



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TERAPIA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN**

Trabajo Académico

"Efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en
pacientes adultos post Covid – 19 en la Clínica Chacarilla – Lima, 2022"

Para optar el Título de

Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria

Presentado por:

AUTOR: Huayhua Zuñiga, Maria Lucero

CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0405-0393>

ASESOR: Mg. Rosas Sudario, Milagros Nohely

CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6340-5932>

Línea de Investigación

Salud y Bienestar

Lima, Perú

2022

	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

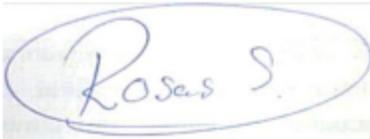
Yo, Maria Lucero Huayhua Zuñiga egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA EN PACIENTES ADULTOS POST COVID - 19 EN LA CLINICA CHACARILLA – LIMA, 2022". Asesorado por el docente: Milagros Nohely Rosas Sudario DNI 45898804 ORCID 0000-0002-6340-5932 tiene un índice de similitud de 12 (doce) % con código 14912:310420795 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor
 Maria Lucero Huayhua Zuñiga
 DNI: 47171557



.....
 Firma
 Nombres y apellidos del Asesor
 DNI: 45898804

ÍNDICE

	Pág.
1. EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del problema.....	6 - 7
1.2. Formulación del problema.....	8
1.2.1. Problema general	8
1.2.2. Problemas específicos	8
1.3. Objetivos de la investigación	
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	9
1.4 Justificación de la investigación	9 - 10
1.4.1 Justificación Teórica.....	9 - 10
1.4.2 Justificación Metodológica	10
1.4.3 Justificación Práctica	10
1.5 Limitaciones de la Investigación.....	11
1.5.1 Temporal.....	11
1.5.2 Espacial.....	11

1.5.3 Recursos.....	11
---------------------	----

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes.....	12 - 17
-----------------------	---------

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Post COVID – 19.....	18 - 25
----------------------------	---------

2.2.1.1 Definición.....	18
-------------------------	----

2.2.1.2 Sintomatología.....	18
-----------------------------	----

2.2.1.3 Etiopatogenia	18 -19
-----------------------------	--------

2.2.1.4 Secuelas.....	19 - 21
-----------------------	---------

a. Secuelas respiratorias.....	20
--------------------------------	----

b. Secuelas cardíacas.....	20
----------------------------	----

c. Secuelas neurológicas.....	20 - 21
-------------------------------	---------

d. Secuelas músculo esqueléticas.....	21
---------------------------------------	----

2.2.2 Fuerza Muscular periférica	21 - 23
--	---------

2.2.2.1 Concepto.....	21 - 22
-----------------------	---------

2.2.2.2 Dinamometría	22 - 23
----------------------------	---------

2.2.3 Fisioterapia respiratoria	24 - 25
---------------------------------------	---------

2.2.3.1 Definición	24
--------------------------	----

2.2.3.2 Beneficios	25
2.3 Formulación de hipótesis	26
2.3.1 Hipótesis general	26
2.3.2 Hipótesis específicas.....	26
3. METODOLOGÍA	
3.1 Método de la investigación.....	27
3.2 Enfoque de la investigación.....	27
3.3 Tipo de investigación.....	27
3.4 Diseño de investigación.....	28
3.5 Población, muestra y muestreo.....	28 - 30
3.5.1 Población.....	28
3.5.2 Muestra.....	28 - 29
3.5.2.1 Criterios de inclusión.....	29
3.5.2.2 Criterios de exclusión.....	29
3.5.3 Muestreo.....	30
3.6. Variables y operacionalización	
3.6.1 Variables principales.....	30 - 32
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	

3.7.1. Técnica.....	32
3.7.2. Descripción de instrumentos.....	32 - 36
3.7.2.1 Programa de fisioterapia respiratoria.....	32 - 35
3.7.2.2 Dinamómetro.....	35 - 36
3.7.3. Validación.....	36
3.7.4. Confiabilidad.....	37
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	37
3.9. Aspectos éticos.....	38
 4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	
4.1 Cronograma.....	39
4.2 Presupuesto.....	40
 5. REFERENCIAS	
Anexo 1: Matriz de consistencia	
Anexo 2: Programa de fisioterapia respiratoria	
Anexo 3: Validez del instrumento	
Anexo 4: Formato de consentimiento informado	

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la enfermedad inflamatoria e infecciosa de transmisión rápida causada por el nuevo coronavirus del SARS-CoV-2, que se puede manifestar desde un cuadro gripal hasta Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SRAS) que se presentó a finales diciembre del 2019 en Wuhan – China (1), donde alcanzaron gran número de infectados y rebrotes, sin embargo se controló de manera eficiente la crisis sanitaria y económica (2); además, se considera los datos reales de decesos por COVID – 19 son el triple de los mostrados hasta el 1 de mayo del 2021 que oscilan entre 6 y 10 millones de fallecidos a nivel mundial (3).

El Centro de Documentación Europeo de Almería (CDE) mostró cifras de contagio entre 57,5 millones de casos confirmados y las cifras de muertos ascienden 1 millón, de los cuales los países como Francia, Rusia, Reino Unido e Italia encabezan dichas cifras. (4); siendo el continente más afectado África, debido a su deficiente sistema de salud, contando sólo con 5 camas disponibles por cada millón de habitantes, la centralización de los recursos sin distribución homogénea que afecta calidad de atención en zonas rurales, demostrando un sistema sanitario más frágil; sin embargo, debido a sus recurrentes experiencias en gestión de epidemias, logrando así estrategias de prevención y organización ante la escasez de recursos humanos y materiales (5)

Por otro lado, en nuestro continente americano según la Organización Panamericana de Salud (OPS) emitió su informe n° 51, en mayo del 2021 mostró afectados 56 países siendo los casos confirmados 65,7 millones y la cifra de muertos ascienden a 1,6 millones, además se tiene como referente principal a Estados Unidos de Norteamérica que bordea sus cifras de casos confirmados 33,9 millones mientras la cifra de muertos se encuentra en 608 mil. (6)

En Latinoamérica a fines de octubre del 2020, las cifras más elevadas de casos confirmados positivos con COVID - 19: Perú, Bolivia, Chile y Brasil; las defunciones se vieron influidas por la crisis sanitaria, datos epidemiológicos y diagnósticos oportunos, además el mayor grupo etéreo fallecidos se encuentran de 65 años a más. (7); según la Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT) desde el inicio de la pandemia las cifras fueron en ascenso debido a la deficiencia y falta de equipamientos en áreas críticas, ya que se demostró que son necesarios los soportes ventilatorios para asistir a los pacientes (8).

Brasil ha sido severamente afectado por el COVID – 19, debido de manera principal a su crisis económica, ausencia de inversión en salud e investigación, conllevándolos a unificar su sistema sanitario para garantizar el derecho a la salud en la población (9). No obstante, esta enfermedad se presenta desde su etapa aguda que puede llevar al paciente a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y en casos leves solo mantener al paciente en aislamiento con un tratamiento paliativo, en ambos casos independientemente del periodo de sintomatología y de lograr superar el COVID - 19, se encontrarán en fase de recuperación y se centrarán a reestablecer lo antes posible a sus actividades cotidianas, mediante un programa de fisioterapia respiratoria, que ha demostrado ser necesario e importante en los pacientes post COVID – 19; siendo los síntomas más frecuentes: disnea y fatiga, debido al desacondicionamiento físico que genera poca tolerancia al ejercicio (10).

Por lo tanto, es de suma importancia un tratamiento multidisciplinario que incluya iniciar con un programa de rehabilitación respiratoria, después del alta hospitalaria para lograr una recuperación funcional rápida, mediante este estudio se buscara conocer la importancia de los efectos de la Fisioterapia Respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19, debido que la misma juega un rol importante en la intervención oportuna para los pacientes post COVID – 19, lo que facilitara su independencia y funcionalidad.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?

¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?

¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?

¿Cuál es la fuerza muscular periférica al inicio del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?

¿Cuál es la fuerza muscular periférica al final del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Identificar la fuerza muscular periférica al inicio del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19.

Identificar la fuerza muscular periférica al final del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación Teórica

Debido que es un trabajo de tipo longitudinal según el autor Dagnino, considera que se realiza en el tiempo presente hasta la recolección de datos de la investigación en un futuro, para

así demostrar los resultados antes y después de la intervención. (11). Por lo expuesto, se justifica desde el punto de vista teórico como la fisioterapia respiratoria puede influenciar sobre los efectos de la fuerza muscular periférica en pacientes post COVID – 19.

1.4.2 Justificación Metodológica

Según estudios previos el 45% de pacientes que ya lograron vencer la enfermedad o también llamados pacientes post COVID – 19 muestran debilidad muscular y un 49% sibilancias a la auscultación; por consiguiente, debido a todo el proceso de la enfermedad puede conllevar al paciente a un deterioro de la calidad de vida, por lo que la fisioterapia respiratoria permite que se evidencie la necesidad de conocer nuevas intervenciones y sustentarlas para la mejora de los pacientes post COVID – 19 (10, 12). Es por ello que el presente estudio dará a conocer, cuanto cambia estadísticamente la fuerza muscular periférica por efectos de la fisioterapia respiratoria.

1.4.3 Justificación Práctica

Se realizará esta investigación debido que, según los resultados obtenidos si se encuentran cambios específicos entonces se deben realizar trabajos para los pacientes con estas secuelas, además de la importancia de la intervención temprana y oportuna de la fisioterapia respiratoria, cuyo efecto fundamental será mejorar la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID – 19; disminuyendo el incremento de costos sanitarios, reduciendo la sintomatología y las posibles complicaciones para facilitar hacia su posible mejoría, cuya finalidad es lograr independencia; es por ello que se busca conocer, contrastar y comprobar los resultados de los efectos de dicho tratamiento (13).

1.5 Delimitaciones de la Investigación

1.5.1 Temporal

El presente proyecto de investigación de tipo pre experimental cuyo objetivo será determinar la efectividad de un programa de fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, se ejecutará durante un periodo 2 meses, en los cuales los pacientes en atención ambulatoria, contarán con un programa de 24 sesiones, que se realizará durante los meses de agosto – septiembre 2022, con una frecuencia de 3 días por semana (lunes a sábado), en horario de 7 am – 2 pm y una duración de 1 hora por sesión.

1.5.2 Espacial

La presente investigación que se realizará en pacientes adultos post COVID – 19 sometidos a un programa de fisioterapia respiratoria para medir la fuerza muscular periférica, es de tipo pre experimental prospectivo, se llevará a cabo en área de gimnasio terapéutico de la Clínica Chacarilla ubicado en el distrito de San Borja, Lima – Perú.

1.5.3 Recursos

Para la realización de este proyecto es de suma importancia contar con los recursos humanos que estará dado por los pacientes, la asistencia de mi asesor del proyecto de tesis, profesores de la Universidad Privada Norbert Wiener y apoyo de los expertos para la validación de instrumentos. Además, del uso del instrumento como el dinamómetro, el área de gimnasio terapéutico en la Clínica Chacarilla y los implementos necesarios que permitan desarrollar el programa de fisioterapia respiratoria.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Hernández M, et al., (14) en su estudio presentó como objetivo “Analizar los cambios en la sintomatología y la funcionalidad en supervivientes de la COVID-19 con disminución de la capacidad física, tras un programa de entrenamiento físico durante ocho semanas”. Un estudio cuasiexperimental, se realizó en septiembre de 2020 a septiembre de 2021, realizado en 134 pacientes, se seleccionaron 26 pacientes con deficiente capacidad funcional, después de 2 meses del alta hospitalaria, se valoró: disnea y dinamometría de ambas. Para ello se desarrolló un programa de 8 semanas, 5 veces por semana (3 días de resistencia aeróbica y 2 días de potenciación), ejercicio aeróbico, se desarrolló 30 minutos en cicloergómetro o caminata y ejercicio de fuerza, escala modificada de Borg: 3 - 4, constaba de 2 series de 10 a 12 repeticiones. Se obtuvo como resultado mejora significativa en dinamometría bilateral de manos, siendo los resultados en mano derecha pre entrenamiento 27,01 y post entrenamiento 33,99, mientras la mano izquierda 24,04 y 29,43. Se concluyó que un programa de 8 semanas con entrenamiento aeróbico y de fuerza en pacientes post-COVID mejora la sintomatología, cansancio y disnea.

Martínez I, (15) tuvo como objetivo en dicho estudio fue “Describir los efectos del programa de rehabilitación pulmonar que presentan los pacientes con secuelas de COVID -19 y como se pueden beneficiar”. Se desarrolló mediante un estudio de un paciente del sexo masculino de 61 años de edad que presentó síndrome post COVID-19 con secuelas como disnea, fatiga, fibrosis pulmonar, tos, secreciones, disminución de fuerza muscular, atrofia muscular, falta de atención, problemas del sueño. Acude a programa de rehabilitación pulmonar durante 4 semanas 3 sesiones por semana, cuyo objetivo fue el de incrementar su funcionalidad e integrarlo a sus

actividades de la vida diaria y laborales mejorando así su capacidad cardiopulmonar. Al finalizar el tratamiento muestra mejorías en evaluación de marcha, pruebas funcionales como la caminata de 6 minutos, sit to stand y dinamometría, siendo al pre programa de rehabilitación pulmonar 10 Kg y al finalizar el programa 25 Kg; se dio el alta con un programa domiciliario, además del seguimiento mediante la plataforma Physiotoools (15).

Alonso A, et al., (16) en su investigación tuvo como objetivo “Analizar las capacidades físicas y pulmonares de pacientes hospitalizados con enfermedad grave por COVID - 19 y su correlación con el tiempo de hospitalización y las complicaciones involucradas”. Siendo un estudio transversal con 54 pacientes, cuya edad ≥ 18 años de ambos sexos, evaluados 2-4 meses post alta hospitalaria en São Paulo, Brasil. Se analizaron las características físicas: fuerza muscular, equilibrio, flexibilidad y función pulmonar, basado al tiempo de hospitalización. El estudio mostró; el grupo 1, conformaron los pacientes con menos días de hospitalización, cuidados intensivos e intubación a comparación del grupo 2, lo que puede reflejar un mejor desempeño físico y condición pulmonar, inclusive hasta 2-4 meses después del alta, los valores del agarre manual, el grupo 1 tuvo menos días de estancia hospitalaria, cuidados intensivos e intubación, grupo 1 fuerza de agarre (derecha 38 Kg/ izquierda 35 Kg.), mientras grupo 2 fuerza de agarre (derecha 21 Kg/ izquierda 22 Kg.). Se concluye que a más tiempo de hospitalización generan mayor pérdida tanto en capacidades físicas como pulmonares.

Del Brutto OH, et al., (17) en su estudio presentó como objetivo “Evaluar la asociación entre la infección por SARS-CoV-2 y la disminución de la fuerza de agarre de la mano”. Un estudio longitudinal que se realizó en adultos mayores que viven en una aldea rural ecuatoriana (≥ 60 años), de las cuales 282 personas inscritas, 254 (90%) terminaron el estudio. La fuerza de agarre de la mano se midió 3 meses antes (enero de 2020) y 9 meses después de estar expuestos al virus en la

población (enero de 2021), para ello se evaluaron la asociación independiente entre la infección por COVID - 19 y la disminución de la fuerza de agarre de la mano mediante, Los cambios en las puntuaciones de la fuerza de agarre de la mano en sujetos positivos COVID – 19 se compararon con los negativos. Mostrando en sus resultados: la media de fuerza de agarre de la mano (en kg) fue de 25,3 al inicio y 23,7 en el seguimiento ($p = 0,028$), con 140 individuos con una disminución de fuerza de agarre de la mano del $>5\%$ entre ambas mediciones. Se concluyó que los pacientes post COVID – 19 previo a 8 meses del estudio, muestran un impacto por la enfermedad debido que a la fuerza de agarre de la mano es más acentuado a diferencia de las personas que no contrajeron la enfermedad.

Jalušić Glunčić T, et al., (18) en dicha investigación tuvo como objetivo “Investigar el perfil de los pacientes remitidos para rehabilitación pulmonar; qué síntomas tenían durante la fase aguda de la enfermedad y qué síntomas seguían presentes al inicio de la rehabilitación pulmonar”. Un estudio descriptivo correlacional de corte transversal realizados en pacientes sintomáticos y post-COVID, incluyendo a 63 pacientes (32 hombres, 31 mujeres), edad media de 52,9 años, lo cuales asistieron al programa estándar de rehabilitación pulmonar de manera presencial. En los pacientes COVID – 19, se realizaron pruebas de función pulmonar, fuerza muscular espiratoria e inspiratoria, una prueba de agarre de la mano y de caminata de seis minutos antes, luego se repitieron las pruebas después de la rehabilitación pulmonar. En su mayoría presentaron fatiga, tos, disnea, mialgia y dolor de cabeza, déficits pulmonares tanto en la etapa sintomática como en post-COVID-19, se mostraron diferencias estadísticamente significativas en la distancia sobretodo de la fuerza de agarre de la mano, al finalizar la rehabilitación respiratoria. Concluyendo que durante la fase aguda fueron fatiga, tos y disnea, mientras en etapa sintomática y post-COVID fueron la fatiga y problemas respiratorios.

Monaghan A, et al., (19) en su estudio presentó como objetivo principal “Examinar tales asociaciones en una cohorte post-COVID-19”, un estudio observacional prospectivo mediante un grupo de 49 participantes que presentaron síntomas y fatiga mientras el COVID – 19 estaba en curso, para ello se les evaluó la fuerza de agarre mediante la dinamometría de mano, se consideró datos demográficos del COVID – 19, tiempo de duración de la enfermedad, duración de los períodos de baja actividad y reposo en cama durante la etapa aguda y niveles de fatiga a graves de cuestionarios. En cuanto a sus resultados, de los 49 participantes, el 69% mujeres y 31% varones, el periodo de media de baja actividad y reposo en cama fue de 15 días, en su mayoría de participantes presentaron niveles significativos de fatiga, siendo 22 su puntuación media de la Escala de Fatiga de Chalder, la fuerza media de agarre fue de 41,3 Kg para los hombres y 22,8 Kg para las mujeres. Se concluye la influencia de los períodos de baja actividad y reposo en cama independientemente de edad, sexo o tiempo del diagnóstico de COVID – 19 influye en la menor fuerza de agarre.

Nambi G, et al., (20) tuvo como objetivo en dicha investigación “Encontrar y comparar los efectos clínicos y psicológicos del entrenamiento aeróbico de baja y alta intensidad combinado con el entrenamiento de resistencia en hombres mayores que viven en la comunidad con síntomas de sarcopenia post-COVID-19”. Se realizó un estudio clínico aleatorizado, prospectivo en 76 pacientes varones de 60 a 80 años con sarcopenia post-COVID-19, los participantes incluidos recibieron entrenamiento de resistencia, los cuales se dividieron en dos grupos: grupo de entrenamiento aeróbico de baja intensidad (n = 38) y el grupo de entrenamiento aeróbico de alta intensidad (n = 38) durante 30 minutos por sesión, 1 sesión al día, 4 días a la semana durante 8 semanas. Mostró como resultados las medidas clínicas (fuerza muscular y masa muscular) las mismas se midieron al inicio, la cuarta semana, la octava semana y a los seis meses de seguimiento.

Se concluye que los ejercicios de entrenamiento aeróbico de baja intensidad son más efectivos para mejorar las medidas clínicas (fuerza muscular) a comparación del entrenamiento aeróbico de alta intensidad en la sarcopenia post-COVID - 19.

Tanriverdi A, et al., (21) en su investigación tuvo como objetivo “Investigar las características extrapulmonares en pacientes post-COVID-19 que se recuperaron de la gravedad leve y moderada de la enfermedad a medio plazo”. Mediante un estudio transversal desarrollado a 12 semanas post COVID-19, la fuerza muscular periférica fue medida a través del dinamómetro, el rendimiento físico mediante el nivel de actividad física y la calidad del sueño evaluados respectivamente con el Cuestionario Internacional de Actividad Física y el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh. Se incluyeron a 48 participantes con post-COVID-19, siendo la edad media $39,2 \pm 7,9$, donde el 54,2% mujeres y 55,8 % varones, se examinó que el 39,6% d participantes presentaba debilidad en agarre (grupo leve: $27,0 \pm 3,9$, grupo moderado: $27,0 \pm 5,5$) y el 35,4% debilidad en el cuádriceps, además fue bajo el nivel de actividad física en el 39,6% de participantes, moderada en el 33,3% y alta en el 27,1% y mala calidad del sueño en el 33,3%, 29,2% y 50% respectivamente. Se concluye las características extrapulmonares se afectan de manera negativa en los pacientes post-COVID-19 y evaluación integral para generar una intervención adecuadas para los pacientes post-COVID-19.

Tapanes LI, et al., (2021) en dicho estudio tuvo como objetivo “Evaluar la fuerza de agarre en la mano dominante en pacientes convalecientes de la COVID-19”. En este estudio descriptivo y de corte transversal, se desarrolló en 35 pacientes post COVID – 19 que pertenecían a un centro de protección social, en el lapso de tiempo entre mayo y junio del 2020, se consideraron dentro de las variables: edad, sexo, evaluación nutricional, fuerza de agarre en mano dominante. Se demostró en los resultados a la población con una edad media de 63 años, siendo predominante el sexo

masculino siendo 97.1 %, y el femenino que fue de 2.9 %, por otro lado, predominó la mano diestra como dominante, donde la fuerza de agarre fue de 21.7 ± 7.3 Kg y con relación al sexo, el sexo masculino obtuvo mayor fuerza que el sexo femenino 22.1 ± 7.2 Kg; siendo la fuerza muscular en la mano dominante de 21.3 ± 7.4 kg. Finalmente, se concluyó que existe un estado de dinapenia, en los pacientes post COVID- 19 (22)

Tozato C, et al., (2021) cuyo objetivo principal fue “Presentar la experiencia con cuatro casos de diferentes niveles de gravedad, involucrados en un programa de rehabilitación cardiopulmonar post-COVID-19”. El estudio estuvo basado en 4 pacientes que han sido evaluados previamente el test de la marcha de los 6 minutos (TC6M) y fuerza muscular periférica mediante un protocolo de rehabilitación cuya duración fue de 3 meses con un mínimo de 300 minutos semanales. Los resultados incrementaron en un 16% y 94% lo que respecta a la distancia recorrida en TC6M; con respecto a la fuerza de los músculos periféricos incremento la mejora en un 20%, siendo en el paciente 1 (inicio: derecha 19 Kg / izquierdo 20 Kg; final: derecha 26 Kg / izquierdo 25 Kg), paciente 2 (inicio: derecha 26 Kg / izquierdo 19 Kg; final: derecha 26 Kg / izquierdo 21 Kg), paciente 3 (inicio: derecha 29 Kg / izquierdo 26 Kg; final: derecha 31 Kg / izquierdo 31 Kg), y paciente 4: (inicio: derecha 8,7 Kg / izquierdo 9,4 Kg; final: derecha 24,7 Kg / izquierdo 23,7 Kg). Se concluye que el programa de rehabilitación generó un efecto positivo en los pacientes, mejorará la capacidad funcional sin importar el nivel de gravedad de los casos post-COVID-19 (23).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Post COVID - 19

2.2.1.1 Definición

Según la OPS, viene a ser una condición que frecuentemente va ser diagnosticada al trimestre posterior al contagio por la enfermedad por COVID – 19, la misma que se da durante el lapso de 2 meses, además la sintomatología puede ser muy distinta a los síntomas principales con el brote y cuadro agudo de COVID – 19 o mantener la misma sintomatología. Esta condición se presenta con mayor frecuencia en mujeres o personas con mal condición de salud previo al COVID – 19, sumado a ello los que adolecen de asma, obesidad o fumadores. (24)

2.2.1.2 Sintomatología

Se refiere a aquellos síntomas persistentes y recurrentes en pacientes post COVID – 19, pasadas las 12 semanas del inicio de la misma, se ha visto que afecta principalmente al sistema respiratorio y cardiovascular, presentando síntomas respiratorios (tos, disnea), síntomas cardiovasculares (dolor torácico, opresión, palpitaciones), síntomas neurológicos (cefalea, mareo, acufenos, eugesia, anosmia, trastornos de sueño, parestesias, dolores musculares, síntomas cognitivos y psiquiátricos), síntomas gastrointestinales (dolor abdominal, náuseas, diarrea, anorexia) y síntomas sistémicos (fatiga, fiebre, dolor, atralgias, dolor de oído y de garganta). (25)

2.2.1.3 Etiopatogenia

Lo que respecta a la etiopatogenia del post COVID – 19 se refiere como multifactorial, debido a la amplia y variadas manifestaciones del SARS-CoV-2, se define como heterogéneo y

con distintos factores que influyen a la condición del paciente poscovid, sin embargo, se han delimitado factores del post – COVID – 19 tales como: los síntomas remanentes de la etapa aguda, secuelas multisistémicas (miocarditis, arritmias, neumonía, fibrosis pulmonar, tromboembolismo, enfermedad renal crónica e ictus), síndrome post postración crónica, vasculitis, intensificar comorbilidades preconcebidas, síndrome de fatiga crónica y trastorno de estrés postraumático. (26) Sumado a ello pueden aparecer síntomas nuevos, debido a una respuesta inmunitaria tardía, excesiva respuesta inflamatoria y reinfección de nueva variante del SARS-CoV-2. (27)

2.2.1.4 Secuelas

El mayor número de pacientes aqueja mayor afectación en el aparato respiratorio, además de alteraciones neurológicas, otorrinolaringológicas, musculoesqueléticas, digestivos y psiquiátricos. Por lo general en su mayoría los pacientes post COVID – 19 se recuperan de manera total y no muestran mayores molestias tras dos o tres semanas desde el inicio de los primeros síntomas (28), por otra parte, existe un grupo que refiere pasando la etapa aguda de la enfermedad, los síntomas persisten con la misma o menor intensidad; aunque todavía se desconoce las causas del porqué en algunos pacientes persisten los síntomas, tanto en adultos mayores como en personas jóvenes. (29) Es por ello que resulta muy importante una evaluación multidisciplinaria en pacientes post COVID- 19, para reconocer la existencia de las secuelas causadas por dicho virus. Se debe tener en cuenta el tiempo de hospitalización, la medicación recibida y el estado de enfermedades crónicas antes del contagio, de esto se puede establecer las secuelas que dejó la COVID – 19. Se informó que durante los 60 días después del inicio de los primeros síntomas, continúan en un 87,4% los síntomas, mostrándose como la principal secuela la fatiga. (30)

a. Secuelas respiratorias

La secuela más importante y potente que deja el COVID- 19 es la fibrosis pulmonar, esta enfermedad causada por la alteración y daño alveolar, lo que ocasiona acumulación de fibrina e incremento de fibroblastos, por consecuencia logra que el tejido sea fibrótico. Pasado el cuadro agudo de la enfermedad se realizan exámenes auxiliares que permitan constatar el porcentaje del daño en campos pulmonares, está se hace más característica en pacientes adultos mayores, además en aquellos que hayan desarrollado cuadros más severos, donde se ve de manera directa afectado el proceso de difusión (31).

b. Secuelas cardíacas

La COVID- 19 ha traído distintas alteraciones cardíacas que son secuelas directas o indirectas del mismo debido a las respuestas inflamatorias y tromboembólicas. Estos afectan directamente a los biomarcadores cardíacos en un porcentaje considerable de pacientes hospitalizados y en un menor porcentaje de pacientes se puede presentar arritmias, además en pacientes graves ocasiona daño miocárdico, trombosis microvascular e inflamación a nivel sistémico; en un tercio de pacientes críticos pueden presentar alteraciones ventriculares (32)

c. Secuelas neurológicas

Sus alteraciones pueden tener acción directa sobre el sistema nervioso central (SNC) y el sistema periférico; diversas manifestaciones a nivel neurológico asociadas al COVID – 19, desde las alteraciones leves como: mareos, dolores musculares, pérdida de olfato y gusto, hasta los graves como convulsiones, ictus y alteración de la conciencia. Dichas alteraciones se manifiestan mediante tres mecanismos: Ingreso del virus hacia el nervio olfatorio, transporte por vía de axones y transferencia mediante sinapsis del virus,

que viajan hacia los nervios periféricos hacia SNC y dispersión hematológica; Sin embargo, la principal afectación se da a nivel vascular cerebral. Dentro de los cuadros más recurrentes se da en pacientes graves y más longevos que han sido afectados por el virus de leve hacia moderada, los cuales presentan fatiga y falta de concentración para realizar determinadas actividades (32)

d. Secuelas músculo esqueléticas

Esta afectación se da desde pacientes con estancia hospitalaria prolongada hasta pacientes con cuadros leves. El virus del COVID – 19 afecta directamente tanto a células musculares como nerviosas, además la postración prolongada juega un papel importante para la atrofia muscular debido a la inmovilización y la para el tratamiento médico la utilización de corticoides puede ocasionar una miopatía.

También las articulaciones se ven afectadas, ya sea por daño directo o indirecto por el virus, o por la inmovilidad prolongada, a esto se le suma la alteración de los nervios periféricos, la disfunción articular y muscular del paciente (32).

2.2.2 Fuerza Muscular periférica

2.2.2.1 Concepto

Se define como fuerza a la capacidad que se presenta para vencer una resistencia, esta misma simboliza la intensidad con la que una persona puede desarrollar un ejercicio. Si se define a mayor profundidad existen componentes que harán la misma posible, dentro de las cuales se encuentran 5 factores que lo conforman: el cardiorrespiratorio, en esta se encuentra la potencia aeróbica máxima, el factor muscular, donde se encuentra la resistencia muscular, factor motor, se encuentra presente la rapidez, equilibrio y coordinación, el factor morfológico que dependerá de

la constitución del cuerpo y un factor metabólico; cabe resaltar que la capacidad física va estar orientada según genética de cada individuo sin embargo, se ve intervenida por componentes ambientales, tales como: el sedentarismo, ejercicio físico, etc (33).

2.2.2.2 Dinamometría

La dinamometría se define como una prueba sencilla, de bajo costo y rápida de realizar, con la finalidad de medir la fuerza muscular periférica mediante la fuerza de agarre en miembros superiores, sus valores muestran si existe o no deterioro en la función muscular, además también se utiliza como predictor nutricional y estado general de salud. (34); además, la literatura menciona una relación entre la fuerza de la presión de agarre y la fuerza de los miembros inferiores, por lo que se dice que es un valor referencial, si hubiera una fuerza de agarre baja o nula, se pronostica que será de manera similar en miembros inferiores por lo tanto denotara baja masa muscular (35).

Esta permite valorar el progreso biológico de la persona lo que va brindar una visión para poder continuar con un tratamiento de rehabilitación, por ello es de suma importancia medir los valores para verificar el avance (34). Para evaluar la fuerza muscular periférica mediante el dinamómetro existe un protocolo ya establecido por la Sociedad Americana de Terapeutas de Mano, en donde el individuo debe colocarse en posición sedente con el brazo en aducción sin rotación, codo en flexión de 90° y la muñeca en posición neutral, realizará 3 intentos con pausa de 30 segundos entre cada intento, de los cuales se tomará en cuenta el mayor valor obtenido en kilogramos (36).

Se ha observado en ambos sexos que la fuerza muscular periférica disminuye paulatinamente conforme incrementa la edad, se refiere una obtención máxima de fuerza entre los 30 y 50 años de edad, que después de ello se va ir aminorando de manera gradual. Sin embargo,

los factores de los hombres son distinto que el de las mujeres, por ello dentro de los factores del sexo masculino que lo causan se encuentra: el sedentarismo, la pérdida de modo gradual de la capacidad física y como consecuencia de ello la variación de las fibras musculares; mientras en las mujeres, las causas principales son abordadas por las variaciones hormonales y factores antropométricos tales como: peso y talla. No obstante, hay factores que aminoran la fuerza de prensión e influirán en ambos sexos como la sepsis, que provoca una disminución de la fuerza inicial del 35%, lo que se puede relacionar con las presentes condiciones secuelas en pacientes post COVID – 19 (37).

Fuerza muscular baja: Es la capacidad disminuida del músculo debido a varios factores tales como: la edad, inmovilización, sedentarismo o alguna afección, todo ello genera menor tolerancia al ejercicio e incrementa la fatigabilidad muscular, lo que conlleva además a el aumento de riesgo de caídas, afecciones crónicas y patologías degenerativas (36).

Fuerza muscular media: Es la capacidad media del musculo para vencer una resistencia al realizar alguna actividad o ejercicio, que se ven influenciados además por factores genéticos y nutricionales (36).

Fuerza muscular alta: Es la capacidad potenciada del músculo generada mediante el ejercicio, todo ello será beneficioso para disminuir las afecciones que conllevan con el pasar de los años, además de mayor tolerancia al ejercicio, evitar la sarcopenia y menor fatigabilidad muscular (36).

2.2.3 Fisioterapia respiratoria

2.2.3.1 Concepto

Se basa en aplicar técnicas manuales con la finalidad de prevenir, reestablecer o estabilizar las alteraciones que se presentan en el aparato respiratorio, estas incluyen técnicas que permitan permeabilizar las vías aéreas (vibración, percusión, movilización de la caja torácica hasta drenaje postural), reeducación respiratoria conformados por los ejercicios respiratorios, diafragmáticos para mejorar el patrón respiratorio y mejorar la tolerancia al ejercicio (38).

En la actualidad existen estudios que brindan recomendaciones para el manejo respiratorio en pacientes post COVID – 19. En Italia se pudo destacar el periodo de estancia en la UCI se da un periodo más prolongado en pacientes con síntomas graves, que incluso llegan a la posición prona, a raíz de esto van a surgir alteraciones que van desde debilidad muscular y fatiga, rigidez articular, disfagia, alteraciones neurológicas psicológicas, respiratorias y locomotoras. La fisioterapia respiratoria tiene como objetivo principal mejorar la sensación de disnea, proteger la función pulmonar y mejorar la fuerza muscular (39).

Según la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica señalan que la FR se desarrollará según la fase de la enfermedad, en la fase de aislamiento recomienda realizar ejercicios físicos diarios dependiendo de la disnea, en fase hospitalaria se recomiendan técnicas para incrementar flujos ya sea de manera activa o asistidas, mediante dispositivos o de manera manual y entrenamiento muscular respiratorio, en la fase de alta hospitalaria se iniciará brindando información al paciente, ejercicio aeróbico de menor intensidad y corta duración, ejercicios para incrementar la fuerza muscular desde 8 a 12 repeticiones, con una frecuencia de 2 a 3 sesiones durante al menos 8 semanas, siempre con carga progresiva, a ello se le suma el manejo de

secreciones; todo ello busca mejorar la ventilación, movilidad de la caja torácica, favorecer la higiene bronquial para finalmente reeducar el patrón respiratorio (40).

2.2.3.2 Beneficios

En pacientes que atravesaron por un cuadro crítico que los llevo a UCI, los pacientes llegan a estar postrados es por ello que cursan un periodo de inactividad e inmovilidad, lo que genera una serie de alteraciones de manera más realmente en el aparato respiratorio. Lo que busca la FR es disminuir las complicaciones, reduciendo costos sanitarios y mejorando la funcionabilidad del mismo (41).

Por su parte, un estudio en China desarrollado durante abril del 2020 presentó recomendaciones en adultos con COVID – 19 para realizar fisioterapia respiratoria en base a opiniones clínicas encargados del manejo en la pandemia además de revisión de literatura; siendo los pacientes con síntomas leves y en aislamiento se les debe brindar consultas remotas de FR, mientras en los pacientes hospitalizados los principales objetivos de la FR serán disminuir la sensación de disnea, los niveles de ansiedad y depresión que conllevará a mejorar la calidad de vida; en cuanto a pacientes graves hospitalarios, no se recomienda una intervención temprana de FR; cabe resaltar la importancia de la evaluación y la monitorización que se debe brindar durante el periodo que comprenda la FR (38).

La intervención temprana beneficiara al paciente a tener menor complicaciones y reincorporarse prontamente a sus actividades cotidianas, es por ello que en los pacientes post COVID – 19 seguirá con un programa de FR, dicha FR debe estar basada en 4 principios (simple, seguro, satisfactorio, salvador), se debe buscar entrenar la musculatura respiratoria para así lograr tos efectiva dependiendo a su vez de lo que requiera el paciente (10,42,43).

2.3 Hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID- 19.

Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID- 19.

2.3.2 Hipótesis específicas

Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

3. Metodología

3.1 Método de la investigación

Esta investigación según su perspectiva se dirige al método hipotético deductivo, la cual se inicia enunciando la hipótesis para luego exponer los acontecimientos ya evidentes y predecir acontecimientos inéditos (44), siendo una forma de afirmaciones en hipótesis de calidad, además busca contradecir las hipótesis, deduciendo a partir de las conclusiones para compararlas con los sucesos (45).

3.2 Enfoque de la investigación

El presente estudio es cuantitativo, donde se muestra mayores intereses en la medición y la cuantificación, se da mediante la medición, la misma que permite plantear nuevas hipótesis, para de esta forma lograr construir teorías; la estadística se utiliza como herramienta principal para este enfoque ya que su organización es de forma secuencial y rigurosa de tal forma va permitir comprobar la hipótesis. (45)

3.3 Tipo de investigación

Esta investigación es aplicada, está enfocada en reconocer mediante el conocimiento científico y los medios que se dará de manera exigente, ordenada y metódica, a través de los cuales se puede aportar a resolver una necesidad notable práctica y específica (45,46), todo esto debido que, ya se han realizado anteriores estudios con dinamometría y se conocen los efectos de la fisioterapia respiratoria de tal modo que permite reafirmar que la intervención de la misma genera cambios positivos en la fuerza muscular periférica.

3.4 Diseño de investigación

Este trabajo es experimental, a su vez se clasifica en cuasiexperimental, este permite manipular una variable independiente para así examinar su impacto acerca de una o más variables dependientes, sólo que se diferencian de los experimentos “puros”. En este diseño no se destinan grupos al azar, estos grupos ya están establecidos antes del mismo, denominándose así grupos intactos (46, 47).

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

La población estará constituida por los pacientes adultos del Programa de Fisioterapia Respiratoria, el cual estará constituido por 100 pacientes que asistirán para tratamiento de fisioterapia respiratoria en la Clínica Chacarilla, que hayan presentado COVID - 19 y que completaron las sesiones de dicho programa, durante los meses de agosto 2022 a septiembre 2022.

3.5.2 Muestra

La muestra del presente trabajo de investigación estará conformada por 81 pacientes post COVID- 19, de ambos sexos: varones y mujeres, con edades entre 30 y 80 años, que estén dispuestos a realizar y culminar el programa de Fisioterapia respiratoria que se desarrollará en el gimnasio terapéutico de la clínica Chacarilla durante los meses de agosto 2022 a septiembre 2022.

$$\frac{N Z^2 p (1 - p)}{(N - 1)e^2 + Z^2 p(1 - p)}$$

$$(N - 1)e^2 + Z^2 p(1 - p)$$

Tamaño de población	N	100
Nivel de confianza		95%
Valor de Z	Z	1.96
Proporción de P	P	50
Margen de error	e	5%
Tamaño de muestra	N	81

3.5.2.1 Criterios de inclusión

- Pacientes post COVID – 19 con 30 días de alta de ambos géneros que acudan al Programa de Rehabilitación Respiratoria.
- Pacientes de 30 a 80 años.
- Pacientes estables hemodinámicamente.
- Pacientes funcionales.
- Pacientes orientados y conectados.
- Pacientes que firmen consentimiento informado.

3.5.2.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con alguna patología neuromuscular degenerativa.
- Pacientes con patologías neurológicas.
- Pacientes respiratorios crónicos
- Pacientes con alguna alteración cognitivas (Demencia, retardo mental).
- Pacientes con temperatura ($\geq 37,8$ °C) (48).

3.5.3 Muestreo

El presente estudio se realizará el muestreo por conveniencia debido que es un tipo de muestreo no probabilístico que permite alcanzar una muestra representativa o de componentes idóneos donde la selección que parte de las necesidades del investigador en un periodo de tiempo determinado; dicho muestreo se caracteriza por ser la más económica, asequible y fácil de cuantificar (49).

3.6 Variables y operacionalización

3.6.1 Variables principales

Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria

Definición operacional: Es una intervención que se realiza con la finalidad de disminuir los síntomas, mejorar la capacidad funcional y disminuir los costos sanitarios mediante la estabilización o reversión de los efectos de la patología (38). La literatura menciona que un programa de fisioterapia debe ser simple, seguro, satisfactorio y salvador (42,43), además deben incluir técnicas y ejercicios que permitan mejorar la ventilación y la tolerancia al ejercicio, desarrolladas en un periodo de al menos 8 semanas, con una frecuencia de 2 a 3 sesiones (40). Esta consta de 4 componentes: de preparación, principal y de recuperación con un tiempo estimado total de 30 minutos, se demostrará si el paciente puede realizar el ejercicio o no lo realiza.

DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES FINALES
Entrenamiento en ejercicio aeróbico	Modalidad de entrenamiento físico, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares.	Repeticiones Borg SatO2 FR FCmàx PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg
Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular	Mejora la capacidad	Repeticiones Borg SatO2	3 veces por semana ≤ 4

	funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.	FR FCmàx PA	≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, 140/90 mmHg
Técnicas de reeducación respiratoria	Reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg

(Autores: Tolosa JM, et al. Entrenamiento aeróbico, de fuerza muscular periférica, entrenamiento respiratorio a pacientes post COVID – 19)

Variable 2: Fuerza muscular periférica

Definición operacional: Es la capacidad del músculo para vencer una resistencia con la finalidad de desarrollar un ejercicio o actividad determinada, dicha capacidad estará orientada por factores genéticos, sin embargo se ha demostrado que los factores ambientales influyen en el curso de la misma, esta fuerza muscular al trabajarse mediante un incremento en la masa, función y capacidad muscular lo que va permitir aumentar la tolerancia al ejercicio, aminorar la fatigabilidad muscular y resistencia del mismo (33, 50).

Tabla de dinamometría, según fuerza en Kg.

EDAD	BAJA	MEDIA	ALTA
VARONES			
30 – 34	< 36.0	36.0 – 55.8	<55.8
35 – 39	< 35.8	35.8 – 55.6	< 55.6
40 – 44	< 35.5	35.5 – 55.3	< 55.3
45 – 49	< 34.7	34.7 – 54.5	< 54.5
50 – 54	< 32.9	32.9 – 50.7	< 50.7
55 – 59	< 30.7	30.7 – 48.5	< 48.5
60 – 64	< 30.2	30.2 – 48	< 48
65 – 69	< 28.2	28.2 – 44	< 44
70 - 99	< 21.3	21.3 – 35.1	< 35.1

EDAD	BAJA	MEDIA	ALTA
MUJERES			
30 – 34	< 21.5	21.5 – 35.3	< 35.3
35 – 39	< 20.3	20.3 – 34.1	< 34.1
40 – 44	< 18.9	18.9 – 32.7	< 32.7
45 – 49	< 18.6	18.6 – 32.4	< 32.4
50 – 54	< 18.1	18.1 – 31.9	< 31.9
55 – 59	< 17.7	17.7 – 31.5	< 31.5
60 – 64	< 17.2	17.2 – 31.0	< 31.0
65 – 69	< 15.4	15.4 – 27.2	< 27.2
70 – 99	< 14.7	14.7 – 24.5	< 24.5

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Es un conjunto de hechos y actividades que realizan los investigadores para recabar información, ayudarlos a alcanzar sus objetivos y luego ajustar sus hipótesis de investigación. Para eso es necesario disponer de las fuentes de datos, los procedimientos para la recolección y el proyecto de estudio de los datos (45). El tipo de técnica se da mediante la observación y el instrumento de medición de fuerza, el mismo que permitirá medir una o más variables (47).

3.7.2. Descripción de instrumentos

3.7.2.1 Programa de fisioterapia respiratoria

El instrumento es aquella herramienta que permite vigilar la validez y confiabilidad que aseguren la culminación de las reglas ya establecidas de la cognición, elaborado en la investigación; cuya finalidad es procurar la prevención que el investigador incluya datos que orienten la investigación hacia un resultado, deben tener fiabilidad y calidad, características fundamentales en el instrumento para recolectar datos (51).

Para la variable del programa de fisioterapia respiratoria, se recolectará los datos mediante una ficha de elaboración propia, que van a incluir nombres del participante, sexo, edad y diagnóstico, además mostrará una breve descripción y beneficios del programa que se realizara durante 8 semanas con una duración por sesión de 60 minutos, según tolerancia del participante, se mostraran 4 componentes, las actividades a realizar, los objetivos de las mismas, la duración de la sesión y repeticiones.

Dicho programa incluirá principalmente la valoración inicial médica (examen físico cardiorrespiratorio y funcional, entrenamiento aeróbico, de fuerza muscular periférica, entrenamiento respiratorio). Además, se seleccionará a los pacientes en 5 grupos etarios: grupo 1 (30 – 39 años), grupo 2 (40 – 49 años), grupo 3 (50 – 59 años), grupo 4 (60 – 69 años), grupo 5 (70 – 80 años). Por otro lado, se debe tener en cuenta si los pacientes fueron hospitalizados o ingresaron a UCI, siendo considerados otra el programa 2 y 3 semanas posteriores respectivamente; es importante resaltar el monitoreo de los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca y oximetría de pulso) al inicio y final de cada sesión, sumado a ello el ingresar al programa se determinará el diagnóstico, severidad, limitaciones ocasionadas y comorbilidades preexistentes; finalmente es importante reconocer los síntomas y signos de insuficiencia respiratoria que durante el ejercicio generen descompensación(52).

Con el paciente seleccionado se realiza la evaluación fisioterapéutica, que va a permitir la capacidad funcional inicial, para ello también se aplicarán la medida de prescripción de actividad y de resultados.

- Escala de Borg: Para medir la percepción de disnea y fatiga durante el ejercicio realizado.

- Dinamometría de miembros superiores. Es una técnica empleada para evaluar la fuerza de los músculos de los miembros superiores.

Entrenamiento en ejercicio aeróbico: Esta fase de inicio del programa de fisioterapia respiratoria, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares dentro de los cuales tenemos: ergómetros de brazos, bicicleta estática o caminadora, se recomienda realizar este ejercicio mínimo tres veces a la

semana con una duración de 20 a 30 minutos según la capacidad funcional de cada paciente, con una intensidad baja (60 % de la frecuencia cardiaca máxima y percepción del ejercicio suave a moderado en escala de Borg), la saturación de oxígeno > del 90 %, observar signos de alarma como: disnea, palidez y el uso necesario de O₂ suplementario (52).

Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular: Esta fase buscará mejorar la capacidad funcional del paciente, le brinda mayor seguridad y, a largo plazo, mayor independencia funcional mediante el entrenamiento aeróbico, Estos pacientes que han pasado un proceso inflamatorio presentaran mayor fatigabilidad muscular. Se recomienda realizar 3 veces por semana buscando resistencia al esfuerzo, se inicia con trabajo con bajas cargas y mayor número de repeticiones mediante: mancuernas, pesas ajustables con velcro, balones medicinales o bandas elásticas, dar énfasis a la alteración del equilibrio, fortalecimiento de miembros inferiores y propiocepción (52).

Enseñanza de técnicas de reeducación respiratoria: La fase final de este programa comprenderá reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios, dentro de las cuales tenemos: la respiración costodiafragmática (disminuye taquipnea, mejora el intercambio gaseoso, disminuye ansiedad), la respiración de labios fruncidos (disminuye taquipnea, mejora el intercambio gaseoso) y la técnica de sostener y atrapar (mejora

flujo de aire y expansión pulmonar, favorece resolución de atelectasias y el aclaramiento respiratorio) (52).

A continuación, se presenta la ficha técnica:

Ficha técnica	
Nombre	Programa de fisioterapia respiratoria
Autores	Tolosa Cubillos JM, Chaustre Ruiz DM, Sanabria Castillo R del P, Barragán Noriega EF, Rodríguez Mojica YM, Mancipe García LC, et al.
Aplicación	Entrenamiento aeróbico, de fuerza muscular periférica, entrenamiento respiratorio a pacientes post COVID – 19.
Tiempo de duración	Duración de sesión de 60 minutos, realizado 3 veces por semana, durante 8 semanas.
Dirigido	A pacientes con alteraciones respiraciones.
Valor	3 veces por semana
Descripción del instrumento	Ficha de elaboración propia que mostrará una breve descripción y beneficios del programa, nombres del participante, sexo, edad y diagnóstico.

3.7.2.2 Dinamómetro

Para la variable fuerza muscular periférica se utilizará el Dinamómetro electrónico modelo CAMRY Mod: EH101 es un equipo de bajo costo, calibrado y de alta precisión, muy sensible por lo que se debe ser cuidadoso al ser utilizado y al tomar las medidas, las misma van hacer expresadas ya sea en libras o kilogramos, según como se programe la unidad de medición, además puede ser utilizado como parte de la fisioterapia; el dinamómetro manual busca medir la fuerza muscular periférica de un individuo, para evaluar a personas sanas y personas que hayan permanecido en

estados de reposo prolongados, debido a la característica disminución o falta de funcionalidad de las manos que van a repercutir en las afectaciones de los miembros superiores (53).

Para realizar la medición mediante el dinamómetro manual se deben seguir los siguientes pasos: El evaluado debe estar cómodo, en sedente, con ambos pies apoyados en el suelo, los hombros en aducción y en posición neutra (sin rotaciones), el codo debe estar en flexión de 90^a, antebrazo y muñeca en posición neutral, se procede a regular el equipo de acuerdo a la edad y el sexo, se le pedirá el evaluado que realice una tracción con la mano durante 6 segundos, se realizara en 2 intentos con pausa de 60 segundos, el dinamómetro en cada toma arrojará el valor de la fuerza muscular periférica (bajo, normal, alto), se tomara en consideración el valor más alto (54).

A continuación, se presenta la ficha técnica:

Ficha técnica	
Nombre	Dinamómetro de mano
Autores	Mathiowetz
Aplicación	Mide la fuerza de prensión palmar o agarre.
Tiempo de duración	2 mediciones con intervalos de 60 segundos.
Dirigido	A personas sanas y personas que hayan permanecido en estados de reposo prolongados.
Valor	En libras o Kilogramos.
Descripción del instrumento	Equipo de bajo costo, calibrado y de alta precisión que mide la fuerza de prensión de manos y dedos.

3.7.3 Validación

Es el grado en que la herramienta permite cuantificar las variables que se requieren medir (45), por lo tanto, lo que respecta al programa de fisioterapia respiratoria ha sido validado por 3

expertos en el tema, los cuales han estado de acuerdo en que el programa va generar un impacto positivo en pacientes post COVID – 19; mientras el dinamómetro, en 1984 ha sido validado por Mathiowetz V, et al., basando su alta confiabilidad mediante el coeficiente de correlación de Pearson, siendo para la mano derecha e izquierda 0,89 y 0,93 respectivamente, además menciona que durante las 3 repeticiones el periodo de descanso evitara la fatiga o efecto de experiencia (55).

3.7.4 Confiabilidad

Es una herramienta de medición que se emplea para relacionar la categoría en la que su aplicación reiterada a la misma persona o materia mostrará efectos iguales es por ello que genera resultados congruentes (46), con respecto al programa de fisioterapia respiratoria muestra el alfa de Cronbach de 0.763 (56); por su parte, la medición de la fuerza muscular periférica se medirá mediante el dinamómetro que presenta el alfa de Cronbach cuya puntuación fue de 0,967 (54).

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

En esta etapa se realiza luego de la recolección de datos que se dará durante el desarrollo del estudio, que va a ser organizada de tal modo que se siga un orden en cada proceso, para ello se inicia eligiendo el programa que se empleará para el análisis estadístico como el programa de SPSS 23; luego cerciorarse la veracidad de los datos que debe ser confiable y válido, para ello se utilizará un método cuantitativo, ya que se evaluará la media, mediana, desviación estándar y rango; mientras la confiabilidad de los instrumentos se medirá mediante el coeficiente de alfa de Cronbach, agregado a esto se pasará por juicios de expertos para la validación que corresponda (45).

3.9 Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación busca dejar como antecedente para futuras investigaciones, es por ello que se considera que tanto el tema como los resultados deben ser los más reales y veraces (45); se toma en cuenta los principios bioéticos de Helsinki cuyos objetivos se basan en la relación entre la vida y la conducta humana, por tal motivo presenta cuatro grandes pilares que lo respaldan tales como: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia que buscan respetar la integridad y dignidad de la persona (57). Mientras la declaración de Helsinki es un conjunto de recomendaciones éticas, que va orientar al investigador biomédico, además considerar principalmente la salud integral del paciente, es por ello imprescindible dicho documento en el ámbito de la ética en la investigación biomédica; dentro de los encontramos a sus principios básicos como los derechos, la seguridad y el bienestar de los pacientes incluidos en la investigación, buscando así evitar vulnerar su integridad (58). Sumado a ello, se presenta como respaldo el código de Nüremberg que avala dentro de una investigación un mutuo acuerdo donde se deben preservar los principios básicos que permitan mantener los conceptos morales, éticos y legales (59).

Por otro lado, se presentará una solicitud del permiso para la recolección de datos al administrador(a) de la clínica. Además, se brindará la información adecuada a los participantes acerca del objetivo de la presente investigación, sumado a ello su participación será de manera voluntaria que se plasmará mediante un consentimiento informado, donde señale que no pelagra su integridad, seguridad o la salud. Estos datos recolectados se mantendrán de modo anónimo, siempre respetando los resultados de los participantes.

4. Aspectos administrativos

4.1 Cronograma

N°	Actividades	J	A	S	O	N	D	Producto
1	Elaboración del diseño del proyecto de investigación.	X	X					Entregable
2	Solicitudes para la recolección de datos.		X					Entregable
3	Recolección de datos.		X	X				Entregable
4	Análisis de la información.			X	X			Entregable
5	Recolección de los resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.				X			Entregable
6	Elaboración del informe final.					X		Entregable
7	Correcciones del informe final.					X		Entregable
8	Redacción del artículo científico.						X	Entregable
9	Sustentación.						X	Entregable
10	Publicación en revista indexada.						X	Entregable

4.2 Presupuesto

N°	Especificación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Hojas Bond	1 millar	15.00	15.00
2	Lapiceros	1 caja	15.00	15.00
3	Grapas	1 caja	2.50	2.50
4	Engrampadora	1	7.00	7.00
5	Impresiones	960	0.15	144.00
6	Sobres manila	30	0.50	15.00
7	Cuadernillo chico	2	2.50	5.00
8	Refrigerio	10.00	24	240.00
9	Otros	10.00	12	120.00
SUB- TOTAL				563.5

Referencias bibliográficas

1. Who.int. Nuevo coronavirus 2019 [Internet]. [Consultado el 25 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. González R., Hernández FM. Asia y el gran desafío de la COVID-19: resiliencia y adaptación. Econ. y Desarrollo. Ene 2021; 165. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842021000200009
3. News.un.org. Las muertes por COVID-19 a nivel mundial serían entre 6,8 y 10 millones, dos o tres veces superiores a las reportadas. [Internet]. [Consultado el 21 de julio de 2021]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2021/05/1492332>
4. Esperanza, Dos santos N, Admin CDE, Rodríguez M, Fermín, Elena, et al. Coronavirus Situación actual en Europa. Francia 5.934.122 casos [Internet]. Ual.es. 2021 [citado el 21 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.cde.ual.es/coronavirus-situacion-actual-en-europa/>
5. De Aranzabal M., et al. COVID-19 y África: sobreviviendo entre la espada y la pared. An Pediatr (Engl Ed). 2020;93(6):420.e1-420.e6.
6. Paho.org. Informes de situación de la COVID-19 [Internet]. [Consultado el 21 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/informes-situacion-covid-19>
7. CEPAL.org. Observatorio Demográfico América Latina y el Caribe 2020. Mortalidad por COVID-19: evidencias y escenarios. [Consultado el 21 de julio de 2021]. Disponible en: [Observatorio Demográfico América Latina y el Caribe 2020. Mortalidad por COVID-19: evidencias y escenarios | Publicación | Comisión Económica para América Latina y el Caribe \(cepal.org\)](https://repositorio.cepal.org/es/publicaciones/observatorio-demografico-america-latina-y-el-caribe-2020-mortalidad-por-covid-19-evidencias-y-escenarios)

8. Asociación Latinoamericana de Tórax. Recomendaciones para el manejo invasivo y no invasivo de la insuficiencia respiratoria hipoxémica por Covid – 19. *Respirar*. Jul 2021; 12 (1): separata (3) 1- 30.
9. Werneck GL., Carvalho MS. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. *Cad Saude Publica*. 2020;36(5): e00068820.
10. Arbillaga A, et al. Fisioterapia respiratoria post-COVID-19: algoritmo de decisión terapéutica. *Open Respiratory Archives* [Internet]. 2022 [cited 2022 Apr 17];4(1):100139. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.opresp.2021.100139>
11. Dagnino S. J. TIPOS DE ESTUDIOS. *Rev chil anest* [Internet]. 2014 [Consultado 2021 Jul 21];43(2). Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/tipos-de-estudios/>
12. Bakar A, Azam F, Clegg D, Jacobs J. (2020). Pulmonary Rehabilitation in COVID-19 patients: A scoping review of current practice and its application during the pandemic. *ReviewTurk J Phys Med Rehab* 2020;66(4):480-494.
13. González Carrazana YA, Del Arco Riera DM. Fisioterapia respiratoria en pacientes post Covid-19. *Multimed* [Internet]. 2022 [citado 2023 Sep 2];26(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182022000200013
14. Hernández M, Puentes Gutiérrez AB, Díaz Jiménez M. Programa de entrenamiento concurrente de ejercicio aeróbico y de fuerza en pacientes adultos post-COVID. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2022 [citado 2022 Abr 15]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2021.12.005>
15. De fisioterapeutas ICMMS, Recovery C. Efectos del programa de rehabilitación pulmonar en pacientes post COVID-19: A propósito de un caso [Internet].

- Clinicarecovery.com. [citado 2023 Sep 13]. Disponible en: <https://clinicarecovery.com/wp-content/uploads/2022/02/Pulmonar-RC.pdf>
16. Alonso AC, et al. Capacidades físicas y pulmonares de individuos con enfermedad grave por coronavirus después del alta hospitalaria: un estudio transversal preliminar basado en el análisis por conglomerados. *Clínicas (Sao Paulo)* [Internet]. 2021 [citado 2022 Abr 15];76:e3540. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/clin/a/MbBt3sJyH3CNGjnLMfFGB5b/abstract/?lang=en>
 17. Del Brutto OH, Mera RM, Pérez P, Recalde BY, Costa AF, Sedler MJ. Fuerza de agarre de la mano antes y después de la infección por SARS-CoV-2 en adultos mayores que viven en la comunidad. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2021;69(10):2722–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.17335>
 18. Jalušić Glunčić T, et al. Descripción general de los síntomas de los pacientes sintomáticos y post-COVID-19 en curso que fueron remitidos a rehabilitación pulmonar: primera experiencia de un solo centro en Croacia. *Psiquiatría Danubio* [Internet]. 2021 [citado 2022 Abr 15];33(Suppl 4):565–71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34718282/>
 19. Monaghan A, et al. 123 La duración del reposo en cama en fase aguda se asoció con una menor fuerza de agarre en una cohorte post-covid-19. *Envejecimiento* [Internet]. 2021 [citado 2022 Abr 15];50(Supplement_3). Disponible en: https://academic.oup.com/ageing/article/50/Supplement_3/afab219.123/6431141?login=true
 20. Nambi G, et al. Estudio de efectividad comparativa del entrenamiento aeróbico de baja versus alta intensidad con entrenamiento de resistencia en hombres mayores que viven en la comunidad con sarcopenia post-COVID 19: un ensayo controlado aleatorio. *Clin*

- Rehabil [Internet]. 2022;36(1):59–68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/02692155211036956>
21. Tanriverdi A, Savci S, Kahraman BO, Ozpelit E. Características extrapulmonares de pacientes post-COVID-19: función muscular, actividad física, estado de ánimo y calidad del sueño. *Ir J Med Sci* [Internet]. 2021; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11845-021-02667-3>
 22. Tapanes LI, Simón DMJ, Guevara GA, et al. Fuerza de agarre en la mano dominante en los pacientes convalecientes de la COVID-19. *Revista de Ciencias Médicas de la Habana*. 2021;28(3):356-365.
 23. Tozato C, Ferreira BFC, Dalavina JP, Molinari CV, Alves V. Rehabilitación cardiopulmonar en pacientes post-COVID-19: serie de casos. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2021 [citado 2022 Abr 15];33(1):167–71. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/FntTkxdNqVYYLfjv4HyY3RQ/?msckid=91b536e6bc7411ecbbff88740c8d604f>
 24. Condición Post COVID-19 [Internet]. Paho.org. [citado 2023 Aug 15]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-covid-19/condicion-post-covid-19>
 25. Neurología.com [Internet]. Neurologia.com. [citado 2023 Aug 16]. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2021230>
 26. Oronsky B, Larson C, Hammond TC, Oronsky A, Kesari S, Lybeck M, et al. Una revisión del síndrome post-COVID persistente (PPCS). *Clin Rev Allergy Immunol* [Internet]. 2021 [citado 2023 Aug 16];64(1):66–74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33609255/>

27. Salmon-Ceron D, Slama D, De Broucker T, Karmochkine M, Pavie J, Sorbets E, et al. Perfil clínico, virológico y de imagen en pacientes con formas prolongadas de COVID-19: Un estudio transversal. J Infectar [Internet]. 2021 [citado 2023 Aug 16];82(2):e1–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33285216/>
28. Tenforde MW. Characteristics of Adult Outpatients and Inpatients with COVID-19 - 11 Academic Medical Centers, United States, March-May 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep (Internet). 2020 (Consultado 11 de diciembre de 2020);69. doi:10.15585/mmwr.mm6926e3
29. Centers for Disease Control and Prevention. Late Sequelae of COVID-19 (Internet). Atlanta, GA: CDC; 2020 (Consultado 11 de diciembre de 2020). Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-care/late-sequelae.html>
30. Carfi A., Bernabei R., Landi F. Gemelli Against COVID-19 Post- Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. JAMA. 2020;324(6):603-5. doi: 10.1001/jama.2020.12603
31. Llamosas Falcón LS. Secuelas a largo plazo de Covid-19. Rev Esp Salud Publica. 2020;94(1):e1–4.
32. Hernando JEC. Seguimiento de los pacientes con secuelas no respiratorias de la COVID-19. FMC - Form Médica Contin Aten Primaria. 2021;28(2):81–9.
33. Miranda Fuentes C de LÁ. Efectos del entrenamiento de fuerza muscular sobre el gasto energético, fatiga y biomarcadores de actividad física en adultos sanos. Universidad de Granada; 2021.
34. Arbillaga-Etxarri A, Lista-Paz A, Alcaraz-Serrano V, Escudero-Romero R, Herrero-Cortina B, Balañá Corberó A, et al. Fisioterapia respiratoria post-COVID-19: algoritmo

- de decisión terapéutica. Open Respiratory Archives [Internet]. 2022 [cited 2022 Apr 17];4(1):100139. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.opresp.2021.100139>
35. Poblete F, Flores C, Abad A, Díaz E. Funcionalidad, fuerza y calidad de vida en adultos mayores activos de Valdivia. Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM [Internet]. 2015 [citado 21 de diciembre de 2018];16(1):45-52. Recuperado a partir de: <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/71/75> 28.
 36. Guede Rojas F, Chiroso Ríos LJ, Vergara Ríos C, Fuentes Contreras J, Delgado Paredes F, Valderrama Campos MJ. Fuerza prensil de mano y su asociación con la edad, género y dominancia de extremidad superior en adultos mayores autovalentes insertos en la comunidad: Un estudio exploratorio. Rev Med Chile 2015; 143: 995- 1000. 32.
 37. Romero-Dapueto C, Mahn J, Cavada G. Estandarización de la fuerza de [Internet]. Conicyt.cl. [citado 2023 Sep 2]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v147n6/0717-6163-rmc-147-06-0741.pdf>
 38. Arias J. Enfermería médico quirúrgica. [Madrid]: Tébar; 2000.
 39. Kiekens C., et al. Rehabilitation and respiratory management in the acute and early post-acute phase. “Instant paper from the field” on rehabilitation answers to the COVID-19 emergency. Eur J Phys Rehabil Med. 2020;56(3):323–6.
 40. Martínez-Pizarro S. Rehabilitación respiratoria en pacientes con COVID-19. Rehabil (Madr, Internet). 2020;54(4):296–7.
 41. Sánchez Matía L. Efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes de la unidad de cuidados intensivos: una revisión sistemática. 2020.
 42. Zhao H, Xie Y., Wang C. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019. Chin Med J (Engl). 2020;133(13):1595–602.

43. Yang F., et al. Pulmonary rehabilitation guidelines in the principle of 4S for patients infected with 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). 2020;43(3):180–2.
44. Narváez VP. Metodología de la investigación científica y bioestadística: para médicos, odontólogos y estudiantes de ciencias de la salud. RIL editores; 2009.
45. Torres CA., Palma OF. Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3 ed. Bogotá; México: Pearson Educación; Pearson/Prentice Hall; 2010.
46. Arispe C., Yangali J., Guerrero M., Lozada de Bonilla O., Acuña L., Arellano C. La investigación científica. GUAYAQUIL/UIDE/2020; 2020.
47. Sampieri RH., Collado CF., Lucio MP. Metodología de la investigación. 6 ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2014.
48. Fiebre. (2022, 19 de julio). Clínica Mayo. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/fever/symptoms-causes/syc-20352759>
49. Malhotra NK., Dávila JF. Investigación de mercados: un enfoque práctico. 4 ed. Méjico: Prentice Educación; 1997.
50. Rabinovich Spinelli RA. Función Muscular Periférica y Entrenamiento Físico en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Relaciones entre estado Redox, inflamación y respiración mitocondrial. Universidad de Barcelona; 2005.
51. Urbano, C., Yuni, J. Técnicas Para Investigar 2. Córdoba: editorial Brujas; c2007; 114p. ISBN: 9789875915480.
52. Tolosa Cubillos JM, Chaustre Ruiz DM, Sanabria Castillo R del P, Barragán Noriega EF, Rodríguez Mojica YM, Mancipe García LC, et al. Propuesta de un protocolo de rehabilitación pulmonar en paciente supervivientes de COVID-19. Rev Med [Internet].

- 2021 [citado 2023 Aug 17];28(2):71–84. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562020000200071
53. Manual de usuario – Edición 2. DINAMÓMETRO ELECTRÓNICO CAMRY Mod: EH101.
54. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg.* 1984;9(2):222–6.
55. Ferreira TL, Alvarez RRA, Virmond M da CL. Validación del cuestionario de evaluación funcional de las manos en presencia de lepra. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2012 [cited 2022 Apr 18];46(3):435–45. Available from:
<https://www.scielo.br/j/rsp/a/B4WVtsTsJcdz7qjzmywgPjk/abstract/?lang=es>
56. Rivera Ch, Anabel V. Eficacia del programa de rehabilitación pulmonar para mejorar las percepciones de los pacientes post covid19 de un Hospital privado de Guayaquil, 2022. Universidad César Vallejo; 2023.
57. Azulay A. Los principios bioéticos: ¿se aplican en la situación de enfermedad terminal? *Anales de Medicina Interna.* Madrid: 1984; 18(12), 650–654.
58. Mendoza AL. Importancia ético-científica de los protocolos sobre las investigaciones en seres humanos. *Medicina legal de Costa Rica.* 2003; 20(1), 37–42.
59. [El Código de Nüremberg. \(n.d.\). Retrieved August 28, 2021, from Uchile.cl website: https://www.uchile.cl/portal/investigacion/centro-interdisciplinario-de-estudios-en-bioetica/documentos/76028/el-codigo-de-nuremberg](https://www.uchile.cl/portal/investigacion/centro-interdisciplinario-de-estudios-en-bioetica/documentos/76028/el-codigo-de-nuremberg)

ANEXOS:

Anexo 1:

Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	Diseño metodológico
<p>Problema general ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuál es la fuerza muscular periférica al inicio del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? 	<p>Objetivo general Determinar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar la fuerza muscular periférica al inicio del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar la fuerza muscular periférica al 	<p>Hipótesis general : Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID- 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID-19.</p> <p>Hipótesis específicas Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular</p>	<p>VARIABLES PRINCIPALES</p> <p>Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria.</p> <p>Variable 2: Fuerza muscular periférica.</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Método y diseño de la investigación método hipotético deductivo y se clasifica en cuasiexperimental.</p> <p>Población y muestra La población estará constituida por los pacientes adultos del Programa de Fisioterapia Respiratoria, el cual estará constituido por 100 pacientes que asistirán para tratamiento de fisioterapia respiratoria en la Clínica Chacarilla, que hayan presentado COVID - 19 y que completaron las sesiones de dicho programa, durante los meses de agosto 2022 a septiembre 2022.</p> <p>Muestra La muestra del presente trabajo de investigación estará conformada por 81 pacientes post COVID- 19, de ambos sexos: varones y mujeres, con edades entre 30 y 80 años, que estén dispuestos a realizar y culminar el programa de Fisioterapia respiratoria que se desarrollará en el gimnasio terapéutico de la clínica Chacarilla durante los meses de</p>

<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la fuerza muscular periférica al final del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? 	final del programa de rehabilitación en pacientes adultos post COVID - 19.	periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19..	agosto 2022 a septiembre 2022.
--	--	--	--------------------------------

Anexo 2:

Programa de Fisioterapia Respiratoria

Descripción:

Se ha visto comprobado que la fisioterapia respiratoria optimiza y mejora un cuadro clínico, además que disminuye complicaciones, reduce el coste sanitario y acorta el tiempo de recuperación es por ello el desarrollo del mismo se va a dar según recomendaciones de la ATS, siendo el desarrollo del programa en un lapso de 8 semanas, con una frecuencia de 3 días por semana, dando como resultado 24 sesiones en total y una duración de 1 hora por sesión (56, 57), o que se busca es lograr la capacidad máxima funcional del paciente de tal modo que le facilite su independencia y mejore su calidad de vida.

Nombres y apellidos:

Sexo: Edad: Talla: Peso:

Diagnóstico:

Componente	Actividad	Objetivo	Sesión	Sí	No
1	<ul style="list-style-type: none">• Ergómetros de brazos• Bicicleta estática• Marcha en banda sinfín.	<ul style="list-style-type: none">➤ Prevenir el desacondicionamiento físico.➤ Fortalecer progresivamente grupos musculares.	Se realizará durante 20 - 30 minutos cada sesión.		
2	<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios activos libres.• Ejercicios con mancuernas, tobilleras con peso, pelotas y bandas elásticas.	<ul style="list-style-type: none">➤ Mejorar la capacidad funcional.➤ Mejorar funcionabilidad en actividades cotidianas.	Se realizará durante 15 - 20 minutos cada sesión.		
3	<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios de reeducación respiratoria.	<ul style="list-style-type: none">➤ Reeducar el patrón respiratorio.➤ Mejorar la función respiratoria.	Se realizará durante 10 - 15 minutos cada sesión.		

Anexo 3:

Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/Doctor:

Mg. Ramón Alberto Che León Vásquez Pita

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante/egresada del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATORIA requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR PERIFERICA EN PACIENTES ADULTOS POST COVID – 19 EN LA CLINICA CHACARILLA – LIMA, 2022" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en temas de Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Maria Lucero Huayhua Zuñiga

D.N.I: 47171557

Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria

Definición operacional: Es una intervención que se realiza con la finalidad de disminuir los síntomas, mejorar la capacidad funcional y disminuir los costos sanitarios mediante la estabilización o reversión de los efectos de la patología (37). La literatura menciona que un programa de fisioterapia debe ser simple, seguro, satisfactorio y salvador (41,42), además deben incluir técnicas y ejercicios que permitan mejorar la ventilación y la tolerancia al ejercicio, desarrolladas en un periodo de al menos 8 semanas, con una frecuencia de 2 a 3 sesiones (39). Esta consta de 3 dimensiones: entrenamiento de ejercicio aeróbico, entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular y técnicas de reeducación respiratoria, con un tiempo estimado total de 60 minutos, se mostrará el número de repeticiones por semana y los parámetros respiratorios y cardiovasculares.

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Entrenamiento de ejercicio aeróbico:

Definición operacional: Esta fase de inicio del programa de fisioterapia respiratoria, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares

Dimensión 2: Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular:

Definición operacional: Esta fase buscará mejorar la capacidad funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.

Dimensión 3: Técnicas de reeducación respiratoria:

Definición operacional: La fase final de este programa comprenderá reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.

Variable 2: Fuerza muscular periférica

Definición operacional: Es la capacidad del músculo para vencer una resistencia con la finalidad de desarrollar un ejercicio o actividad determinada, dicha capacidad estará orientada por factores genéticos, sin embargo se ha demostrado que los factores ambientales influyen en el curso de la misma, esta fuerza muscular al trabajarse mediante un incremento en la masa, función y capacidad muscular lo que va permitir aumentar la tolerancia al ejercicio, aminorar la fatigabilidad de músculo y la resistencia del mismo (33,48).

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Fuerza muscular baja

Definición operacional: Es la capacidad disminuida del músculo debido a varios factores tales como: la edad, inmovilización, sedentarismo o alguna afección, todo ello genera menor tolerancia al ejercicio e incrementa la fatigabilidad muscular, lo que conlleva además a el aumento de riesgo de caídas, afecciones crónicas y patologías degenerativas.

Dimensión 2: Fuerza muscular media

Definición operacional: Es la capacidad media del musculo para vencer una resistencia al realizar alguna actividad o ejercicio, que se ven influenciados además por factores genéticos y nutricionales.

Dimensión 3: Fuerza muscular alta

Definición operacional: Es la capacidad potenciada del músculo generada mediante el ejercicio, todo ello será beneficioso para disminuir las afecciones que conllevan con el pasar de los años, además de mayor tolerancia al ejercicio, evitar la sarcopenia y menor fatigabilidad muscular.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Entrenamiento en ejercicio aeróbico	Modalidad de entrenamiento físico, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg
Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular	Mejora la capacidad funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg
Técnicas de reeducación respiratoria	Reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg

Fuente: Elaboración propia

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Variable 2: Fuerza muscular periférica

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	de Escala valorativa (Niveles o rangos)
Fuerza muscular baja Fuerza muscular media Fuerza muscular alta	SEXO EDAD	Ordinal	Hombre 30 – 34 años Baja <36.0 / Media 36.0 – 55.8 / Alta >55.8 35 – 39 años Baja <35.8 / Media 35.8 – 55.6 / Alta >55.6 40 – 44 años Baja <35.5 / Media 35.5 – 55.3 / Alta >55.3 45 – 49 años Baja <34.7 / Media 34.7 – 54.5 / Alta >54.5 50 – 54 años Baja <32.9 / Media 32.9 – 50.7 / Alta >50.7 55 – 59 años Baja <30.7 / Media 30.7 – 48.5 / Alta >48.5 60 – 64 años Baja <30.2 / Media 30.2 – 48.0 / Alta >48.0 65 – 69 años Baja <28.2 / Media 28.2 – 44.0 / Alta >44.0 70 – 99 Baja <21.3 / Media 21.3 – 35.1 / Alta <35.1 Mujer 30 – 34 años Baja <21.5 / Media 21.5 – 35.3 / Alta >35.3 35 – 39 años

			Baja < 20.3 / Media 20.3 – 34.1 / Alta > 34.1 40 – 44 años Baja < 18.9 / Media 18.9 – 32.7 / Alta > 32.7 45 – 49 años Baja < 18.6 / Media 18.6 – 32.4 / Alta > 32.4 50 – 54 años Baja < 18.1 / Media 18.1 – 31.9 / Alta > 31.9 55 – 59 años Baja < 17.7 / Media 17.7 – 31.5 / Alta > 31.5 60 – 64 años Baja < 17.2 / Media 17.2 – 31.0 / Alta > 31.0 65 – 69 años Baja < 15.4 / Media 15.4 – 27.2 / Alta > 27.2 70 – 99 años Baja < 14.7 / Media 14.7 – 24.5 / Alta < 24.5
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: "EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR PERIFERICA EN PACIENTES ADULTOS POST COVID – 19 EN LA CLINICA CHACARILLA – LIMA, 2022"

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria							
	DIMENSIÓN 1: Entrenamiento de ejercicio aeróbico	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Esta fase de inicio del programa de fisioterapia respiratoria, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular:	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Esta fase buscará mejorar la capacidad funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Técnicas de reeducación respiratoria	Si	No	Si	No	Si	No	
3	La fase final de este programa comprenderá reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []**

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Ramón Alberto Che León Vásquez Pita

DNI: 40038277

Especialidad del validador: **Fisioterapia Cardiorrespiratoria**

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de septiembre del 2023



Ramón Alberto Che León Vásquez Pita
Tecnólogo Médico CTMP 5396 RNE: 0015
Fisioterapia Cardiorrespiratoria

Firma del Experto Informante

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 2: Fuerza muscular perifèrica							
	DIMENSIÓN 1: Fuerza muscular baja	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Capacidad disminuida del músculo debido a varios factores tales como: la edad, inmovilización, sedentarismo o alguna afección, todo ello genera menor tolerancia al ejercicio e incrementa la fatigabilidad muscular, lo que conlleva además a el aumento de riesgo de caídas, afecciones crónicas y patologías degenerativas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Fuerza muscular media	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Capacidad media del musculo para vencer una resistencia al realizar alguna actividad o ejercicio, que se ven influenciados además por factores genéticos y nutricionales.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Fuerza muscular alta	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Capacidad potenciada del músculo generada mediante el ejercicio, todo ello será beneficioso para disminuir las afecciones que conllevan con el pasar de los años, además de mayor tolerancia al ejercicio, evitar la sarcopenia y menor fatigabilidad muscular.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []**

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Ramón Alberto Che León Vásquez Pita

DNI: 40038277

Especialidad del validador: **Fisioterapia Cardiorrespiratoria**

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de septiembre del 2023



Ramón Alberto Che León Vásquez Pita
Tecnólogo Médico CTMP 5396 RNE: 0015
Fisioterapia Cardiorrespiratoria

Firma del Experto Informante

Instrumentos

Programa de Fisioterapia Respiratoria

Descripción:

Se ha visto comprobado que la fisioterapia respiratoria optimiza y mejora un cuadro clínico, además que disminuye complicaciones, reduce el coste sanitario y acorta el tiempo de recuperación es por ello el desarrollo del mismo se va a dar según recomendaciones de la ATS, siendo el desarrollo del programa en un lapso de 8 semanas, con una frecuencia de 3 días por semana, dando como resultado 24 sesiones en total y una duración de 1 hora por sesión (56, 57), o que se busca es lograr la capacidad máxima funcional del paciente de tal modo que le facilite su independencia y mejore su calidad de vida.

Nombres y apellidos:

Sexo: Edad: Talla: Peso:

Diagnóstico:

Fase	Actividad	Objetivo	Sesión	Sí	No
1	<ul style="list-style-type: none">• Ergómetros de brazos• Bicicleta estática• Marcha en banda sinfín.	<ul style="list-style-type: none">➤ Prevenir el desacondicionamiento físico.➤ Fortalecer progresivamente grupos musculares.	Se realizará durante 20 - 30 minutos cada sesión.		
2	<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios activos libres.• Ejercicios con mancuernas, tobilleras con peso, pelotas y bandas elásticas.	<ul style="list-style-type: none">➤ Mejorar la capacidad funcional.➤ Mejorar funcionabilidad en actividades cotidianas.	Se realizará durante 15 - 20 minutos cada sesión.		
3	<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios de reeducación respiratoria.	<ul style="list-style-type: none">➤ Reeducar el patrón respiratorio.➤ Mejorar la función respiratoria.	Se realizará durante 10 - 15 minutos cada sesión.		

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>Problema general ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuál es la fuerza muscular periférica al inicio del programa de rehabilitación 	<p>Objetivo general Determinar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar la fuerza muscular periférica al final del programa de rehabilitación respiratoria en 	<p>Hipótesis general Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.</p> <p>Hipótesis específicas Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes</p>	<p>VARIABLES PRINCIPALES</p> <p>Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria.</p> <p>Variable 2: Fuerza muscular periférica.</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Método y diseño de la investigación método hipotético deductivo y se clasifica en cuasiexperimental.</p> <p>Población y muestra La población: Estará constituida por los pacientes adultos del Programa de Fisioterapia Respiratoria, que asistan para tratamiento de fisioterapia respiratoria en la Clínica Chacarilla, que hayan presentado COVID - 19 y que completaron las sesiones de dicho programa, durante los meses de enero 2022 a febrero 2022. (N = 100) La muestra: Estará conformada por 81 pacientes post COVID-19, de ambos sexos: varones y mujeres, con edades entre 30 y 80 años, que estén dispuestos a realizar y culminar el programa de Fisioterapia respiratoria que se desarrollará en el gimnasio terapéutico de la clínica Chacarilla durante los meses de agosto 2022 a septiembre 2022.</p>

respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?	pacientes adultos post COVID - 19.	adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.
<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuál es la fuerza muscular periférica al final del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?		

Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/Doctor:

Mg. David Martin Muñoz Ybañez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante/egresada del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATORIA requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR PERIFERICA EN PACIENTES ADULTOS POST COVID – 19 EN LA CLINICA CHACARILLA – LIMA, 2022" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en temas de Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Maria Lucero Huayhua Zuñiga

D.N.I: 47171557

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria

Definición operacional: Es una intervención que se realiza con la finalidad de disminuir los síntomas, mejorar la capacidad funcional y disminuir los costos sanitarios mediante la estabilización o reversión de los efectos de la patología (37). La literatura menciona que un programa de fisioterapia debe ser simple, seguro, satisfactorio y salvador (41,42), además deben incluir técnicas y ejercicios que permitan mejorar la ventilación y la tolerancia al ejercicio, desarrolladas en un periodo de al menos 8 semanas, con una frecuencia de 2 a 3 sesiones (39). Esta consta de 3 dimensiones: entrenamiento de ejercicio aeróbico, entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular y técnicas de reeducación respiratoria, con un tiempo estimado total de 60 minutos, se mostrará el número de repeticiones por semana y los parámetros respiratorios y cardiovasculares.

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Entrenamiento de ejercicio aeróbico:

Definición operacional: Esta fase de inicio del programa de fisioterapia respiratoria, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares

Dimensión 2: Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular:

Definición operacional: Esta fase buscará mejorar la capacidad funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.

Dimensión 3: Técnicas de reeducación respiratoria:

Definición operacional: La fase final de este programa comprenderá reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.

Variable 2: Fuerza muscular periférica

Definición operacional: Es la capacidad del músculo para vencer una resistencia con la finalidad de desarrollar un ejercicio o actividad determinada, dicha capacidad estará orientada por factores genéticos, sin embargo se ha demostrado que los factores ambientales influyen en el curso de la misma, esta fuerza muscular al trabajarse mediante un incremento en la masa, función y capacidad muscular lo que va permitir aumentar la tolerancia al ejercicio, aminorar la fatigabilidad de músculo y la resistencia del mismo (33,48).

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Fuerza muscular baja

Definición operacional: Es la capacidad disminuida del músculo debido a varios factores tales como: la edad, inmovilización, sedentarismo o alguna afección, todo ello genera menor tolerancia al ejercicio e incrementa la fatigabilidad muscular, lo que conlleva además a el aumento de riesgo de caídas, afecciones crónicas y patologías degenerativas.

Dimensión 2: Fuerza muscular media

Definición operacional: Es la capacidad media del musculo para vencer una resistencia al realizar alguna actividad o ejercicio, que se ven influenciados además por factores genéticos y nutricionales.

Dimensión 3: Fuerza muscular alta

Definición operacional: Es la capacidad potenciada del músculo generada mediante el ejercicio, todo ello será beneficioso para disminuir las afecciones que conllevan con el pasar de los años, además de mayor tolerancia al ejercicio, evitar la sarcopenia y menor fatigabilidad muscular.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Entrenamiento en ejercicio aeróbico	Modalidad de entrenamiento físico, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg
Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular	Mejora la capacidad funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg
Técnicas de reeducación respiratoria	Reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg

Fuente: Elaboración propia

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Variable 2: Fuerza muscular periférica

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
<p>Fuerza muscular baja</p> <p>Fuerza muscular media</p> <p>Fuerza muscular alta</p>	<p>SEXO</p> <p>EDAD</p>	<p>Ordinal</p>	<p>Hombre</p> <p>30 – 34 años</p> <p>Baja <36.0 / Media 36.0 – 55.8 / Alta >55.8</p> <p>35 – 39 años</p> <p>Baja <35.8 / Media 35.8 – 55.6 / Alta >55.6</p> <p>40 – 44 años</p> <p>Baja <35.5 / Media 35.5 – 55.3 / Alta >55.3</p> <p>45 – 49 años</p> <p>Baja <34.7 / Media 34.7 – 54.5 / Alta >54.5</p> <p>50 – 54 años</p> <p>Baja <32.9 / Media 32.9 – 50.7 / Alta >50.7</p> <p>55 – 59 años</p> <p>Baja <30.7 / Media 30.7 – 48.5 / Alta >48.5</p> <p>60 – 64 años</p> <p>Baja <30.2 / Media 30.2 – 48.0 / Alta >48.0</p> <p>65 – 69 años</p> <p>Baja <28.2 / Media 28.2 – 44.0 / Alta >44.0</p> <p>70 – 99</p> <p>Baja <21.3 / Media 21.3 – 35.1 / Alta <35.1</p> <p>Mujer</p> <p>30 – 34 años</p> <p>Baja <21.5 / Media 21.5 – 35.3 / Alta >35.3</p> <p>35 – 39 años</p>

			Baja < 20.3 / Media 20.3 – 34.1 / Alta > 34.1 40 – 44 años Baja < 18.9 / Media 18.9 – 32.7 / Alta > 32.7 45 – 49 años Baja < 18.6 / Media 18.6 – 32.4 / Alta > 32.4 50 – 54 años Baja < 18.1 / Media 18.1 – 31.9 / Alta > 31.9 55 – 59 años Baja < 17.7 / Media 17.7 – 31.5 / Alta > 31.5 60 – 64 años Baja < 17.2 / Media 17.2 – 31.0 / Alta > 31.0 65 – 69 años Baja < 15.4 / Media 15.4 – 27.2 / Alta > 27.2 70 – 99 años Baja < 14.7 / Media 14.7 – 24.5 / Alta < 24.5
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: "EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR PERIFERICA EN PACIENTES ADULTOS POST COVID – 19 EN LA CLINICA CHACARILLA – LIMA, 2022"

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria							
	DIMENSIÓN 1: Entrenamiento de ejercicio aeróbico	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Esta fase de inicio del programa de fisioterapia respiratoria, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular:	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Esta fase buscará mejorar la capacidad funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Técnicas de reeducación respiratoria	Si	No	Si	No	Si	No	
3	La fase final de este programa comprenderá reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []**

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. David Martin Muñoz Ybañez

DNI: 41664193

Especialidad del validador: Fisioterapia Cardiorrespiratoria

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de septiembre del 2023



J.C. DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
Tecnólogo Médico-Terapia Física y Rehabilitación
C.T.M.P. 5893
Departamento de Tratamiento
RED ASISTENCIAL MENARA

Firma del Experto Informante

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 2: Fuerza muscular perifèrica							
	DIMENSIÓN 1: Fuerza muscular baja	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Capacidad disminuida del músculo debido a varios factores tales como: la edad, inmovilización, sedentarismo o alguna afección, todo ello genera menor tolerancia al ejercicio e incrementa la fatigabilidad muscular, lo que conlleva además a el aumento de riesgo de caídas, afecciones crónicas y patologías degenerativas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Fuerza muscular media	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Capacidad media del musculo para vencer una resistencia al realizar alguna actividad o ejercicio, que se ven influenciados además por factores genéticos y nutricionales.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Fuerza muscular alta	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Capacidad potenciada del músculo generada mediante el ejercicio, todo ello será beneficioso para disminuir las afecciones que conllevan con el pasar de los años, además de mayor tolerancia al ejercicio, evitar la sarcopenia y menor fatigabilidad muscular.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. David Martin Muñoz Ybañez

DNI: 41664193

Especialidad del validador: Fisioterapia Cardiorrespiratoria

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de septiembre del 2023



J.C. DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
Tecnólogo Médico-Terapia Física y Rehabilitación
C.T.M.P. 5993
Departamento de Tratamiento
RED ASISTENCIAL AL MENARA

Firma del Experto Informante

Instrumentos

Programa de Fisioterapia Respiratoria

Descripción:

Se ha visto comprobado que la fisioterapia respiratoria optimiza y mejora un cuadro clínico, además que disminuye complicaciones, reduce el coste sanitario y acorta el tiempo de recuperación es por ello el desarrollo del mismo se va a dar según recomendaciones de la ATS, siendo el desarrollo del programa en un lapso de 8 semanas, con una frecuencia de 3 días por semana, dando como resultado 24 sesiones en total y una duración de 1 hora por sesión (56, 57), o que se busca es lograr la capacidad máxima funcional del paciente de tal modo que le facilite su independencia y mejore su calidad de vida.

Nombres y apellidos:

Sexo: Edad: Talla: Peso:

Diagnóstico:

Fase	Actividad	Objetivo	Sesión	Sí	No
1	<ul style="list-style-type: none">• Ergómetros de brazos• Bicicleta estática• Marcha en banda sinfín.	<ul style="list-style-type: none">➤ Prevenir el desacondicionamiento físico.➤ Fortalecer progresivamente grupos musculares.	Se realizará durante 20 - 30 minutos cada sesión.		
2	<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios activos libres.• Ejercicios con mancuernas, tobilleras con peso, pelotas y bandas elásticas.	<ul style="list-style-type: none">➤ Mejorar la capacidad funcional.➤ Mejorar funcionabilidad en actividades cotidianas.	Se realizará durante 15 - 20 minutos cada sesión.		
3	<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios de reeducación respiratoria.	<ul style="list-style-type: none">➤ Reeducar el patrón respiratorio.➤ Mejorar la función respiratoria.	Se realizará durante 10 - 15 minutos cada sesión.		

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>Problema general ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuál es la fuerza muscular periférica al inicio del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos 	<p>Objetivo general Determinar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar la fuerza muscular periférica al inicio del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar la fuerza muscular periférica al final del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19. 	<p>Hipótesis general Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.</p> <p>Hipótesis específicas Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.</p>	<p>VARIABLES PRINCIPALES</p> <p>Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria.</p> <p>Variable 2: Fuerza muscular periférica.</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Método y diseño de la investigación método hipotético deductivo y se clasifica en cuasiexperimental.</p> <p>Población y muestra La población: Estará constituida por los pacientes adultos del Programa de Fisioterapia Respiratoria, que asistan para tratamiento de fisioterapia respiratoria en la Clínica Chacarilla, que hayan presentado COVID - 19 y que completaron las sesiones de dicho programa, durante los meses de enero 2022 a febrero 2022. (N = 100) La muestra: Estará conformada por 81 pacientes post COVID-19, de ambos sexos: varones y mujeres, con edades entre 30 y 80 años, que estén dispuestos a realizar y culminar el programa de Fisioterapia respiratoria que se desarrollará en el gimnasio terapéutico de la clínica Chacarilla durante los meses de agosto 2022 a septiembre 2022.</p>

post COVID - 19
en la Clínica
Chacarilla - Lima
2022?

- ¿Cuál es la fuerza muscular periférica al final del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?

Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/Doctor:

Mg. Claudia Mariel Quispe Montero

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante/egresada del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATORIA requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR PERIFERICA EN PACIENTES ADULTOS POST COVID – 19 EN LA CLINICA CHACARILLA – LIMA, 2022" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en temas de Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Maria Lucero Huayhua Zuñiga

D.N.I: 47171557

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria

Definición operacional: Es una intervención que se realiza con la finalidad de disminuir los síntomas, mejorar la capacidad funcional y disminuir los costos sanitarios mediante la estabilización o reversión de los efectos de la patología (37). La literatura menciona que un programa de fisioterapia debe ser simple, seguro, satisfactorio y salvador (41,42), además deben incluir técnicas y ejercicios que permitan mejorar la ventilación y la tolerancia al ejercicio, desarrolladas en un periodo de al menos 8 semanas, con una frecuencia de 2 a 3 sesiones (39). Esta consta de 3 dimensiones: entrenamiento de ejercicio aeróbico, entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular y técnicas de reeducación respiratoria, con un tiempo estimado total de 60 minutos, se mostrará el número de repeticiones por semana y los parámetros respiratorios y cardiovasculares.

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Entrenamiento de ejercicio aeróbico:

Definición operacional: Esta fase de inicio del programa de fisioterapia respiratoria, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares

Dimensión 2: Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular:

Definición operacional: Esta fase buscará mejorar la capacidad funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.

Dimensión 3: Técnicas de reeducación respiratoria:

Definición operacional: La fase final de este programa comprenderá reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.

Variable 2: Fuerza muscular periférica

Definición operacional: Es la capacidad del músculo para vencer una resistencia con la finalidad de desarrollar un ejercicio o actividad determinada, dicha capacidad estará orientada por factores genéticos, sin embargo se ha demostrado que los factores ambientales influyen en el curso de la misma, esta fuerza muscular al trabajarse mediante un incremento en la masa, función y capacidad muscular lo que va permitir aumentar la tolerancia al ejercicio, aminorar la fatigabilidad de músculo y la resistencia del mismo (33,48).

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Fuerza muscular baja

Definición operacional: Es la capacidad disminuida del músculo debido a varios factores tales como: la edad, inmovilización, sedentarismo o alguna afección, todo ello genera menor tolerancia al ejercicio e incrementa la fatigabilidad muscular, lo que conlleva además a el aumento de riesgo de caídas, afecciones crónicas y patologías degenerativas.

Dimensión 2: Fuerza muscular media

Definición operacional: Es la capacidad media del musculo para vencer una resistencia al realizar alguna actividad o ejercicio, que se ven influenciados además por factores genéticos y nutricionales.

Dimensión 3: Fuerza muscular alta

Definición operacional: Es la capacidad potenciada del músculo generada mediante el ejercicio, todo ello será beneficioso para disminuir las afecciones que conllevan con el pasar de los años, además de mayor tolerancia al ejercicio, evitar la sarcopenia y menor fatigabilidad muscular.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Entrenamiento en ejercicio aeróbico	Modalidad de entrenamiento físico, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg
Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular	Mejora la capacidad funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg
Técnicas de reeducación respiratoria	Reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.	Repeticiones Borg SatO2 FR FC PA	3 veces por semana ≤ 4 ≥ 90% < 35 60% ≥ 90/60 mmHg, ≤ 140/90 mmHg

Fuente: Elaboración propia

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Variable 2: Fuerza muscular periférica

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	de Escala valorativa (Niveles o rangos)
Fuerza muscular baja Fuerza muscular media Fuerza muscular alta	SEXO EDAD	Ordinal	Hombre 30 – 34 años Baja <36.0 / Media 36.0 – 55.8 / Alta >55.8 35 – 39 años Baja <35.8 / Media 35.8 – 55.6 / Alta >55.6 40 – 44 años Baja <35.5 / Media 35.5 – 55.3 / Alta >55.3 45 – 49 años Baja <34.7 / Media 34.7 – 54.5 / Alta >54.5 50 – 54 años Baja <32.9 / Media 32.9 – 50.7 / Alta >50.7 55 – 59 años Baja <30.7 / Media 30.7 – 48.5 / Alta >48.5 60 – 64 años Baja <30.2 / Media 30.2 – 48.0 / Alta >48.0 65 – 69 años Baja <28.2 / Media 28.2 – 44.0 / Alta >44.0 70 – 99 Baja <21.3 / Media 21.3 – 35.1 / Alta <35.1 Mujer 30 – 34 años Baja <21.5 / Media 21.5 – 35.3 / Alta >35.3 35 – 39 años

			Baja < 20.3 / Media 20.3 – 34.1 / Alta > 34.1 40 – 44 años Baja < 18.9 / Media 18.9 – 32.7 / Alta > 32.7 45 – 49 años Baja < 18.6 / Media 18.6 – 32.4 / Alta > 32.4 50 – 54 años Baja < 18.1 / Media 18.1 – 31.9 / Alta > 31.9 55 – 59 años Baja < 17.7 / Media 17.7 – 31.5 / Alta > 31.5 60 – 64 años Baja < 17.2 / Media 17.2 – 31.0 / Alta > 31.0 65 – 69 años Baja < 15.4 / Media 15.4 – 27.2 / Alta > 27.2 70 – 99 años Baja < 14.7 / Media 14.7 – 24.5 / Alta < 24.5
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: "EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR PERIFERICA EN PACIENTES ADULTOS POST COVID – 19 EN LA CLINICA CHACARILLA – LIMA, 2022"

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria							
	DIMENSIÓN 1: Entrenamiento de ejercicio aeróbico	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Esta fase de inicio del programa de fisioterapia respiratoria, basado en un esfuerzo submáximo que se mantiene por tiempos prolongados que usa grandes grupos musculares	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Entrenamiento en ejercicio de fuerza muscular:	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Esta fase buscará mejorar la capacidad funcional del paciente, le confiere mayor seguridad y, a la larga, mayor independencia funcional.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Técnicas de reeducación respiratoria	Si	No	Si	No	Si	No	
3	La fase final de este programa comprenderá reeducar el patrón ventilatorio para hacerlo más eficiente y mejorar la función de los músculos respiratorios.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []**

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Claudia Mariel Quispe Montero

DNI: 76633714

Especialidad del validador: Especialidad en Terapia Física y rehabilitación.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de septiembre del 2023



Firma del Experto Informante

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 2: Fuerza muscular perifèrica							
	DIMENSIÓN 1: Fuerza muscular baja	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Capacidad disminuida del músculo debido a varios factores tales como: la edad, inmovilización, sedentarismo o alguna afección, todo ello genera menor tolerancia al ejercicio e incrementa la fatigabilidad muscular, lo que conlleva además a el aumento de riesgo de caídas, afecciones crónicas y patologías degenerativas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Fuerza muscular media	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Capacidad media del musculo para vencer una resistencia al realizar alguna actividad o ejercicio, que se ven influenciados además por factores genéticos y nutricionales.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Fuerza muscular alta	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Capacidad potenciada del músculo generada mediante el ejercicio, todo ello será beneficioso para disminuir las afecciones que conllevan con el pasar de los años, además de mayor tolerancia al ejercicio, evitar la sarcopenia y menor fatigabilidad muscular.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []**

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Claudia Mariel Quispe Montero

DNI: 76633714

Especialidad del validador: Especialidad en Terapia física y rehabilitación

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de septiembre del 2023



Lic. Claudia Mariel Quispe Montero
CENTRO MEDICO CONTINGENCIA - BAJ
TECNOLOGIA MEDICA
C.I.M.P. 12108
EsSalud

Firma del Experto Informante

Instrumentos

Programa de Fisioterapia Respiratoria

Descripción:

Se ha visto comprobado que la fisioterapia respiratoria optimiza y mejora un cuadro clínico, además que disminuye complicaciones, reduce el coste sanitario y acorta el tiempo de recuperación es por ello el desarrollo del mismo se va a dar según recomendaciones de la ATS, siendo el desarrollo del programa en un lapso de 8 semanas, con una frecuencia de 3 días por semana, dando como resultado 24 sesiones en total y una duración de 1 hora por sesión (56, 57), o que se busca es lograr la capacidad máxima funcional del paciente de tal modo que le facilite su independencia y mejore su calidad de vida.

Nombres y apellidos:

Sexo: Edad: Talla: Peso:

Diagnóstico:

Fase	Actividad	Objetivo	Sesión	Sí	No
1	<ul style="list-style-type: none">• Ergómetros de brazos• Bicicleta estática• Marcha en banda sinfín.	<ul style="list-style-type: none">➤ Prevenir el desacondicionamiento físico.➤ Fortalecer progresivamente grupos musculares.	Se realizará durante 20 - 30 minutos cada sesión.		
2	<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios activos libres.• Ejercicios con mancuernas, tobilleras con peso, pelotas y bandas elásticas.	<ul style="list-style-type: none">➤ Mejorar la capacidad funcional.➤ Mejorar funcionabilidad en actividades cotidianas.	Se realizará durante 15 - 20 minutos cada sesión.		
3	<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios de reeducación respiratoria.	<ul style="list-style-type: none">➤ Reeducar el patrón respiratorio.➤ Mejorar la función respiratoria.	Se realizará durante 10 - 15 minutos cada sesión.		

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>Problema general ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla – Lima, 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuáles son los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022? • ¿Cuál es la fuerza muscular periférica al inicio del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos 	<p>Objetivo general Determinar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar la fuerza muscular periférica al inicio del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19. • Identificar la fuerza muscular periférica al final del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19. 	<p>Hipótesis general Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.</p> <p>Hipótesis específicas Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión baja fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión media fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Hi: Existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.</p>	<p>VARIABLES PRINCIPALES</p> <p>Variable 1: Programa de fisioterapia respiratoria.</p> <p>Variable 2: Fuerza muscular periférica.</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Método y diseño de la investigación método hipotético deductivo y se clasifica en cuasiexperimental.</p> <p>Población y muestra La población: Estará constituida por los pacientes adultos del Programa de Fisioterapia Respiratoria, que asistan para tratamiento de fisioterapia respiratoria en la Clínica Chacarilla, que hayan presentado COVID - 19 y que completaron las sesiones de dicho programa, durante los meses de enero 2022 a febrero 2022. (N = 100) La muestra: Estará conformada por 81 pacientes post COVID-19, de ambos sexos: varones y mujeres, con edades entre 30 y 80 años, que estén dispuestos a realizar y culminar el programa de Fisioterapia respiratoria que se desarrollará en el gimnasio terapéutico de la clínica Chacarilla durante los meses de agosto 2022 a septiembre 2022.</p>

post COVID - 19
en la Clínica
Chacarilla - Lima
2022?

- ¿Cuál es la fuerza muscular periférica al final del programa de rehabilitación respiratoria en pacientes adultos post COVID - 19 en la Clínica Chacarilla - Lima 2022?

Ho: No existe efecto de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica, según dimensión alta fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19.

Anexo 4:



CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIE-VRI

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener
Investigadores : María Lucero Huayhua Zuñiga
Título : "EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR PERIFERICA EN PACIENTES ADULTOS POST COVID – 19 EN LA CLINICA CHACARILLA - LIMA 2022"

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: "EFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR PERIFERICA EN PACIENTES ADULTOS POST COVID – 19 EN LA CLINICA CHACARILLA - LIMA 2022". Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, LIMA, PERÚ. El propósito de este estudio es determinar los efectos de la fisioterapia respiratoria sobre la fuerza muscular periférica en pacientes adultos post COVID - 19. Su ejecución ayudará/permitirá a disminuir los costos sanitarios, posibles complicaciones y restablecer a las actividades cotidianas.

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

- Ejercicios respiratorios.
- Ejercicios libres en extremidades.
- Acondicionamiento físico.

Los resultados del programa de fisioterapia respiratoria se le entregaran a Usted en forma individual o almacenaran respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio si no se siguen las indicaciones de manera apropiada podría empeorar o mantener la disnea, generar calambres y dolores articulares luego de los ejercicios, mayor esfuerzo para ventilar de manera espontánea, prolongar su estancia hospitalaria.

Beneficios:

Usted se beneficiará al disminuir la sensación de disnea, los niveles de ansiedad, mejorar fuerza muscular en extremidades, mejorar volúmenes y capacidades pulmonares que conllevará a mejorar la calidad de vida, favoreciendo así reestablecer y lograr independencia en las actividades de la vida diaria.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante el programa de Fisioterapia respiratoria, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con María Lucero Huayhua Zuñiga, número de teléfono: 933395072. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité Institucional de Etica para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, teléfono 01- 706 5555 anexo 3286.

CONSENTIMIENTO

1. Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del

Fecha: 28/04/2022



estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Huayhua Zuñiga M. Lucero".

Participante:
Nombres
DNI:

Investigador
HUAYHUA ZUÑIGA MARIA LUCERO
DNI: 47171557

Fecha: 28/04/2022

Reporte de Similitud Turnitin

● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Universidad Wiener on 2022-09-14 Submitted works	3%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
3	repositorio.uta.edu.ec Internet	1%
4	uwiener on 2023-02-06 Submitted works	1%
5	Universidad Wiener on 2022-11-20 Submitted works	<1%
6	uwiener on 2023-11-20 Submitted works	<1%
7	Universidad Wiener on 2022-12-17 Submitted works	<1%
8	issuu.com Internet	<1%