacto y de gotículas respiratorias. El contagio que se da a través de las gotículas se realiza por contacto cercano (menor de un metro) de una persona con síntomas hacia otra (tos o estornudos), debido al riesgo de que las mucosas (cavidad oral y nasal) o la conjuntiva (como los ojos) se puedan exponer a gotículas respiratorias que puedan estar infectadas. Además, también se trasmite por gotículas en forma de fómites en el entorno de una persona infectada; por ejemplo, un estetoscopio o un termómetro (Organización mundial de la salud [OMS], 2020a).

Entre las tantas consecuencias que nos deja el coronavirus una de las más importantes es la disnea o “la sensación de falta de aire” que aún mantienen algunos pacientes después de haber sido dados de alta. Según la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) señalan que la disnea en la mayoría de las veces no tiene una causa concreta, sino que es multifactorial. También se habla de la afectación muscular en muchos pacientes pos-COVID que viene como consecuencia de la disnea o como derivación de alguna secuela neurológica que contribuyen al déficit de la fuerza muscular, así como un déficit de la función cardíaca (Ruiz, 2020).

Con la finalidad de aliviar los síntomas y/o secuelas físicas que produce la enfermedad en sus diversos niveles, es que se plantea utilizar una serie de ejercicios que tendrán como

objetivo mejorar la calidad de vida del paciente y/o su funcionalidad previa a la presentación de las secuelas de la enfermedad. Con el programa de ejercicios terapéuticos se busca fortalecer la musculatura en general y musculatura respiratoria también, mejorar el patrón respiratorio, mejorar la ventilación pulmonar, ayudar a controlar la tos seca, mejorar la tolerancia al esfuerzo y mejorar marcha. Las maniobras sobre la caja torácica de Terapia Manual Ortopédica ayudarían sobre todo a mejorar la ventilación.

En este sentido, la investigación se ha estructurado en seis capítulos, en el primer capítulo se explican los antecedentes y la problemática de nuestras variables en el contexto actual, luego, en el segundo capítulo se dan a conocer cada una de nuestras variables, en el tercero se menciona el cómo se realizó la siguiente investigación (población, muestra diseño de investigación, etc.), en el cuarto capítulo vemos cuales fueron los resultados, en el quinto y sexto capítulo se plasmaron la discusión y conclusiones respectivamente.

### **1.1. Descripción y formulación del problema**

En diciembre de 2019, el Síndrome Respiratorio Agudo Severo ocasionado por el Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), hizo su primera aparición en Wuhan, China. A pesar de los intentos de minimizar su propagación, el SARS-CoV-2 dio lugar a una emergencia de salud pública, siendo declarado pandemia en marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (Ambrosino et al., 2020b).

En el Perú, el 6 de marzo de 2020 se confirma el primer caso de coronavirus, mientras que el 15 de marzo el presidente Martín Vizcarra aprobó un decreto supremo que declara el estado de emergencia nacional y aislamiento obligatorio el cual en primera instancia duraría 15 días para luego ampliarse hasta la actualidad a fin de evitar la propagación del coronavirus (Andina, 2020).

Una infección por Coronavirus suele provocar fiebre y síntomas respiratorios (tos y disnea o dificultad para respirar). En los casos que son más graves puede originarse una

neumonía, o un síndrome respiratorio agudo severo, como también insuficiencia renal e incluso la muerte (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020c). Además, se sugieren que el riesgo de sufrir COVID-19 de carácter grave y mortal aumenta en las personas mayores de 60 años y/o aquellas que tengan condiciones subyacentes de riesgo para la salud, tales como: hipertensión arterial, Cáncer, VIH y diabetes. Si bien la enfermedad es menos común y con menor gravedad en los adultos más jóvenes se han encontrado afecciones graves en personas de 30 a 50 años sin comorbilidades (Arbillaga et al., 2020).

Por otro lado, unos médicos en Hong Kong han descubierto que luego de superar el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) algunos pacientes presentan una reducción en la función pulmonar y una persistente disnea. A lo que el médico Owen Tsang-yin refiere que en algunos pacientes la función pulmonar podría reducirse en un 20 a 30% luego de la recuperación y que jadean un poco al aumentar la velocidad del paso, presentándose como disnea al caminar (Longoni, 2020).

Sin embargo, el neumólogo Pascual Chiarella (citado en Jauregui, 2020) refiere que los estudios sobre secuelas pulmonares posteriores no son muchos. Así mismo, confirmó que los pacientes que han superado el COVID-19 pueden tener las secuelas típicas de las personas que requieren ventilación mecánica, pero esta situación dependerá de la edad del paciente, considerando que el virus es más agresivo en los ancianos o personas con alguna comorbilidad.

En este sentido, durante las consultas y/o terapia física realizada a los pacientes pos-COVID que han sido dados de alta de la Unidad de Cuidados Intensivos (en adelante UCI), como de hospitalización o los que llevaron la enfermedad en su domicilio mencionan una “sensación de falta de aire” al realizar actividades sencillas tales como: una marcha rápida o incluso subir escaleras lo cual les dificulta realizar sus actividades de vida diaria con normalidad, denotándose una disminución de su capacidad pulmonar y de su condición física.

Considerando la información presentada y problemática actual es que se realizan las siguientes preguntas ¿Cuál es la efectividad de un programa de ejercicios terapéuticos en el estado funcional de los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima? ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima? ¿Cuál es el estado funcional de los pacientes pos-COVID previo al programa de ejercicios terapéuticos? ¿Cuál es el estado funcional de los pacientes pos-COVID posterior al programa de ejercicios terapéuticos?

## **1.2. Antecedentes**

### ***1.2.1. Antecedentes internacionales***

Gavilanez (2021) realizó un trabajo de titulación denominado “Evaluación del estado funcional y calidad de vida posterior a la Covid 19 en pacientes de la ciudad de Otavalo 2021” en donde buscó realizar una evaluación del estado funcional de pacientes pos – COVID y de su calidad de vida cuando eran atendidos ambulatoriamente. Fue un estudio no experimental y descriptivo con una población de 339 pacientes obteniendo una muestra de 30 para facilitar la descripción de los datos obtenidos. Se pudo encontrar que el 57% eran adultos jóvenes con edades de 18 a 35 años, las mujeres se ven más afectadas en un 60%. El 50% de su muestra no se ve limitado en cuanto a su funcionalidad, el 40% refiere verse ligeramente afectado pero que no interviene en sus actividades diarias y el 3% dicen tener una limitación funcional moderada. Y en cuanto a la sensación de impacto de la enfermedad en la calidad de vida se pudo saber que el 20% reconoce un mediano impacto y el 80% no reconoce impacto.

Moreno et al. (2021) realizaron un estudio denominado “Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con COVID-19” en donde mencionan que a corto plazo la pandemia deja resultados terribles en la función física y funcionalidad de los pacientes pos-COVID y aún no se sabría cuáles serían las secuelas funcionales a largo plazo. Realizaron una revisión de la literatura en lo relacionado a terapia respiratoria, analizaron 163 artículos científicos y guías

de manejo y luego de la depuración se quedaron con 60 artículos de referencia. Encontraron que se recomienda la fisioterapia en fase aguda de los pacientes que se encuentran en UCI y en los hospitalizados, sobre todo para el manejo respiratorio y la rehabilitación física y que la fisioterapia para pacientes pos-COVID puede intervenir en los diferentes niveles de atención como la atención primaria, secundaria, terciaria y ahora también en tele-rehabilitación pues es el centro del equipo multidisciplinario.

Soto – Rodríguez (2021) en su estudio “Rehabilitación kinésica para pacientes con alta hospitalaria por COVID-19” refiere que la mayoría de los estudios realizados en rehabilitación son del entorno intrahospitalario y propone una evaluación y orientación para los pacientes pos-COVID. El autor menciona que el COVID-19 produce daños en la función respiratoria, función cardíaca, función motora y función de otros sistemas y por ello que propone herramientas para evaluar a estos pacientes en lo referido a calidad de vida, disnea, evaluación funcional, evaluación aeróbica, fuerza, equilibrio y dolor; con esa información recopila información prescribiendo ejercicios usados en la rehabilitación pos-COVID, en donde toma en cuenta la frecuencia, intensidad, tiempo, tipo y contraindicaciones. Mide el avance con la escala de Borg y el oxímetro de pulso para asegurarse de la estabilidad del paciente.

Belli et al. (2020) en su estudio titulado “bajo funcionamiento físico y desempeño deficiente de las actividades de la vida diaria en pacientes con COVID-19 que sobrevivieron a la hospitalización” identificó que los pacientes con COVID-19 sufren múltiples síntomas durante la hospitalización y es probable que se produzca un desacondicionamiento de los músculos de las extremidades inferiores y un rendimiento deficiente de las actividades de la vida diaria (AVD). En este sentido, se analizaron los datos de los primeros 115 pacientes consecutivos con infección por SRAS-CoV-2 y a quienes se les efectuaron varias pruebas clínicas de rutina: la sesión de 1 minuto para sentarse y pararse (STS) se realizó como una medida de aptitud física; se utilizó la batería de rendimiento físico corto (SPPB) para evaluar

la función de las extremidades inferiores; y el índice de Barthel para evaluar el desempeño en las actividades de la vida diaria (AVD). Al analizar los datos se concluye que los pacientes con COVID-19 dados de alta después de la hospitalización en una sala de cuidados intensivos y cuidados intermedios, tienen una clara necesidad de intervenciones de rehabilitación (específicamente la del tipo pulmonar, ya que, mejoraría el funcionamiento físico y la calidad de vida). Así mismo, estos datos sugieren que se debe considerar la derivación temprana a opciones de intervención de rehabilitación en la fase posterior a la hospitalización.

Edwards et al. (2020), en el Hospital for Special Surgery (HSS) redactaron un estudio denominado “HSS más allá: avanzando después de COVID-19” en la cual se buscó diseñar un plan de rehabilitación física post alta del paciente COVID. El programa se dividió en 4 fases progresivas y los pacientes entrarían en determinada fase dependiendo de la función de su rehabilitación y necesidades médicas en el momento del alta. La respuesta al ejercicio se controló mediante la escala de Borg de tasa de esfuerzo percibido (RPE), la circunferencia bilateral del muslo y la saturación de oxígeno. En este sentido, esta investigación permitió; a) identificar las principales necesidades de rehabilitación (hospitalario y ambulatorio), b) elaborar un plan de atención que pueda realizarse a través de una plataforma virtual y c) establecer una base para la investigación de futuros programas de rehabilitación.

Vasconcello – Castillo et al. (2020) en su trabajo de investigación titulada “Evaluación Funcional y Respiratoria en pacientes post COVID-19: Mejores pruebas?” mencionan que evaluar la capacidad funcional del paciente es muy importante y para ello buscan identificar cual es la mejor herramienta para poder realizar dicha evaluación, realizaron entonces una revisión de la literatura, encontrando que la prueba de capacidad de difusión y la espirometría están entre las herramientas más utilizadas para evaluar la función respiratoria. El test de marcha de 6 minutos, el test de la silla, Short Performance Physical Battery y el índice de Barthel son las más usadas para evaluar la capacidad funcional. Señalan también que es

importante tener varias evaluaciones y que debemos tener las consideraciones necesarias para elegir uno u otro, dependiendo de las características del evaluado.

Zha et al. (2020) evaluaron la eficacia de los “Ejercicios de rehabilitación modificados para casos leves de COVID-19” al identificar que los pacientes presentaban lesiones en los alveolos y en los cambios intersticiales los cuales son los principales mecanismos de alteración del intercambio de O<sub>2</sub> / CO<sub>2</sub>. Se inscribieron en este estudio observacional un total de 60 pacientes con COVID-19, utilizando como intervención los ejercicios de rehabilitación modificado (ERM), obtenido de ocho secciones de arte marcial chino, es un ejercicio diseñado para reducir la resistencia total de las vías respiratorias. Recopilamos prospectivamente los resultados en cuatro puntos de tiempo diferentes, que incluyen: (I) al ingreso; (II) en el momento del alta hospitalaria; (III) dos semanas después del alta; (IV) cuatro semanas después del alta. Los síntomas respiratorios informados incluyeron tos seca, tos productiva, dificultad para expectorar y disnea. Como resultado se obtuvo una prevalencia de tos seca, tos productiva, dificultad para expectorar y disnea fue de 41,7%, 43,3%, 35,0% y 50,0%, respectivamente. Se registró a lo largo del tiempo una disminución de la prevalencia de síntomas. Curiosamente, cuatro semanas después del alta, notamos una tasa de remisión más baja en la tos productiva y dificultad en la expectoración. Con base en los hallazgos actuales sobre una tasa de remisión notablemente mejorada en los síntomas respiratorios, recomendamos el ERM como ejercicio de rehabilitación adecuado para suavizar la respiración y facilitar el proceso de expectoración en casos leves de COVID-19.

Zhongua y Col (2020), realizó una investigación denominada en su traducción “Opiniones orientadoras sobre la rehabilitación respiratoria de la neumonía por el nuevo coronavirus de 2019”. La cual tuvo como objetivo profundizar el conocimiento y la acumulación de experiencia en diagnóstico y tratamiento, a través de las opiniones de expertos en salud y la evidencia de la literatura relevante para proponer programas prácticos de



rehabilitación respiratoria: a) Para pacientes hospitalizados con COVID-19, el propósito de la rehabilitación respiratoria es mejorar los síntomas de la disnea, aliviar la ansiedad y la depresión, maximizar la función y mejorar la calidad de vida; b) para pacientes graves y críticamente enfermos en el período de enfermedad inestable o progresiva, no se recomienda la intervención temprana en rehabilitación respiratoria; c) se recomienda que a los pacientes aislados se les proporcione orientación sobre rehabilitación respiratoria mediante el uso de videos educativos, folletos o consultas remotas; d) la evaluación y el seguimiento deben realizarse durante todo el tratamiento de rehabilitación respiratoria y e) utilizar equipo de protección personal especializado para cada nivel de atención. Se espera que este estudio proporcione una guía clínica y una base para la rehabilitación respiratoria de COVID-19.

### ***1.2.2. Antecedentes nacionales***

Delgado (2021) en su tesis “Secuelas del Síndrome COVID-19 pos agudo en un hospital nacional del Perú de enero a junio 2021” nos presenta un estudio observacional descriptivo longitudinal y ambispectivo para poder describir las características clínicas que presentan estos pacientes con síndrome COVID-19, pues debido a la infección que deja el COVID-19 se conocen varios síntomas que podrían durar en el tiempo. El estudio lo realiza en dos etapas, en la primera se realiza la recolección de datos usando las historias clínicas, en la segunda etapa, se realiza el seguimiento por vía telefónica para preguntarles directamente cuáles son sus síntomas después de 1, 3 y 6 meses después de haber sido diagnosticados. Utilizaron una ficha de recolección de datos y para el análisis estadístico se utilizan promedios, desviación estándar, el coeficiente de variabilidad y porcentajes. Señalan que no cuentan con datos anteriores del síndrome en el lugar.

Mejía et al. (2020) en su investigación “Características clínicas y factores pronósticos relacionados con la mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú” realizaron un estudio de las historias clínicas de pacientes con

el diagnóstico de COVID-19, incluyeron 396 historias clínicas de donde encontraron que el 65.31% eran varones con una mediana de edad de 59 años, el 68.56% dijeron tener al menos un factor de riesgo siendo la obesidad la más común con un 42.55%, seguida por la diabetes con 21.95% y el 10.18% de estos pacientes ingresó a la unidad de cuidados intensivos. Se encontró una mediana de 7 días en que duraron los síntomas antes del ingreso al hospital. Se encontró también que los principales predictores de mortalidad fue el nivel de saturación de oxígeno al momento del ingreso hospitalario y la edad avanzada mayor de 60 años.

### **1.3.Objetivos**

#### **1.3.1. *Objetivo principal***

Determinar la efectividad de un programa de ejercicios terapéuticos en el estado funcional de los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima.

#### **1.3.2. *Objetivos específicos***

- Conocer las características clínicas de los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima.
- Identificar el estado funcional de los pacientes pos-COVID previo al programa de ejercicios terapéuticos.
- Identificar el estado funcional de los pacientes pos-COVID posterior al programa de ejercicios terapéuticos.

### **1.4.Justificación**

En la actualidad nos encontramos en medio de una pandemia a nivel mundial que es ocasionada por el COVID-19, enfermedad que presenta una serie de secuelas entre ellas la disnea que se refleja como falta de aire al realizar actividades sencillas, repitiéndose en la gran mayoría de los pacientes pos-COVID que son atendidos en el hospital, afectando su estado funcional y actividades básicas como el subir escaleras o caminar a paso más rápido del normal.

La fisioterapia está cobrando importancia para ayudar a la recuperación de nuestros pacientes. Pereira-Rodríguez et al. (2020) refiere que los objetivos generales del abordaje en fisioterapia después del alta hospitalaria y para los que pasaron la enfermedad en aislamiento serían: Mitigar la lesión pulmonar asociada al posible uso del ventilador mecánico, evitar el reposo por tiempo prolongado en cama, fortalecer la musculatura y prevenir su pérdida, disminuir la sensación de disnea y fatiga, reducir las complicaciones, realizar seguimiento a la función pulmonar, prevenir y mejorar la disfunción y la discapacidad, tratar el daño o secuelas neurológicas y mejorar la calidad de vida.

Es por ello que se diseñó un programa terapéutico donde se incluyeron ejercicios respiratorios, de fortalecimiento, de acondicionamiento y de terapia manual que se aplicó en los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima y así poder demostrar su eficacia. Se buscó innovar con terapia manual dentro del programa de ejercicios terapéuticos pues existen técnicas que nos ayudan a mejorar la ventilación, esta inclusión de terapia manual viene a ser la diferencia con otros programas de ejercicios terapéuticos y de esta manera podemos ver la mejoría de los pacientes pos-COVID.

Muchos de estos pacientes son personas económicamente activas que ya retomaron sus labores luego del COVID-19 y esta función pulmonar reducida, que quedó como secuela, los afecta para poder realizar eficazmente sus actividades. La mayor parte de estos pacientes que se encuentra en actividad realizan un trabajo que requiere de una buena condición física y es necesario una buena recuperación. Con el presente programa terapéutico podemos demostrar la pronta recuperación de estos pacientes para que regresen a sus labores con el mínimo de secuelas.

El presente estudio ayuda también al conocimiento del personal asistencial y administrativo del hospital sobre la efectividad del programa de ejercicios terapéuticos en pacientes pos-COVID, se puede demostrar también si la terapia manual, que se incluye en los

ejercicios terapéuticos, es efectiva en pacientes pos-COVID y con eso aumentar su evidencia. De esta manera poder implementar el programa en el hospital para beneficio de los pacientes.

## **1.5.Hipótesis**

### ***1.5.1. Hipótesis General:***

Es efectivo el programa de ejercicios terapéuticos en el estado funcional de los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima.

### ***1.5.2. Hipótesis Nula:***

No es efectivo el programa de ejercicios terapéuticos en el estado funcional de los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

#### 2.1.1. Ejercicios terapéuticos

Se entiende por ejercicio terapéutico a aquellas actividades que se realizan de manera planificada y sistematizada con el objetivo de prevenir o corregir alteraciones y factores de riesgo relacionado con la salud (Antón, 2020).

Así mismo, Kisner y Colby (2005) mencionan que el objetivo de cualquier programa de ejercicio terapéutico es conseguir movimientos y funcionalidad; por ende, los terapeutas debemos conocer los principios y efectos básicos de los ejercicios sobre los sistemas locomotor, neuromuscular, cardiovascular y respiratorio. Además, debemos realizar una adecuada evaluación funcional de los pacientes e identificar las interrelaciones anatómicas de la lesión, o de la enfermedad o del procedimiento quirúrgico, su nivel de recuperación, las posibles complicaciones, las precauciones y las contraindicaciones presentes.

#### 2.1.2. Ejercicios terapéuticos en pacientes pos-COVID

En la actualidad no se conocen con exactitud cuáles serían las secuelas que podrían sufrir los sujetos que han padecido de COVID-19. La infección podría afectar la función pulmonar y tanto el confinamiento como un posible ingreso al hospital, por la falta de movimiento y la disminución de la actividad física diaria, afectan a la capacidad funcional de los sujetos que lo hayan padecido (Colegio profesional de fisioterapeutas-comunidad de Madrid, 2020).

Las complicaciones de salud generadas en los pacientes pos-COVID-19 deberían ser evaluadas e identificar el grado de deterioro y limitación funcional, incluyendo también, pero no exclusivamente, la disminución de la función respiratoria.

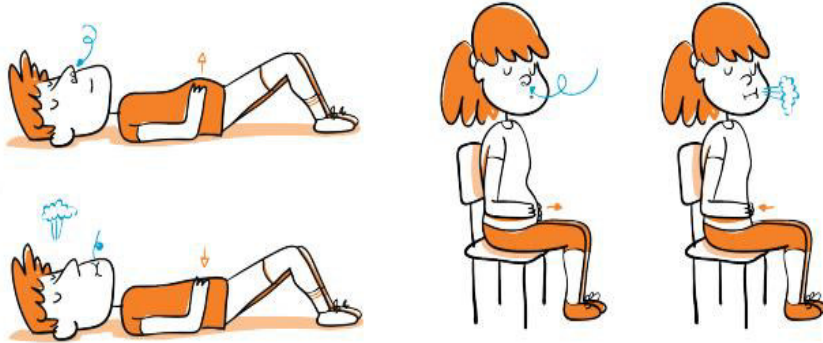
Las recomendaciones que se pudieran dar en la fase de recuperación después del alta hospitalaria aún se encuentran en estudio. Luego del alta hospitalaria podemos identificar dos

tipos de pacientes. Aquellos que tienen un proceso secundario al COVID-19 leve-moderado el objetivo a corto plazo sería restaurar gradualmente la condición física y respiratoria aconsejando principalmente ejercicios aeróbicos y respiratorios para luego ir progresando y así de esta manera poder recuperar la capacidad de ejercicio anterior al ingreso hospitalario. Y aquellos pacientes que pasaron por un proceso grave- crítico durante su hospitalización, estos pacientes podrían experimentar un desacondicionamiento físico, disnea secundaria al ejercicio y atrofia muscular, en este caso la fisioterapia se centrará en educar al paciente, ejercicio aeróbico, ejercicio de fuerza y entrenamiento, ejercicios respiratorios y terapia manual. Un tercer grupo de pacientes serían aquellos que no necesitaron de una hospitalización pero que de alguna manera refieren secuelas (Pereira-Rodríguez et al., 2020).

**Ejercicios respiratorios.** El COVID-19 afecta a los pulmones y por ende a la capacidad pulmonar y la función de estos. Los ejercicios respiratorios tienen como objetivo mejorar la condición respiratoria, disminuir riesgos de complicaciones y disminuir síntomas respiratorios (Giménez et al., 2020). Estas técnicas tienen como objetivo aumentar el volumen pulmonar inspiratorio y disminuir el trabajo ventilatorio (Colegio profesional de fisioterapeutas-comunidad de Madrid, 2020). En este sentido, en base a lo expuesto por el Colegio oficial de fisioterapeutas del país de Vasco durante (2020) es que establece una serie de pautas o recomendaciones de ejercicios para pacientes pos-COVID que se encuentran en recuperación domiciliaria. Entre ellos tenemos la respiración diafragmática, respiración de expansión costal, ejercicios de espiración con presión espiratoria positiva y espiración con labios fruncidos. Se pueden ver en las siguientes figuras.

## Figura 1

*Respiración diafragmática para pacientes pos-COVID.*



*Nota.* Tomado de *intervenciones de fisioterapia en pacientes con Covid-19 en la fase de recuperación y alta hospitalaria*, 2020, por el Colegio oficial del país de Vasco ([https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO\\_FISIOTERAPIA\\_RESPIRATORIA\\_PACIENTES\\_COVID-19.pdf](https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO_FISIOTERAPIA_RESPIRATORIA_PACIENTES_COVID-19.pdf)).

## Figura 2

*Respiración de expansión costal para pacientes pos-COVID.*



*Nota.* Tomado de *intervenciones de fisioterapia en pacientes con Covid-19 en la fase de recuperación y alta hospitalaria*, 2020, por el Colegio oficial del país de Vasco ([https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO\\_FISIOTERAPIA\\_RESPIRATORIA\\_PACIENTES\\_COVID-19.pdf](https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO_FISIOTERAPIA_RESPIRATORIA_PACIENTES_COVID-19.pdf)).

### Figura 3

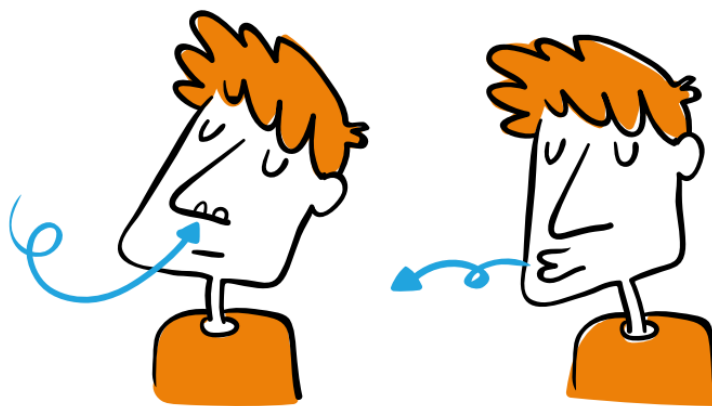
*Ejercicios de espiración con presión espiratoria positiva para pacientes pos-COVID.*



*Nota.* Adaptado de *intervenciones de fisioterapia en pacientes con Covid-19 en la fase de recuperación y alta hospitalaria*, 2020, por el Colegio oficial del país de Vasco ([https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO\\_FISIOTERAPIA\\_RESPIRATORIA\\_PACIENTES\\_COVID-19.pdf](https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO_FISIOTERAPIA_RESPIRATORIA_PACIENTES_COVID-19.pdf)).

### Figura 4

*Respiración con labios fruncidos para pacientes pos-COVID.*



*Nota.* Adaptado de *recomendaciones de fisioterapia respiratoria y ejercicio físico para personas afectadas por el Covid-19*, 2020, por el colegio profesional de fisioterapeutas-comunidad de Madrid (<https://fundacionio.com/wp-content/uploads/2020/11/fisio-covid19.pdf>).



**Ejercicios de fortalecimiento.** Al recuperarse del COVID-19 muchas de esas personas se enfrentan a otro difícil reto: recobrar la fuerza física y la resistencia cardiorrespiratoria que perdieron durante largos periodos de hospitalización o de semanas en la cama que a su vez dependen de la gravedad de la enfermedad (Colino, 2020).

Las personas que se van recuperando del COVID-19 por lo general van necesitando dentro de su terapia ejercicios de fortalecimiento tanto de los músculos respiratorios como de las extremidades superiores e inferiores (Clínica Jesús del Norte, 2020).

El Colegio oficial de fisioterapeutas del país de Vasco, (2020) sugiere entre estos ejercicios a la actividad puente, elevación de MMII, rotación de columna lumbar, ejercicio de sentarse y pararse. Los veremos en las siguientes figuras.

### **Figura 5**

*Actividad puente en pacientes pos-COVID.*



*Nota.* Adaptado de *intervenciones de fisioterapia en pacientes con Covid-19 en la fase de recuperación y alta hospitalaria*, 2020, por el Colegio oficial del país de Vasco ([https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO\\_FISIOTERAPIA\\_RESPIRATORIA\\_PACIENTES\\_COVID-19.pdf](https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO_FISIOTERAPIA_RESPIRATORIA_PACIENTES_COVID-19.pdf)).

## Figura 6

*Rotaciones de columna lumbar en pacientes pos-COVID.*



*Nota.* Adaptado de *intervenciones de fisioterapia en pacientes con Covid-19 en la fase de recuperación y alta hospitalaria*, 2020, por el Colegio oficial del país de Vasco ([https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO\\_FISIOTERAPIA\\_RESPIRATORIA\\_PACIENTES\\_COVID-19.pdf](https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO_FISIOTERAPIA_RESPIRATORIA_PACIENTES_COVID-19.pdf)).

**Ejercicios de acondicionamiento.** El inicio de estos ejercicios está indicado en la fase de estabilidad clínica (en la que se haya superado el riesgo vital del paciente por el proceso agudo respiratorio) dirigidos a facilitar el desarrollo de la fuerza muscular y recuperar la movilidad (Clínica Universidad de Navarra, 2020). Entre los ejercicios recomendados tenemos al conteo en exhalación, caminata en exhalación y el subir escaleras en exhalación.

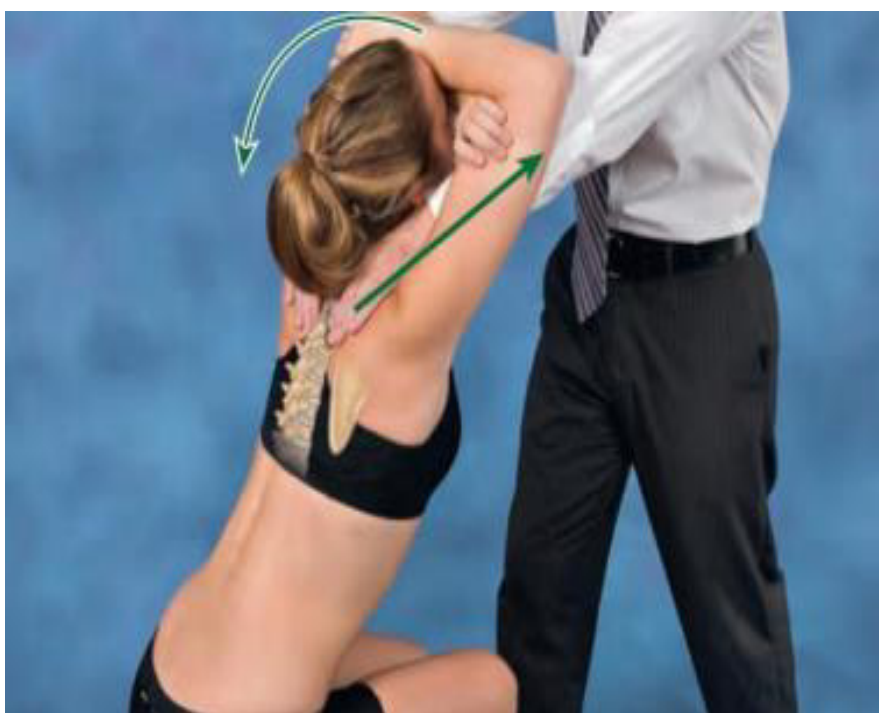
**Terapia Manual.** Dentro de las Terapias Manuales encontramos las manipulaciones, las movilizaciones, el masaje y las técnicas neuromusculares. Las movilizaciones utilizan técnicas de movimiento pasivo con baja velocidad y la manipulación consiste en aplicar una fuerza con alta velocidad y corta amplitud dirigida a segmentos específicos (Escortell. 2011).

Andachi, en el 2015 en su trabajo de investigación menciona los objetivos biomecánicos de la terapia manual como: aumentar la elasticidad de los músculos, ligamentos y tendones, evitar la formación de adherencias dentro de las articulaciones y nos sirve como

lubricante y para prevenir la fibrilación articular. Estos objetivos nos ayudarán a tener una caja torácica más móvil para así poder aumentar la ventilación. Se eligieron las siguientes técnicas: intervención en columna torácica superior, intervención en la columna torácica media: técnica de movimiento fisiológico (glide anterior central) e intervención en costillas: técnicas de movimiento accesorio en decúbito lateral.

### **Figura 7**

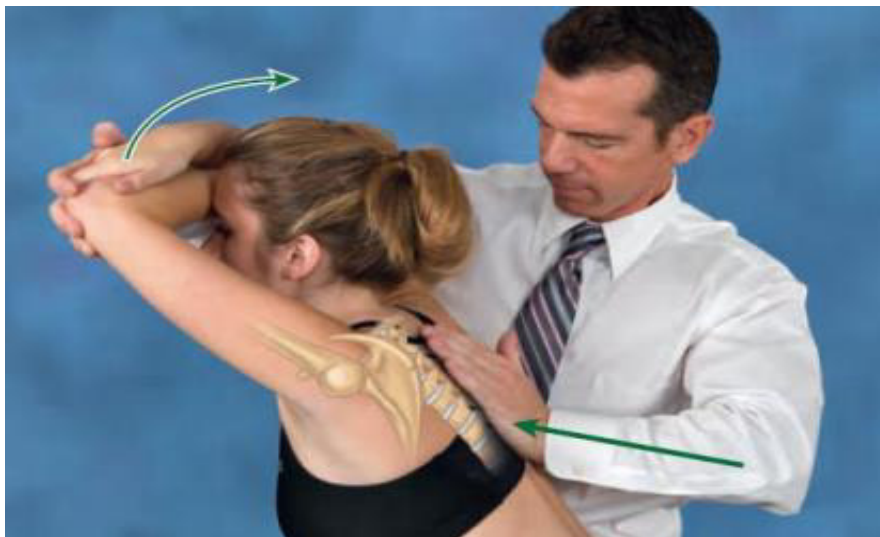
*Intervención en columna torácica superior.*



*Nota: adaptado de principios de intervención de la región dorsal y torácica desde el enfoque de la terapia manual ortopédica (diapositiva 8) por Vera, 2020.*

**Figura 8**

*Intervención en la columna torácica media: Técnica de movimiento fisiológico (glide anterior central).*



*Nota: adaptado de principios de intervención de la región dorsal y torácica desde el enfoque de la terapia manual ortopédica (diapositiva 4) por Vera, 2020.*

**Figura 9**

*Intervención en costillas: técnicas de movimiento accesorio en decúbito lateral.*



*Nota: adaptado de principios de intervención de la región dorsal y torácica desde el enfoque de la terapia manual ortopédica (diapositiva 13) por Vera, 2020.*

### ***2.1.3. Estado funcional***

El estado funcional, capacidad funcional o funcionalidad es un término generalmente usado en contextos geriátricos el cual es definido como la capacidad actual en el que una persona puede realizar actividades cotidianas de manera independiente sin la necesidad de supervisión, dirección o asistencia (Gómez et al., 1995, citado en Giraldo y Franco, 2008). Así mismo, estos autores refieren que este término está relacionado con la autonomía, la cual consiste en ser capaz de tomar decisiones y asumir sus responsabilidades.

### ***2.1.4. Estado funcional en pacientes pos-COVID***

El COVID-19 afecta principalmente a los pulmones; sin embargo, en los últimos meses se ha identificado que también puede traer complicaciones en otros órganos tales como el corazón, estómago, cerebro, páncreas y riñones; que, dependiendo de la gravedad de la enfermedad estos producirían un deterioro significativo en la funcionalidad de los pacientes (Fifield, 2020).

Considerando las características fisiopatológicas del cuadro clínico de los pacientes afectados por COVID-19, la severidad de la enfermedad ha sido categorizada como sigue (Grupo de Trabajo en Rehabilitación Respiratoria y Sociedad Chilena de Kinesiología Respiratoria, 2020):

**Condición leve.** Pacientes que se encuentran en aislamiento domiciliario con COVID-19 o asintomáticos, o aquellos que presentan síntomas, como: fiebre, tos, disnea moderada, dolor de garganta, dolor de cabeza y malestar general.

**Condición moderada.** Pacientes que se encuentran hospitalizados por COVID-19, clínicamente estables, con signos de infección respiratoria, disnea y/o saturación de O<sub>2</sub> <90% (aire ambiental) y sin criterios de internación en UCI.

**Condición severa.** Pacientes sintomáticos que requieren soporte ventilatorio en cuidados intensivos. En este grupo de pacientes se desencadenan signos similares al distrés respiratorio (infiltrado intersticial bilateral, Pa/FiO<sub>2</sub> <300).

Es así, que la enfermedad puede causar repercusiones importantes en la salud física, cognitiva, mental y social, tanto en pacientes con sintomatología leve y severa (Moreno-Torres et al., 2020). Debido a esto, es que es fundamental identificar y dar seguimiento al paciente a fin de conocer su capacidad para desenvolverse en actividades diarias y brindar una intervención temprana a fin de mejorar su calidad de vida.

### ***2.1.5. Evaluación del estado funcional en pacientes pos-COVID***

En los pacientes que han sido internados por COVID-19, tanto en Unidad de Cuidados Intensivos como en hospitalización general, deben de ser evaluado funcionalmente antes y durante el tiempo que se requiera el manejo de la rehabilitación, la evaluación se debe realizar en cada sesión o cada vez que se presente un cambio en el estado de salud, de esta manera se podrá identificar de forma temprana si el paciente es candidato para iniciar o continuar movilización. En general se recomienda el uso de pruebas estandarizadas (Ortiz y Páez, 2020).

De acuerdo con la investigación realizada por Klok et al. (2020) clasifica la evaluación en los siguientes grados:

El Grado 0 representa la ausencia de cualquier limitación funciona, es decir, no hay limitaciones en la vida diaria y no tiene otros síntomas, dolor, depresión o ansiedad relacionados con la infección.

El Grado 1 está reservado para pacientes con algunos síntomas, que sin embargo no prohíben ni limitan la realización de actividades habituales.

El Grado 2 está reservado para los pacientes que son capaces de realizar todas las actividades habituales de forma independiente, pero a una menor intensidad, combinada, a veces, con limitaciones leves al participar en roles sociales habituales.

El Grado 3 describe limitaciones funcionales moderadas las cuales obligan a los pacientes a modificar estructuralmente actividades habituales, lo cual refleja la incapacidad de realizar ciertas actividades que, por lo tanto, deben ser asumidas por otros. Estos pacientes pueden necesitar asistencia en actividades instrumentales de la vida diaria (AiVD) por ejemplo, la gestión de tareas domésticas básicas, la movilidad en su comunidad, la compra de alimentos o artículos de primera necesidad o la participación en las funciones sociales habituales está restringida.

El Grado 4 describe a aquellos pacientes con limitaciones funcional es severas que requieren asistencia en las actividades de la vida diaria (AVD), no necesariamente administradas por una enfermera certificada. Debe indicarse que es esencial la asistencia con algunas AVD, por ejemplo, el uso del inodoro, la gestión de la rutina de aseo diario y la movilidad funcional. Es probable que la participación en las funciones sociales habituales esté restringida.

La muerte de un paciente es registrada en el Grado D y es principalmente relevante en el marco de la investigación clínica y el control de calidad.

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación

Se realizó un tipo de investigación experimental del diseño preexperimental con una preprueba y posprueba de un solo grupo control, a este grupo se le aplicó una prueba antes del tratamiento y luego del tratamiento se le aplicó la misma prueba con el fin de obtener una referencia antes y después del estímulo (Hernández et al., 2010).

#### 3.2. Ámbito temporal y espacial

La recolección de datos de la presente investigación se ejecutó durante el mes de junio del año 2021, los cuales se realizaron con pacientes pos-COVID del servicio de Medicina Física y Rehabilitación de un hospital de Lima que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### 3.3. Variables

##### 3.3.1. *Definición conceptual*

**Efectividad.** Es la relación que se da entre el objetivo y los resultados reales. Podemos decir que se consigue el propósito en las condiciones reales. La efectividad abarca mucho más que la eficacia, pues nos muestra cual fue el impacto de un procedimiento sobre una población (Lam, 2008).

**Ejercicios terapéuticos.** Ejecución sistemática y planificada de diversos movimientos corporales, actividades físicas, posturas que tiene como finalidad mejorar el estado físico, prevenir complicaciones, mejorar o mantener el estado físico o el estado de salud y prevenir o reducir al mínimo futuras altercaciones, pérdidas funcionales o discapacidades (2006, pp. 2)

**Estado funcional.** Capacidad actual en el que una persona puede realizar actividades cotidianas de manera independiente sin la necesidad de supervisión, dirección o asistencia (Gómez et al., 1995, citado en Giraldo y Franco, 2008).



### 3.3.2. Definición operacional

**Efectividad.** Es la condición de mejoría que muestra el paciente pos-COVID de la muestra.

**Ejercicios terapéuticos.** Son los ejercicios que se aplicaran en el programa de rehabilitación, los cuales se evaluara si son efectivos o no dependiendo sus resultados al comparar el pre y pos test.

**Estado funcional.** Sumatoria de los puntajes obtenidos en la escala de estado funcional Pos-COVID-19, a fin de identificarlo en uno de los grados ya establecidos.

### 3.4. Población y muestra

La población es definida como un conjunto que puede ser finito o infinito de elementos que tengan características en común (Arias, 2012). Dicho así la población de la presente investigación está conformada por 325 pacientes registrados durante el mes de Mayo con diagnóstico médico de pos-COVID-19, los cuales asistieron al servicio de medicina física y rehabilitación de un hospital de Lima durante el mes de Junio de 2021.

Para fines de la presente investigación se realizó un muestreo aleatorio simple sin reemplazo. Para determinar el tamaño de la muestra para la diferencia de medias pareadas en un solo grupo, se estableció un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), una potencia de la prueba  $(1 - \beta) = 0.9$  y se aplico la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 * S^2}{d^2}$$

Donde:

- $S^2$  = la varianza poblacional
- $d$  = el promedio de las diferencias entre los valores finales e iniciales

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96 + 1.28)^2 * (4.266)^2}{(3.098)^2} = 20$$

Por consiguiente, el tamaño de la muestra es de  $n = 20$  pacientes pos – COVID. Pacientes que salieron de alta y se ajustaron con criterios de inclusión.

### **3.4.1. Criterios de inclusión y exclusión**

**Criterio de inclusión.** Pacientes con diagnóstico médico de pos-COVID-19 entre los 18 y 70 años, que firmen el consentimiento informado y que cumplan con todas las sesiones del programa de ejercicios terapéuticos.

**Criterios de exclusión.** Pacientes con deterioro cognitivo o demencia y que se desestabilicen hemodinamicamente o presenten fiebre durante las sesiones.

### **3.5. Instrumentos**

**Ficha de datos clínicos:** documento en el cual se consignan si el paciente estuvo hospitalizado y sus factores de riesgo.

**Oxímetro de pulso:** aparato que se emplea para determinar la concentración de oxígeno en la sangre.

**Escala de estado funcional Pos-COVID-19:** instrumento creado en el 2020 por Frederikus A. Klok , Gudula JAM Boon , Stefano Barco , Matthias Endres , J.J. Miranda Geelhoed , Samuel Knauss , Spencer A. Rezek , Martijn A. Spruit , Jörg Vehreschild y Bob Siegerink y adaptado en su versión para Latinoamérica por Luis Antonio Moreno-Torres, Olga García-Morales y Carmelita Ventura-Alfaro. Este cuestionario tiene como finalidad ayudar a los pacientes a tomar conciencia de sus actuales y posibles limitaciones funcionales después de contraer el COVID-19, para así saber el grado de discapacidad y poder identificar si las terapias realizadas en estos pacientes son efectivas o inefectivas en cuanto a la funcionalidad.

Esta escala cuenta con 5 grados, contados del cero al cuatro, donde se anotan las respuestas del paciente y según estas se da una calificación en donde el grado más alto le estaría correspondiendo a la mayor cantidad de limitaciones funcionales, cuando no hay ni una limitación la calificación será de cero, ver anexo 3.

**Escala de Borg:** es una escala que tiene objetivo medir el esfuerzo percibido (EP), es decir, mide la sensación subjetiva de falta de aire y la fatiga muscular producida durante la realización de ejercicios en la población adulta. Propuesta por Gunnar Borg (1982) quien distribuyó la percepción del esfuerzo en 20 ítems, después fue simplificada a solo 10 niveles, donde 0 es ninguna, 0,5 es muy muy leve (apenas perceptible), 1 es muy leve, 2 es leve, 3 es moderada, 4 es algo severa, 5 y 6 es severo (pesado), 7, 8 y 9 es muy severo y 10 es muy muy severo, refiriéndose al grado máximo (Salazar y Olivera, 2012).

**Six Walking Test (6WT) o test de la marcha:** es una prueba que consiste en medir la cantidad de metros caminados por una persona durante 6 minutos, solicitándole que recorra la mayor distancia posible en este tiempo. Evalúa la presencia de disnea, la frecuencia cardíaca, respiratoria y la saturación de oxígeno (tanto al inicio como inmediatamente al final de la prueba). Si el examen fuera de control, se debe realizar a la misma hora que la prueba anterior para disminuir la variabilidad dentro del día. Para poder interpretar este examen, se considerará los valores absolutos de distancia caminada en metros y su expresión en relación con los valores normales publicados (Gutiérrez-Clavería et al., 2009).

**Programa de ejercicios Terapéuticos:** el programa de ejercicios fisioterapéuticos se encuentra compuesto de cuatro partes las cuales son ejercicios respiratorios, ejercicios de fortalecimiento, ejercicios de acondicionamiento y terapia manual.

**Hoja de registro de programa de los ejercicios terapéuticos:** formato en impreso en donde se consigan los datos de la evaluación.

### **3.6.Procedimiento**

Autorizaciones: En primer lugar, se solicitó la autorización del director del hospital, luego se coordinó con el jefe del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación para que de la autorización de iniciar la recolección de datos.

Proceso de selección: Se realizó la selección de la muestra (n= 20) mediante la técnica de muestreo aleatorio simple, sin reemplazo, con los pacientes pos-COVID del servicio de Medicina Física y Rehabilitación que firmaron el consentimiento informado y contaron con los criterios de inclusión.

Recolección de datos: En primer lugar, se completó la ficha de datos sociodemográficos como clínicos mediante una entrevista al paciente; además, durante la primera y última sesión se realizó una evaluación mediante la aplicación de los siguientes instrumentos: oxímetro, escala de estado funcional Pos-COVID-19, Six Walking Test (6WT) o test de la marcha, Sit to Stand Test (STST) o test de la silla. Así mismo, en cada sesión se utilizó el oxímetro y la hoja de registro de rehabilitación a fin de obtener un seguimiento de las intervenciones que se realizaron.

Programa de ejercicios terapéuticos: Se realizó en 10 sesiones, distribuidas en 3 veces por semana, durante 40 minutos cada sesión.

### **3.7.Análisis de datos**

Se ingresaron los datos obtenidos al programa de Excel 2017, en donde se realizó el vaciado de los datos protegiendo en todo momento la integridad del paciente y luego se procedió a pasar los datos al programa estadístico IBM SPSS versión 25 y el software libre R.

### **3.8.Consideraciones éticas**

Durante el presente estudio se respetó en todo momento los principios bioéticos con cada paciente, de autonomía y de no maleficencia. Además, toda la información obtenida durante la recolección de datos y en las fichas de evaluación fueron confidenciales y veraces.

Se entregó un consentimiento informado a cada paciente para que estén conscientes de que fueron parte de un estudio.

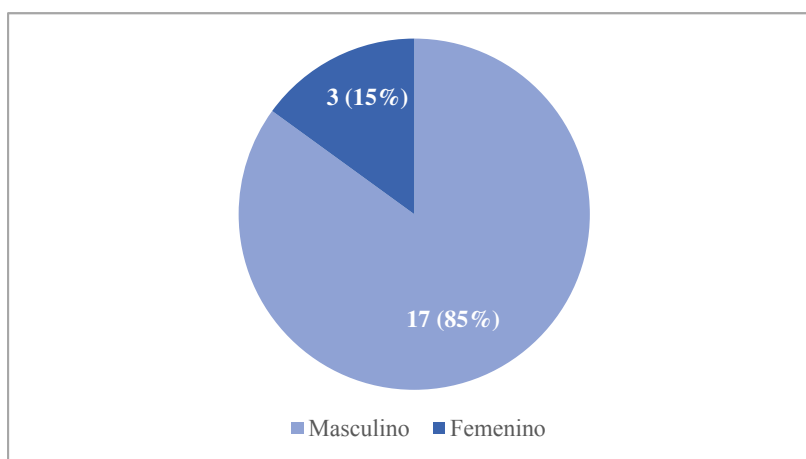
## IV. RESULTADOS

### 4.1. Características clínicas de los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima.

Entre las características clínicas de la muestra se tomaron en cuenta el sexo, la edad, cantidad y presencia de factores de riesgo y el nivel de gravedad del paciente antes de ser dado de alta. Analizamos la frecuencia del sexo de la muestra en la figura 10, se puede evidenciar una notoria ventaja del sexo masculino sobre el femenino.

#### Figura 10

*Frecuencia del sexo de los pacientes pos-COVID de la muestra de un hospital de Lima. 2021*



*Fuente:* Elaboración propia

*Nota:* El 85% de los pacientes seleccionados en la muestra son del género masculino y el 15% son del sexo femenino. Demostrando el predominio masculino sobre el femenino, debido a que la principal población en este hospital es de género masculino.

Para la característica clínica de edad se realizó un cuadro estadístico, como muestra la tabla 1, donde podemos ver cuál es la edad más frecuente de los pacientes pos-COVID, cuál es la edad mínima y máxima de la muestra, pudiendo identificar cual es la mediana para poder realizar futuras incidencias. En la figura 11 visualizamos una relación de la frecuencia y la edad en años cumplidos, se puede notar mayor cantidad de pacientes entre los 50 y 60 años.

**Tabla 1**

*Características estadísticas de la edad de los pacientes pos-COVID de la muestra de un hospital de Lima. 2021*

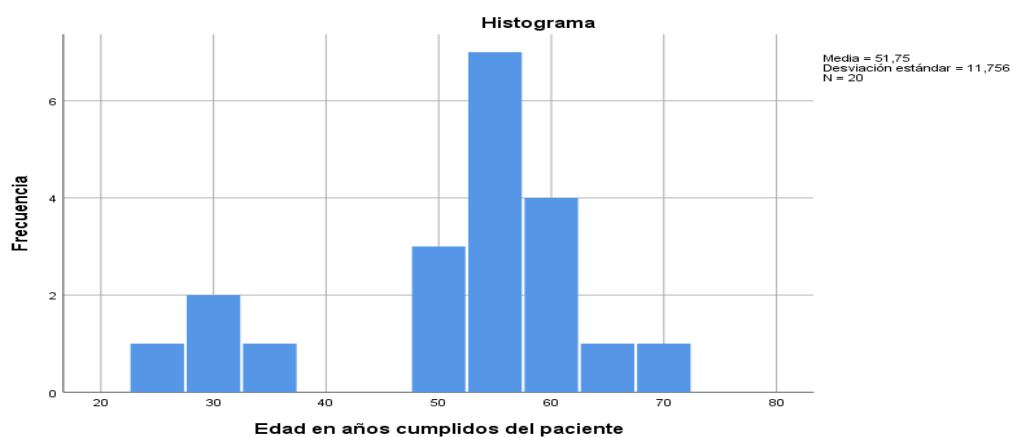
Edad en años cumplidos del paciente	
Media	51,7
Mediana	56,0
Moda	57
Desv. Desviación	11,756
Mínimo	25
Máximo	69

*Fuente:* Elaboración propia.

*Nota:* La edad media de los pacientes es de 51,7 años, siendo 57 años la edad más frecuente. El 50% inferior tiene menos o igual a 56 años. El paciente más joven y más viejo tienen 25 y 69 años, respectivamente. Demostrando que la mayor parte de la muestra son adultos jóvenes debido a que es un hospital que por lo general recibe pacientes económicamente activos.

**Figura 11**

*Frecuencia de edades de los pacientes pos-COVID de la muestra de un hospital. Lima. 2021*



*Fuente:* Elaboración propia

*Nota:* En este gráfico podemos ver la frecuencia de las edades de los pacientes de la muestra, notamos que las edades más frecuentes van entre los 50 y 60 años.

Podemos observar también en la tabla 2 los porcentajes del nivel de gravedad que tuvo el paciente de la muestra antes de ser dado de alta, se encuentran divididos entre no hospitalizados, hospitalizados y pacientes en UCI.

**Tabla 2**

*Nivel de gravedad previo al alta de los pacientes pos-COVID de la muestra de un hospital de Lima. 2021*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No Hospitalizado	2	10,0	10,0	10,0
	Hospitalizado	13	65,0	65,0	75,0
	UCI	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia

*Nota:* En cuanto al nivel de gravedad que tuvo el paciente antes de ser dado de alta, el 25% de la muestra ingresó a UCI, el 65% fue solamente hospitalizado y el 10% se recuperó aislado en casa. En la muestra también se demuestra que hay más pacientes hospitalizados que en UCI.

En cuanto a los factores de riesgo, la tabla 3 nos muestra que hay más cantidad de pacientes sin factores de riesgo. Se tomaron en cuenta 10 factores de riesgo en la presente investigación, estos son la obesidad, hipertensión arterial, ser adulto mayor (más de 65 años), tener enfermedad cardiovascular grave, presencia de cáncer, insuficiencia renal crónica, enfermedad o tratamiento inmunosupresor, enfermedad pulmonar crónica, asma y diabetes.

En la figura 12 se puede observar la frecuencia de cada uno de ellos, notándose a obesidad como el factor de riesgo más común, solo están frecuentes 4 factores de riesgo en la muestra, estos son la obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus y el ser adulto mayor; el resto de factores de riesgo se encuentran ausentes.



**Tabla 3**

*Presencia de factores de riesgo en los pacientes pos-COVID de la muestra de un hospital. Lima.2021*

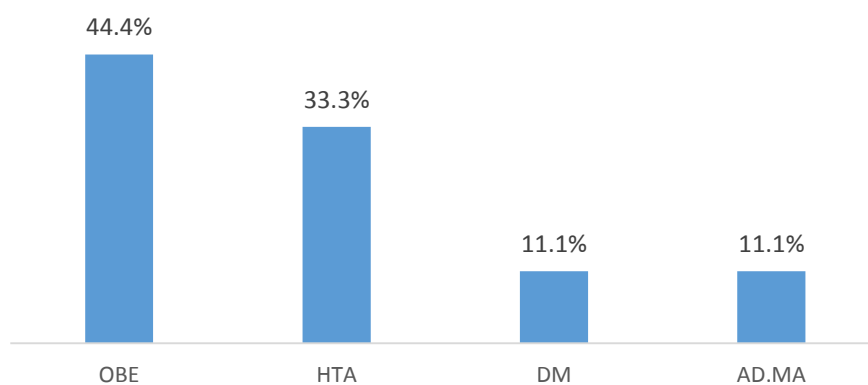
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	13	65,0	65,0	65,0
Válido Si	7	35,0	35,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.

*Nota:* El 35% de la muestra tiene al menos un factor de riesgo y el 65% no posee ninguno. Demostrando que no es necesaria la presencia de algún factor de riesgo para adquirir el COVID-19 ya que más de la mitad de estos pacientes no tenían ni un factor de riesgo.

**Figura 12**

*Frecuencia de los factores de riesgo presente en los pacientes pos-COVID de la muestra de un hospital de Lima. 2021*



*Fuente:* Elaboración propia

*Nota:* Se demuestra según la muestra que la obesidad (OBE) es el factor de riesgo más común, seguido de la hipertensión arterial (HTA), seguido por diabetes mellitus (DM) y el ser adulto mayor (AD.MA). Lo que es confirmado por otros estudios.

Asimismo, se diseñó un cuadro bidimensional (Tabla 4) en donde se pudo relacionar el nivel de gravedad con el factor de riesgo de los pacientes pos-COVID, de esta manera podemos ver los porcentajes de cuantos pacientes con algún factor de riesgo ingreso a UCI, fue hospitalizado o si se quedó en casa y a la vez saber cuántos de los que estuvieron hospitalizados tuvieron algún factor de riesgo. Entonces se puede observar que del total de pacientes pos-COVID con algún factor de riesgo, el 57.1% fue hospitalizado y el 28.6% de ellos ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI), se observar también que del total de hospitalizados el 30.8% de los pacientes tenía algún factor de riesgo y además del total de pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, el 60% no presentaba ningún factor de riesgo.

**Tabla 4**

*Relación entre el nivel de gravedad y los factores de riesgo de los pacientes de la muestra.*

		Nivel de gravedad			Total
		No Hospitalizado	Hospitalizado	UCI	
		1	9	3	13
Factores de riesgo	No	7,7%	69,2%	23,1%	100,0%
		50,0%	69,2%	60,0%	65,0%
	Si	14,3%	57,1%	28,6%	100,0%
		4	2	7	
		2	13	5	20
Total		10,0%	65,0%	25,0%	100,0%
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

*Nota:* Cuadro bidimensional, se puede leer tanto en horizontal como en vertical hacia el 100%.

Lo que demuestra que tener algún factor de riesgo no es necesario para ingresar a UCI.

## 4.2. Estado Funcional de los pacientes pos-COVID al iniciar las sesiones de ejercicios terapéuticos

En la primera sesión de cada paciente se evaluó su estado funcional con el Six Walking Test (6WT) o test de la marcha y la Escala de estado funcional Pos-COVID-19. Se realizó un cuadro estadístico para el test de la marcha mostrados en la tabla 5, donde podemos ver cuál es la frecuencia cardiaca (FC) media, la mínima y máxima, la saturación de oxígeno (SpO2) media, mínima y máxima del test.

La tabla 5 muestra también la mediana que nos indica que el 50% superior de los pacientes registraron una FC igual o mayor de 95.5 y una SpO2 igual o mayor de 92%. Asimismo, después del tiempo de recuperación, la media de la FC y la media de la SpO2 después del test de la marcha fue de 80.25 y 94.45%, respectivamente.

**Tabla 5**

*Características estadísticas de la FC y SpO2 después de realizar el test de 6WT el primer día a los pacientes de la muestra de un hospital de Lima. 2021.*

	FC después del test de la marcha (6WT)	SpO2 después del test de la marcha (6WT)
Media	97,50	92,30
Mediana	95,50	92,00
Moda	89	92
Desv. Desviación	18,540	3,466
Mínimo	69	85
Máximo	133	98

*Fuente:* Elaboración propia.

*Nota:* Encontramos que la FC media es de 97.5, siendo la mínima de 69 y la máxima de 133. La SpO2 media fue de 92.3%, siendo la mínima de 85% y la máxima de 98%. Lo que demuestra que, al iniciar las terapias, después del test de caminata, la SpO2 fue relativamente baja.

### 4.3.Estado funcional de los pacientes pos-COVID al terminar las sesiones de ejercicios terapéuticos

En el día de la última sesión se realizaron las mismas pruebas de evaluación funcional a cada uno de los pacientes. Se elaboró también un cuadro donde se muestra datos estadísticos para el test de la marcha, la podemos ver en la tabla 6. Se pueden observar los datos que se obtuvieron después del test de la marcha, tales como la frecuencia cardiaca media, la mínima y máxima, y la saturación de oxígeno media, mínima y máxima. Notamos también que el 50% superior de los pacientes registraron una FC igual o mayor de 110 y la SpO2 igual o mayor de 94.5%. Asimismo, en el tiempo de recuperación, la media de la FC y la media de la SpO2 después del test de la marcha fue de 80.65 y 96.05%, respectivamente.

**Tabla 6**

*Características estadísticas de la FC y SpO2 después de realizar el test de 6WT el último día a los pacientes de la muestra de un hospital de Lima. 2021.*

		FC después del test de la marcha (6WT)	SpO2 después del test de la marcha (6WT)
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		107,00	94,30
Mediana		110,00	94,50
Moda		110	94 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		13,038	2,867
Mínimo		82	89
Máximo		128	98

*Fuente:* Elaboración propia.

*Nota:* En el test de la marcha la FC media después del test fue de 107, siendo la mínima de 82 y la máxima de 128. La SpO2 media fue de 94.3%, siendo la mínima de 89% y la máxima de 98%. Demostrando que, al terminar las terapias, después del test de caminata, la SpO2 se elevó.

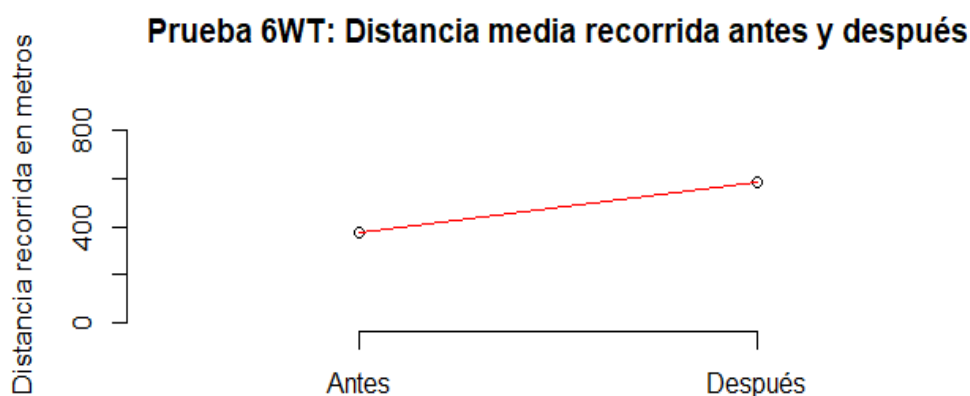
#### 4.4. Efectividad del programa de ejercicios terapéuticos sobre el estado funcional de pacientes pos-COVID.

Para evaluar la efectividad del programa de ejercicios terapéuticos en el estado funcional de los pacientes post-COVID de un hospital de Lima, se observó y comparó los resultados de el Six Walking Test (6WT) o test de la marcha y la Escala de estado funcional Pos-COVID-19 que se tomaron el primer y último día de las sesiones de terapia, hay que tomar en cuenta que pasaron 10 sesiones donde se aplicó el programa para cada uno de los pacientes de la muestra.

Se realizó un gráfico, figura 13, en donde podemos ver como asciende la media de los metros recorridos en el test de la marcha, es la comparación de los resultados del test realizado el primer y último día de la terapia. Podemos decir entonces que se observa un incremento de la distancia recorrida, lo que nos estaría indicando la existencia de una diferencia en el estado funcional del paciente hacia una mejoría. En el test de la marcha, la distancia media recorrida por los pacientes, el primer y último día, fue de 374.75 y 582 metros, respectivamente.

#### Figura 13

*Relación de las medias de los metros recorridos del test de 6WT en el primer y último día de las terapias*

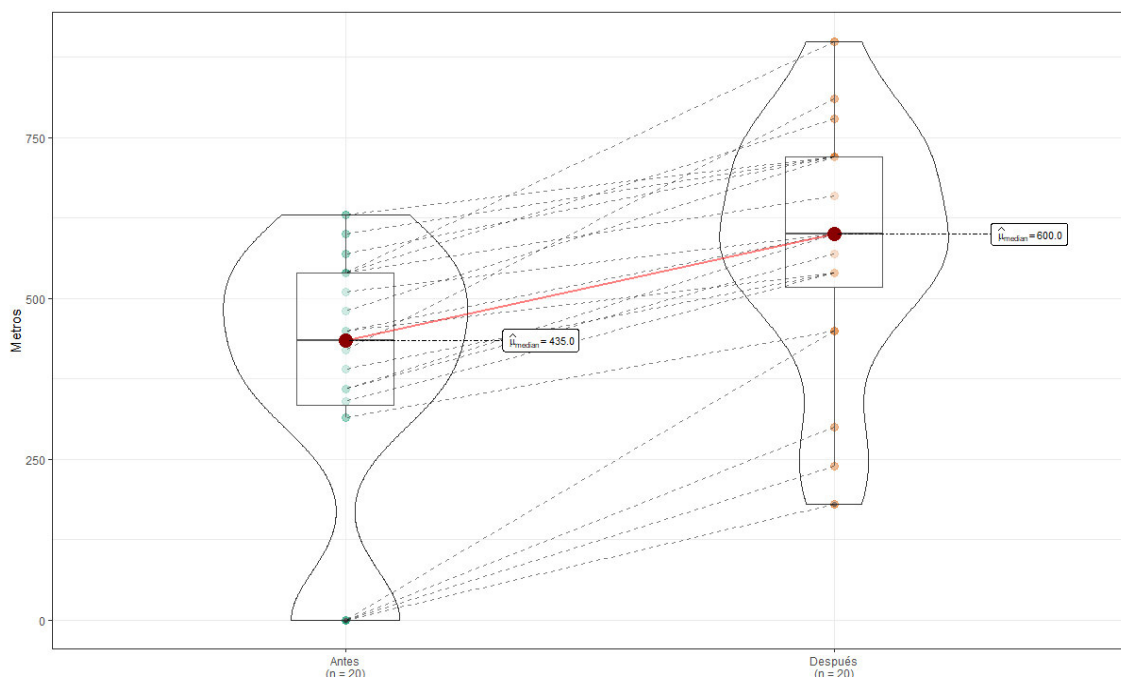


*Nota:* La línea se dirige hacia arriba indicando mejoría.

Como podemos observar en la figura 14, para comprobar estadísticamente el efecto del programa de ejercicios terapéuticos en el estado funcional de los pacientes post-COVID19, se realizó el Test de Wilcoxon para el Six Walking Test (6WT) o test de la marcha dado que se cumple la condición estadística de no normalidad ( $p < 0.05$ ).

### Figura 14

*Efecto de la terapia sobre la distancia recorrida en el test de la marcha de los pacientes de la muestra en un hospital de Lima. 2021.*



*Fuente:* Elaboración propia

*Nota:* En el gráfico cada punto representa a un paciente, en el primer día 4 de ellos no pudieron caminar, mejorando en el último día. La parte ancha de las figuras nos indica que hay más cantidad de pacientes en ese rango de metros caminados y en la parte angosta hay menos.

Entonces podemos verificar que el programa de ejercicios terapéuticos si tuvo un efecto positivo en el estado funcional de los pacientes post-COVID. En el caso del resultado de los metros caminados del Six Walking Test (6WT) o test de la marcha se encuentra el efecto de una mejora significativa ( $p = 4.658e-05$ ) representada en el incremento de la mediana de 435 a

600 metros como se ve en la figura 15, es decir, al final de la terapia el 50% de los pacientes recorrieron una distancia igual o mayor a 600 metros.

Después de observar la estadística descriptiva y efectuar la inferencia mediante el Test no paramétrico de Wilcoxon, para el test de marcha, se encontró una mejora estadísticamente significativa de los pacientes pos-COVID. Esto se puede ver en la tabla 7 donde realizamos una comparación de los resultados de los metros caminados el primer y último día. En los recorridos mínimo y máximo de los metros caminados, se verifica que los pacientes que el primer día no pudieron hacer la prueba terminaron recorriendo 180 metros, haciendo que la dispersión del recorrido se redujera de 210,997 a 188,333 metros.

**Tabla 7**

*Características estadísticas del test de la marcha en el primer y último día de los pacientes de la muestra de un hospital de Lima. 2021*

	Metros caminados en el primer día	Metros caminados en el último día
Media	374,75	582,00
Mediana	435,00	600,00
Desv. Desviación	210,997	188,333
Rango	630	720
Mínimo	0	180
Máximo	630	900

*Fuente:* Elaboración propia.

*Nota:* Observamos que para el test de la marcha la distancia media se incrementó de 374,75 a 582 metros y que el 50% superior de los pacientes pasaron de recorrer 435 o más a 600 o más metros. Con lo que estaríamos demostrando la mejoría del estado funcional de los pacientes de la muestra.

Finalmente, utilizando la información recabada mediante la escala de estado funcional de los pacientes Pos-COVID, se encontró que al inicio de la terapia el 20% dijo tener limitaciones funcionales moderadas, el 55% presentaba limitaciones funcionales leves y el 25% sentía tener limitaciones funcionales no significativas, como se ve en la tabla 8.

Después de aplicar el programa de ejercicios terapéuticos en los mismos pacientes se encontró que el 35% tiene limitaciones funcionales no significativas y el 65% no tiene limitaciones, tal y como se evidencia en la tabla 9. Por lo tanto, podemos concluir que el enfoque subjetivo declarado por los pacientes en la escala PCFS refuerza los resultados estadísticos encontrados mediante el test de Wilcoxon, decimos entonces que según el enfoque subjetivo de cada paciente también encontramos mejoría.

**Tabla 8**

*Resultado de la escala funcional pos-COVID (PCFS) el primer día de las terapias de los pacientes de la muestra de un hospital de Lima. 2021.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Limitaciones funcionales no significativas	5	25,0	25,0	25,0
Limitaciones funcionales leves	11	55,0	55,0	80,0
Limitaciones funcionales moderadas	4	20,0	20,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.

*Nota:* Más de la mitad de los pacientes de la muestra refería sentir limitaciones funcionales leves en el primer día de las terapias.



**Tabla 9**

*Resultados de la escala funcional pos-COVID (PCFS) el último día de las terapias en los pacientes de la muestra de un hospital de Lima. 2021.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido No tiene limitaciones funcionales	13	65,0	65,0	65,0
Limitaciones funcionales no significativas	7	35,0	35,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.

*Nota:* Se puede notar la mejoría pues el 65% de los pacientes refiere no tener limitaciones funcionales y ya no hay pacientes con limitaciones funcionales leves ni moderadas.

Asimismo, encontramos una asociación moderada (Tau-c de Kendall = 0,670) entre las respuestas de los pacientes antes y después de la terapia, se realizó un cuadro bidimensional donde relacionamos los resultados de la escala de estado funcional al inicio y al final de las terapias realizadas.

En la tabla 10 podemos observar que los 4 pacientes que al inicio dijeron tener limitaciones moderadas terminaron al final de la terapia con limitaciones no significativas; de los 11 pacientes que dijeron tener limitaciones leves, 3 concluyeron la terapia con limitaciones no significativas y 8 sin limitaciones. Los 5 pacientes que empezaron con limitaciones no significativas terminaron la terapia sin limitaciones, confirmando así la mejoría de los pacientes y por ende la eficacia del programa de ejercicios terapéuticos.

**Tabla 10**

*Tabla bidimensional entre el Grado de la escala funcional PCFS de la primer y último día de terapia de los pacientes de la muestra de un hospital de Lima. 2021.*

		Grado de la escala PCFS (último día)		Total
		No tiene limitaciones	Limitaciones no significativas	
Grado de la escala PCFS (primer día)	Limitaciones funcionales no significativas	5	0	5
	Limitaciones funcionales leves	8	3	11
	Limitaciones funcionales moderadas	0	4	4
Total		13	7	20

*Fuente:* Elaboración propia

*Nota:* Cuadro que evidencia la mejoría de todos los pacientes, confirmando así la eficacia del programa de ejercicios terapéuticos propuestos.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo, se evidencian los resultados presentados anteriormente entre el estado funcional del primer y último día de terapia de los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima, se identificaron las características clínicas y el estado funcional de los pacientes para luego responder al objetivo principal general que fue el de saber si existe efectividad del programa de ejercicios terapéuticos sobre el estado funcional de los pacientes pos-COVID.

En base al primer objetivo específico que es el de conocer las características clínicas de los pacientes pos-COVID, se tuvo como resultado que el 85% de la muestra son varones, el 35% posee más de un factor de riesgo, el 25% ingresó a la unidad de cuidados intensivos (UCI) recibiendo ventilación mecánica invasiva y el 65% fueron solamente hospitalizados, sin ningún tipo de soporte ventilatorio; siendo estos resultados diferentes a los encontrados por Belli et al. (2020) quienes encontraron que el 51.5% de su muestra son varones, el 88% tenían más de dos factores de riesgo, el 11.7% recibió ventilación mecánica invasiva y el 79.6% no recibieron soporte ventilatorio. Mejía et al (2021) nos presentan como resultados que el 65.31% de la muestra son varones, con una mediana de edad de 59 años, no muy lejos de la mediana encontrada en el presente estudio que es de 56 años, el 68.56% presenta mínimo un factor de riesgo, lejos de lo encontrado en este estudio, pero coincidimos con que el factor de riesgo que es más común sería la obesidad.

En cuanto al segundo y tercer objetivo específico que es el de conocer el estado funcional de los pacientes pos-COVID tanto al inicio como al final de las terapias se realizó el test de la marcha y el test de estado funcional para pacientes pos-COVID. Vasconcello et al (2020) menciona que el test de marcha de 6 minutos es el más utilizado para los casos de pacientes pos-COVID por ser simple y fácil de poder aplicar siendo muy útil para realizar un seguimiento o para evaluar pre y post como en el caso del presente estudio.

Gutierrez – Claveria (2008) nos dice en su estudio que, si tuviéramos datos previos del test, podríamos decir que hay mejoría si encontráramos un aumento mayor a 35 metros en la distancia caminada, y que la importancia de repetir la prueba es saber cuánto ha mejorado un paciente en un determinado tiempo; en el presente estudio si tenemos valores previos y posteriores a las terapias realizadas encontrando que el 20% no caminaron el primer día y el 100% de pacientes de la muestra tuvieron una diferencia de más de 35 metros entre el primer y último día, demostrando así que el programa de ejercicios fue efectivo.

En cuanto a la escala de estado funcional de los pacientes Pos-COVID, como resultado al inicio de la terapia el 20% tuvo limitaciones severas, el 55% presentaba limitaciones moderadas y el 25% sentía tener limitaciones mínimas. Valores que difieren de los datos que Gavilanez (2021) nos presenta que son 0% para limitaciones severas, 3% para limitación moderada, 7% para limitación leve, 40% para limitación no significativa y 50% para aquellos que no tienen limitaciones, podemos decir que estos datos son diferentes pues nuestra muestra es con pacientes que acuden a terapia y la muestra de Gavilanez (2021) es con pacientes dados de alta en general. Después de aplicar el programa de ejercicios terapéuticos en los mismos pacientes se tuvo como resultado que el 35% tiene limitaciones mínimas y el 65% no tiene limitaciones, acercándonos a los datos de Gavilanez.

Para poder responder al objetivo principal debimos realizar una comparación de como ingresaron funcionalmente los pacientes al programa y como terminan después de 10 sesiones de terapias, se pudo comprobar que el programa de ejercicios terapéuticos si tuvo un efecto positivo en el estado funcional de los pacientes post-COVID de un hospital de Lima. Analizando los resultados de los metros caminados en el test de la marcha se encuentra el efecto de una mejora significativa representada en el incremento de la mediana de 435 a 600 metros, y podemos decir también que al final de la terapia el 50% de los pacientes recorrieron una distancia igual o mayor a 600 metros.

Estos resultados son respaldados por Belli et al (2020) quienes afirman que todo paciente que sale de alta de un hospital tiene la necesidad de realizar rehabilitación ya que pueden salir con un funcionamiento físico desgastado, sugiriendo así que se debe considerar la interconsulta pronta para que estos pacientes inicien con sus terapias. Soto-Rodríguez (2021) menciona que se ha demostrado que el tener una buena capacidad cardiorrespiatoria y lograr mantener una regular actividad física nos benefician con una respuesta inmune eficaz y bajan la intensidad de la inflamación, por ello recomienda diseñar programas en donde podamos informar adecuadamente al paciente y a su familia para poder recuperarlo funcionalmente y prevenir las complicaciones que podría aparecer por la inmovilización al que estuvieron obligados a estar.

Dentro del presente estudio se tuvo una limitante que dificultó un poco el análisis y el poder interpretar los resultados que se obtuvieron, hablamos del tamaño de la muestra que fue de 20 pacientes pos-COVID, esto fue no por la poca cantidad de pacientes, sino por la coyuntura en la que nos encontramos y debemos tomar las precauciones y protocolos.

## VI. CONCLUSIONES

- ✓ Sí hay efectividad en el programa de ejercicios terapéuticos propuestos para mejorar el estado funcional de los pacientes pos-COVID de un hospital de Lima, notándose esto en la cantidad de metros caminados en el test de marcha de 6 min y se confirma con sus respuestas en el test de funcionalidad.
- ✓ En el caso de los resultados de los metros caminados del Six Walking Test (6WT) o test de la marcha notamos la mejora en el incremento de la mediana a nivel general que pasa de 435 a 600 metros, pudiendo decir que al final de las terapias el 50% de los pacientes recorrieron una distancia igual o mayor a 600 metros.
- ✓ La escala de estado funcional de los pacientes Pos-COVID, dio como resultado que al inicio de la terapia el 20% tenía limitaciones funcionales moderadas, el 55% presentaba limitaciones funcionales leves y el 25% tenía limitaciones funcionales no significativas. Luego del programa de ejercicios terapéuticos se encontró que el 35% tiene limitaciones funcionales no significativas y el 65% no tiene limitaciones. Estos datos refuerzan los resultados de los test anteriores mencionados.
- ✓ Es importante mencionar que del total de pacientes pos-COVID con algún factor de riesgo solo el 57.1% fue hospitalizado y el 28.6% ingresó a UCI, del total de pacientes hospitalizados el 30.8% tenía algún factor de riesgo y del total de pacientes que ingresaron a UCI, el 60% no presentaba ningún factor de riesgo.

## VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Reportar los resultados de la presente investigación al servicio de Medicina Física y Rehabilitación de un hospital de Lima, para poder emplear e implementar el programa de ejercicios terapéuticos en donde se incluyó técnicas de terapia manual para buscar el beneficio de los pacientes pos-COVID.
- ✓ Continuar con el estudio en la recuperación de pacientes pos-COVID pues aún no se sabe con exactitud sobre las secuelas a largo plazo, por el momento abarcar con la rehabilitación funcional a corto y mediano plazo.
- ✓ Para que los resultados puedan ser generalizables es recomendable realizar el estudio con un tamaño de muestra más grande que la de la presente investigación. De esta manera se puede obtener una visión más amplia y se pueda usar el estudio como antecedente para futuras investigaciones.
- ✓ Los pacientes que salen de alta después de una hospitalización por COVID-19 deberían salir con una interconsulta a medicina física y rehabilitación para mejorar las secuelas con las que salen pues ya está demostrado que la Rehabilitación Física es muy eficiente.
- ✓ Dar a conocer el presente trabajo de investigación a la UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL y a otras entidades del estado sobre todo a las de salud para tener mayor evidencia científica sobre los resultados positivos de la rehabilitación de los pacientes pos-COVID

## VIII. REFERENCIAS

- Ambrosino, P., Papa, A., Maniscalco, M., y Di Minno, M. (2020). COVID-19 and functional disability: current insights and rehabilitation strategies [COVID-19 y discapacidad funcional: conocimientos actuales y estrategias de rehabilitación]. *Postgraduate Medical Journal*, 1-2. [https:// https://pmj.bmj.com/content/97/1149/469](https://pmj.bmj.com/content/97/1149/469)
- Andachi, D. E. (2015). *El método Pold en pacientes con lumbalgia que asisten al área de fisioterapia del comando provincial de policía Tungurahua CP N° 9* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9347/1/ANDACHI%20OLIVO%20DIANA%20ESTEFAN%C3%8DA.pdf>
- Andina (2020). *Coronavirus: primer caso en Perú ya se recuperó y está fuera de peligro*. <https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-primer-caso-peru-ya-se-recupero-y-esta-fuera-peligro-788434.aspx>
- Antón, R. (2020). *¿Qué es el ejercicio terapéutico?* Cruz Roja Española. <https://hospitalveugenia.com/fisioterapia-sevilla/ejercicio-terapeutico/>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación*. Editorial Episteme. <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Arbillaga, A., Pardas, M., Escudero, R., Rodriguez, R., Alcazar, V., Llanes, S., Herrero, B., Gimeno, E. y Rivas, A. (2020). *Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con covid-19: recomendaciones generales*. [https://www.cofpv.org/doc/cajita/FISIOTERAPIA\\_RESPIRATORIA\\_PACIENTE\\_COVID-19.pdf](https://www.cofpv.org/doc/cajita/FISIOTERAPIA_RESPIRATORIA_PACIENTE_COVID-19.pdf)
- Asepeyo (2018). *Ejercicio terapéutico*. <https://salud.asepeyo.es/profesionales/rehabilitacion/ejercicio-terapeutico/>



- Belli, S., Balbi, B., Prince, I., Cattaneo, D., Masocco, F., Zaccaria, S. y Spruit, M.A. (2020). Low physical functioning and impaired performance of activities of daily life in COVID-19 patients who survived the hospitalisation [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*, 56(4). <https://doi.org/10.1183 / 13993003.02096-2020>
- Bennel, K., Dobson, F. y Hinman, R. (2011). Medidas de las evaluaciones del desempeño físico. *Investigación y cuidado de la Artritis*, 63 (11), 350-370. <https://www.etas.ee/wp-content/uploads/2013/10/K%C3%B5nni-ja-trepitestid.pdf>
- Clínica Jesús del Norte (7 de agosto de 2020). *En tiempos de Covid: las rehabilitaciones en casa*. <https://www.jesusedelnorte.com.pe/en-tiempos-de-covid-las-rehabilitaciones-en-casa/>
- Clínica Universidad de Navarra (2020). *Ejercicios de fisioterapia respiratoria y de acondicionamiento físico para mejorar las secuelas del Covid-19*. <https://blogs.cun.es/ejercicios-de-fisioterapia-respiratoria-y-de-acondicionamiento-fisico-para-mejorar-las-secuelas-del-covid-19/>
- Colegio profesional de fisioterapeutas-comunidad de Madrid (2020). *Recomendaciones de fisioterapia respiratoria y ejercicio físico para personas afectadas por el Covid-19*. <https://fundacionio.com/wp-content/uploads/2020/03/fisio-covid19.pdf>
- Colegio oficial de fisioterapeutas del país de Vasco (2020). *Intervenciones de fisioterapia respiratoria en pacientes con covid-19 en la fase de recuperación y alta hospitalaria*. [https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO\\_FISIOTERAPIA\\_RESPIRATORIA\\_PACIENTES\\_COVID-19.pdf](https://www.cofpv.org/doc/DECALOGO_FISIOTERAPIA_RESPIRATORIA_PACIENTES_COVID-19.pdf)

- Colino, S. (2020). *Cómo recuperar las fuerzas después de la COVID-19*. AARP. <https://www.aarp.org/espanol/salud/enfermedades-y-tratamientos/info-2020/como-recuperarte-despues-de-covid.html>
- Delgado, W. (2021). *Secuelas del síndrome COVID-19 pos agudo en un hospital nacional del Perú de enero a junio 2021* [Tesis para el título de segunda especialidad, Universidad Cayetano Heredia]. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/9640>
- División de Prevención y Control de Enfermedades, Departamento de Rehabilitación y Discapacidad, División de Gestión de la Red Asistencial, Departamento GES y Redes de Alta Complejidad y Unidad de Rehabilitación (2020). *Protocolo de funcionamiento de los servicios de rehabilitación y salas de rehabilitación en el contexto de covid-19*. <http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/684/Protocolo%20de%20funcionamiento%20Salas%20y%20Servicios%20de%20RH%202020.03.20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Edwards, D., Chiaia, T., Hettler, J., Wilson, K., Tuohy, S. y De Mille, P. (2020). HSS Beyond: Moving Forward After COVID-19 [HSS más allá: avanzando después de COVID-19]. *HSS Jrnl*. <https://doi.org/10.1007/s11420-020-09776-2>
- Escorttel, E. (2011). Efectividad de la Terapia Manual y de la Electroestimulación Nerviosa Transcutánea en la reducción del dolor en pacientes con cervicalgia mecánica: Ensayo clínico aleatorio en atención primaria [Tesis doctoral]. Universidad de Alcalá.
- Fifield, K. (7 de mayo de 2020). *Los pulmones, el corazón, el cerebro y más: cómo el coronavirus ataca el cuerpo*. AARP. <https://www.aarp.org/espanol/salud/enfermedades-y-tratamientos/info-2020/como-afecta-el-coronavirus-al-cuerpo.html>

- Gavilanes, K. (2021). *Evaluación del estado funcional y calidad de vida posterior a la Covid 19 en pacientes de la ciudad de Otavalo 2021*. [Tesis de pregrado]. Repositorio digital Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11296>
- Giraldo, C. y Franco, G. (2008). Capacidad funcional y salud: orientaciones para cuidar al adulto mayor. *Avances en Enfermería*, 26 (1), 43-58. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/12884/13642>
- Giménez, G., Martínez, R., Delgado, R. y Morales, L. (2020). *Guía de ejercicios respiratorios para personas con COVID-19*. ResearchGate. [Archivo PDF] [https://www.researchgate.net/publication/340790185\\_Guia\\_de\\_Ejercicios\\_Respiratorios\\_para\\_personas\\_con\\_COVID-19](https://www.researchgate.net/publication/340790185_Guia_de_Ejercicios_Respiratorios_para_personas_con_COVID-19)
- Grupo de Trabajo en Rehabilitación Respiratoria y Sociedad Chilena de Kinesiología Respiratoria (SOCHIKIR). (2020). Documento de consenso: Rehabilitación cardiorrespiratoria en pacientes con COVID-19. *ResearchGate*, (1), 1-66. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.16594.17607/1>
- Gonzales, J., Colomer, M., Ramírez, E., Castol, D., Padilla, V. y Pascual, M. (2013). *Prueba de esfuerzo en pacientes con EPOC*. <https://www.academia.cat/files/425-5086-DOCUMENT/Gonzalez-045-25abril2013.pdf>
- Gutierrez-Clavería, M., Beroíza, T., Cartagena, C., Caviedes, I., Céspedes, J., Gutiérrez-Navas, M., Oyarzún, M., Palacios, S. Y Schönfeldt, P. (2009). Prueba de caminata de seis minutos. *Rev Chil Enf Respir*, 25, 15-24. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v25n1/art03.pdf>
- Hall, C. (2006). Introducción al ejercicio terapéutico y modelo modificado de discapacidad, en Hall, C. y Thein, L. (Ed.), *Ejercicio terapéutica. Recuperación funcional* (p. 2). Editorial Paidotribo.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. McGrawHill. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Jauregui, J. (2020). *Coronavirus ¿Qué secuelas presentan los pacientes que superan la enfermedad?* Clínica Ricardo Palma. <https://www.crp.com.pe/noticia/coronavirus-que-secuelas-presentan-los-pacientes-que-superan-la-enfermedad/>
- Klok, F., Boon, G., Barco, S., Endres, M., Geelhoed, J., Knauss, S., Rezek, SA, Spruit, MA, Vehreschild, J. y Siegerink, B. (2020). The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19 [La escala de estado funcional posterior a COVID-19: una herramienta para medir el estado funcional a lo largo del tiempo después de COVID-19]. *Revista respiratoria europea*, 56 (1). <https://doi.org/10.1183/13993003.01494-2020>
- Lam, R. y Hernández, P. (2008). Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad. Son sinónimos en el área de la salud?. *Revista Cubana Hematol Inmunol Hemoter*, 24(2) Ciudad de la Habana. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0864-02892008000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-02892008000200009)
- Longoni, M. (2020). *Secuelas del coronavirus: recuperados, pero con pulmones dañados*. Asociación médica Antillana de Rehabilitación – AMAR. <https://www.portalamlar.org/2020/04/04/secuelas-del-coronavirus-recuperados-pero-con-pulmones-danados/>
- Mejía, F., Medina, C., Cornejo, E., Morello, E., Vasquez, S., Alave, J., Schwalb, A. y Málaga, G. (2020). *Características clínicas y factores pronósticos relacionados con la mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú*. <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/858/>

- Ministerio de Salud (2020). *Conoce qué es el coronavirus COVID-19*.  
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/campa%C3%B1as/699-conoce-que-es-el-coronavirus/>
- Moreno-Torres L., García-Morales O., Ventura-Alfaro C. (2020). *Manual para la Escala de Estatus Funcional Post-COVID-19, versión español Latinoamérica*. OSFHome <https://es.scribd.com/document/517532687/escala-status-funcional-Latinoamerica-Manual>
- Moreno, J., Pinnzón, I. y Rodríguez, L. (2020). Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con covid-19. *Archivos de Medicina*, 21(1), 266-278.  
<https://www.redalyc.org/journal/2738/273865670023/>
- Organización Mundial de la Salud (2020a). *Vías de transmisión del virus de la COVID-19: repercusiones relativas a las precauciones en materia de prevención y control de las infecciones*. <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>
- Organización Mundial de la Salud (2020b). *Coronavirus*. <https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus/coronavirus>
- Organización Mundial de la Salud (2020c). *Rehabilitación*.  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13919:rehabilitation&Itemid=41651&lang=es#:~:text=La%20rehabilitaci%C3%B3n%20es%20un%20conjunto,%2C%20trastornos%2C%20lesiones%20o%20traumatismo.](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13919:rehabilitation&Itemid=41651&lang=es#:~:text=La%20rehabilitaci%C3%B3n%20es%20un%20conjunto,%2C%20trastornos%2C%20lesiones%20o%20traumatismo.)
- Ortiz, M. y Páez, O. (2020). *Prevención y manejo del desacondicionamiento físico en el paciente hospitalizado por COVID-19*. ResearchGate. [Archivo PDF].  
[https://www.researchgate.net/publication/342992113\\_Prevencion\\_y\\_manejo\\_del\\_desacondicionamiento\\_fisico\\_en\\_el\\_paciente\\_hospitalizado\\_por\\_COVID-19](https://www.researchgate.net/publication/342992113_Prevencion_y_manejo_del_desacondicionamiento_fisico_en_el_paciente_hospitalizado_por_COVID-19)

- Pereira-Rodríguez, J., Waiss-Skvirsky, S., Velásquez-Badillo X., Lopez-Florez, O. y Quintero-Gómez J. (2020). *Fisioterapia y su reto frente al COVID-19*.  
<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.157>
- Ruiz, M. (2020). *Secuelas de la COVID-19: un análisis por especialidades*. Caceta médica.  
<https://gacetamedica.com/investigacion/secuelas-de-la-covid-19-un-analisis-por-especialidades/>
- Salazar, J. y Olivera C. (2012). Acondicionamiento físico medido por la prueba de caminata de seis minutos en *pacientes* con fibrosis pulmonar, durante el período de marzo a agosto de 2012 en un hospital de Lima, Perú. [Tesis de Licenciatura]  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/51/021%20EAP%20TERAPIA%20FISICA%20Y%20REHABILITACION%20%20TESIS%20REVISADA%20Olivera%20Aburto%20finalizada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Soto-Rodríguez, S. (2021). Rehabilitación kinésica para pacientes con alta hospitalaria por COVID-19. *Revista Chilena de enfermedades respiratorias*, 37(1), 59-67.  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-73482021000100059&script=sci\\_arttext&tlng=e](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-73482021000100059&script=sci_arttext&tlng=e)
- Vasconcello-Castillo, L., Torres-Castro, R., Solís-Navarro, L., Rivera-Lillo, G. y Puppo, H. (2020). Evaluación Funcional y Respiratoria en pacientes post COVID-19: Cuales son las mejores pruebas?. *Kinesiología*, 39(2), 109-115.  
[https://www.researchgate.net/profile/Luis-Vasconcello-Castillo/publication/346570452\\_Evaluacion\\_Funcional\\_y\\_Respiratoria\\_en\\_Pacientes\\_post\\_COVID-19\\_Cuales\\_son\\_las\\_mejores\\_pruebas/links/5fc7a323a6fdcc697bd36b64/Evaluacion-Funcional-y-Respiratoria-en-Pacientes-post-COVID-19-Cuales-son-las-mejores-pruebas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luis-Vasconcello-Castillo/publication/346570452_Evaluacion_Funcional_y_Respiratoria_en_Pacientes_post_COVID-19_Cuales_son_las_mejores_pruebas/links/5fc7a323a6fdcc697bd36b64/Evaluacion-Funcional-y-Respiratoria-en-Pacientes-post-COVID-19-Cuales-son-las-mejores-pruebas.pdf)

Vera, J. (2020). *Principios de intervención de la región dorsal y torácica desde el enfoque de la terapia manual ortopédica*. [Diapositiva de PowerPoint].

Zha, L., Xu, X., Wang, D., Qiao, G., Zhuang, W. y Huang, S. (2020). Modified rehabilitation exercises for mild cases of COVID-19 [Ejercicios de rehabilitación modificados para casos leves de COVID-19]. *Annals of Palliative Medicine*, 9(6), 1–7. <http://dx.doi.org/10.21037/apm-20-753>

Zhonghua y col (2020). Recommendations for respiratory rehabilitation of coronavirus disease 2019 in adult [Opiniones orientadoras sobre la rehabilitación respiratoria de la neumonía por el nuevo coronavirus de 2019]. <https://rs.yiigle.com/CN112147202004/1189307.htm>

## IX. ANEXOS

### Anexo A. Consentimiento informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título de la investigación:** “Efectividad de un programa de ejercicios terapéuticos en el estado funcional de los pacientes pos COVID de un hospital de Lima”

**Investigadora principal:** Lic. Cynthia Ruth Zevallos Vasquez

Le saludo cordialmente y a su vez le invito a participar en la presente investigación. El propósito de este documento es brindar al participante una explicación clara sobre la presente investigación quedando entendido que puede decidir voluntariamente si participa o no.

**¿Cuál es el propósito de la investigación?:** Esta investigación tiene como objetivo principal conocer la efectividad de un programa de ejercicios dirigidos en el estado funcional de los pacientes pos-COVID, a fin de identificar cuáles son las principales limitaciones que presentan los pacientes luego de la enfermedad.

**¿Qué sucede si participo en la investigación? ¿Cuánto tiempo estaré en la investigación?:** Si usted accede a participar en esta investigación, se le pedirá responder una ficha de datos y entrar al siguiente programa de rehabilitación el cual consta de 10 sesiones de 30 minutos cada una.

**¿Cómo protegeremos su información?:** La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de esta investigación. Al momento de publicar los resultados de esta investigación, su identidad permanecerá en el anonimato, es decir, no se utilizará su nombre ni cualquier otra información que pudiera identificarle, cada participante sólo será identificado con un número.

**¿Qué pasa si usted quiere terminar su participación antes que el procedimiento haya terminado?:** Su participación es completamente voluntaria y de suspender su participación esta no perjudicará ni interferirá con su cuidado y/o tratamiento.

**¿Qué hacer si tiene preguntas sobre el estudio?:** Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación o en caso de requerir información adicional sobre la misma, comunicarse con la investigadora principal:

Lic. Cynthia Ruth Zevallos Vasquez; Celular: 945849416; Correo electrónico: cynthia.zevallos.cz@gmail.com

#### DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO:

Mediante el presente documento afirmo haber leído la información que se me ha entregado, he podido hacer preguntas y a su vez, he recibido suficiente información sobre la investigación. He hablado con la Lic. Cynthia Ruth Zevallos Vasquez y comprendo que mi participación es voluntaria, pudiendo decidir si participo o no, o bien, pudiendo retirarme del estudio si así lo deseo y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos. Presto libremente mi conformidad para participar en la investigación.



**Anexo B. Ficha de datos clínicos**

**FICHA DE DATOS CLÍNICOS**

<b>Hospitalización:</b>	Sin hospitalización <input type="checkbox"/>	General <input type="checkbox"/>	Unidad de cuidados intermedios <input type="checkbox"/>	Unidad de cuidados intensivos <input type="checkbox"/>
	Edad mayor de 65 años <input type="checkbox"/>	Hipertensión arterial no controlada <input type="checkbox"/>	Enfermedades cardiovasculares graves <input type="checkbox"/>	Cáncer <input type="checkbox"/>
<b>Factores de riesgo:</b>	Obesidad con IMC de 40 a más <input type="checkbox"/>	Insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis <input type="checkbox"/>	Enfermedad o tratamiento inmunosupresor <input type="checkbox"/>	Enfermedad pulmonar crónica <input type="checkbox"/>
	Asma moderada o grave <input type="checkbox"/>		Diabetes <input type="checkbox"/>	

## Anexo C. The Post-COVID-19 Functional Status (PCFS) o Escala de estado funcional

### Pos-COVID-19

#### ESCALA DE ESTADO FUNCIONAL POS-COVID-19

**¿Cuánto le afecta actualmente en su vida diaria el COVID - 19?**

Grado de la escala PCFS correspondiente si la casilla está marcada

*Por favor, indique cuál de las siguientes afirmaciones se aplica más a usted. Por favor, marque sólo una casilla a la vez.*

No tengo limitaciones en mi vida diaria, no tengo síntomas, dolor, depresión o ansiedad.	<input type="checkbox"/>	0
Tengo limitaciones mínimas en mi vida diaria ya que puedo realizar todas la tareas/actividades habituales, aunque todavía tengo síntomas persistentes, dolor, depresión o ansiedad.	<input type="checkbox"/>	1
Tengo limitaciones en mi vida diaria ya que a veces necesito evitar o reducir tareas/actividades habituales o necesito repartirlas a lo largo del tiempo debido a los síntomas, el dolor, la depresión o la ansiedad. Sin embargo, soy capaz de realizar todas las actividades sin ayuda.	<input type="checkbox"/>	2
Tengo limitaciones en mi vida diaria ya que no soy capaz de realizar todas las tareas/actividades debido a los síntomas, el dolor, la depresión o la ansiedad. Sin embargo, soy capaz de cuidar de mí mismo sin ayuda.	<input type="checkbox"/>	3
Tengo severas limitaciones en mi vida diaria: no soy capaz de cuidar de mí mismo, por lo que dependo de cuidados de enfermería y/o ayuda de otra persona debido a los síntomas, el dolor, la depresión o la ansiedad.	<input type="checkbox"/>	4

**Anexo D. Escala de Borg modificada o de esfuerzo percibido por el paciente.**

## ESCALA DE ESFUERZO DE BORG MODIFICADA

Escala de Borg modificada	
0	Muy, Muy suave
1	Muy suave
2	Muy suave
3	Suave
4	Moderado
5	Algo duro
6	Duro
7	
8	Muy duro
9	
10	Muy, Muy duro

### Anexo E: Six Walking Test (6WT) o test de la marcha

#### PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS

Nombre:.....

Diagnóstico:..... Fecha: .....

Edad: ..... años      Estatura: ..... Cm      Peso: .....Kg

Presión sanguínea: ...../..... mmHg

Medicamentos tomados antes del examen: .....

Oxígeno suplementario durante el examen No: ..... Si: ..... L/min

	Basal	Final	Recuperación 5 min
Tiempo (hora. Min.)			
Frecuencia cardiaca (ciclos/min)			
Frecuencia respiratoria (ciclos/min)			
Saturometria O <sub>2</sub> (%)			
Disnea (Escala de Borg)			
Fatiga (Escala de Borg)			

¿Se detuvo antes de los 6 minutos? No: ..... Si: ..... Razón: .....

Otros síntomas al realizar el examen: .....

METROS CAMINADOS EN 6 MIN: .....

.....

Firma del Tecnólogo Responsable

### Anexo F: Programa de ejercicios terapéuticos

	METAS	FASE I:	FASE II:	FASE III:
EJERCICIOS RESPIRATORIOS	Aumentar la capacidad respiratoria. Conseguir aumentar la saturación.	Ejercicios diafragmáticos en supino con 2 seg de apnea (5 rep.) Expansión de caja torácica en supino con 2 segundos de apnea (5 rep.) Espiración con labios fruncidos en supino (5 rep) Inspiración con cañita en supino (5 rep.)	Ejercicios diafragmáticos en supino con peso y apnea de 4 seg (5 rep.) Expansión torácica en sedente con apnea de 4 seg (5 rep.) Espiración con labios fruncidos en sedente (5 rep.) Inspiración con cañita y con resistencia en sedente (5 rep.)	Ejercicios diafragmáticos aumentando el peso y apnea de 6 seg en supino (5 rep.) Expansión torácica con resistencia en sedente y apnea de 6 seg (5 rep) Espiracion con labios fruncidos en sedente (5 rep) Inspiracion con cañita y con resistencia en sedente (5 rep.)
EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO	Incrementar la fuerza muscular y resistencia	Actividad puente en supino (7 rep.) Elevación de MMII en supino (7 rep.) Rotaciones de columna lumbar en	Actividad puente con MMII sobre pelota (10 rep.) Elevación de MMII en supino lentamente (10 rep.)	Actividad puente con MMII sobre pelota, manteniendo 5 seg (10 rep) Elevación de MMII en supino lentamente

		<p>supino (7 rep por lado)</p> <p>Sentarse y pararse de superficie alta (5 veces)</p>	<p>Rotación de columna lumbar en supino con presión en aductores (10 rep por lado)</p> <p>Sentarse y pararse de una silla lentamente (10 rep)</p>	<p>y manteniendo 5 seg (10 rep).</p> <p>Sentarse y pararse de una superficie baja con un pie atrás y otro adelante (10 rep)</p>
EJERCICIOS DE ACONDICIONAMIENTO	<p>Volver al estado funcional anterior al COVID-19</p> <p>Aumentar la distancia a pie.</p>	<p>Realizar conteo en exhalación (5 rep)</p>	<p>Realizar conteo en exhalación (3 rep)</p> <p>Caminata con paso ligero en exhalación (3 min)</p>	<p>Conteo en exhalación (3 rep)</p> <p>Caminata acelerando el paso en exhalación (3 min)</p> <p>Subir gradas en exhalación</p>
TERAPIA MANUAL	<p>Conseguir mayor movilización articular para mejorar la capacidad respiratoria.</p>	<p>Intervención en columna torácica media: Técnica de movimiento fisiológico (glide anterior central)</p> <p>Intervención en la columna torácica superior</p>	<p>Intervención en columna torácica media: Técnica de movimiento fisiológico (glide anterior central)</p> <p>Intervención en la columna torácica superior</p>	

		Intervención en costillas: Técnicas de movimiento accesorio en decúbito lateral.	Intervención en costillas: Técnicas de movimiento accesorio en decúbito lateral.	
--	--	--	--	--





**Anexo H: Matriz de operacionalización de variables**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento de recolección</b>
Ejercicios terapéuticos	Ejecución sistemática y planificada de diversos movimientos corporales, actividades físicas, posturas que tiene como finalidad mejorar el estado físico, prevenir complicaciones, mejorar o mantener el estado físico o el estado de salud y prevenir o reducir al mínimo futuras altercaciones, perdidas funcionales o discapacidades (2006, pp. 2)	Son los ejercicios que se aplicaran en el programa de rehabilitación, los cuales se evaluara si son efectivos o no dependiendo sus resultados al comparar el pre y post test.	Movimientos corporales, actividad física y posturas	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectivo</li> <li>- No efectivo</li> </ul>	Hoja de registro de programa de ejercicios dirigidos.
Estado funcional	Capacidad actual en el que una persona puede realizar actividades cotidianas de manera independiente sin la necesidad de supervisión, dirección o asistencia (Gómez et al., 1995, citado en Giraldo y Franco, 2008).	Sumatoria de los puntajes obtenidos en la escala de estado funcional Pos-COVID-19, a fin de identificarlo en uno de los grados ya establecidos.	Capacidad para realizar actividades cotidianas.	Cuantitativa	Intervalo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado 0</li> <li>- Grado 1</li> <li>- Grado 2</li> <li>- Grado 3</li> <li>- Grado 4</li> </ul>	Escala de estado funcional Post-COVID-19

Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.	Lo que el paciente responde en la entrevista.	Mujer Hombre	Cualitativa	Nominal	– Femenino – Masculino	Ficha de datos sociodemográficos
Estado civil	Es la situación personal en la que se encuentran las personas en un determinado momento de su vida <a href="https://economipedia.com/definiciones/estado-civil.html">https://economipedia.com/definiciones/estado-civil.html</a>	Lo respondido por el paciente en la ficha de recolección de datos.	Situación personal	Cualitativa	Nominal	– Soltero – Casado – Viudo – Divorciado	Ficha de datos sociodemográficos
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivió contado desde su nacimiento.	Número de años vividos por el paciente	Tiempo vivido	Cuantitativa	Intervalo	– Años cumplidos	Ficha de datos sociodemográficos
Lugar de procedencia	Lugar donde alguien, en circunstancias normales, habría debido nacer.	Lugar de nacimiento del paciente que escribe en la ficha.	Lugar de nacimiento	Cualitativa	Nominal	– Costa – Sierra – Selva	Ficha de datos sociodemográficos
Hospitalización	Ingreso de una persona enferma o herida en un hospital para su examen, diagnóstico, tratamiento y curación por parte del personal médico.	Lo que el paciente responda en la entrevista, según sea caso	Ingreso a un hospital	Cualitativa	Ordinal	– Sin hospitalización – General – Unidad de cuidados intermedios	Ficha de datos clínicos

						– Unidad de cuidados intensivos	
Factores de riesgo	Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Lo indicado por el paciente según sus antecedentes.	características que predisponen a la enfermedad	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Edad mayor de 65 años.</li> <li>– Hipertensión arterial no controlada.</li> <li>– Enfermedades cardiovasculares graves.</li> <li>– Cáncer.</li> <li>– Diabetes</li> <li>– Asma moderada o grave.</li> <li>– Enfermedad pulmonar crónica.</li> <li>– Insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis</li> </ul>	Ficha de datos clínicos

						s Enfermedad o tratamiento inmunosupresor. – Obesidad con IMC de 40 a más.	
--	--	--	--	--	--	---	--