



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

REHABILITACIÓN RESPIRATORIA EN EL CONTROL
CLÍNICO Y ESTANCIA HOSPITALARIA DE
ADULTOS MAYORES CON COVID-19
HOSPITAL SAN ISIDRO LABRADOR 2020

PRESENTADO POR
MIGUEL ALFONSO II GORDILLO SÁNCHEZ

ASESOR
RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN

LIMA- PERÚ
2022



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**REHABILITACIÓN RESPIRATORIA EN EL CONTROL
CLÍNICO Y ESTANCIA HOSPITALARIA DE
ADULTOS MAYORES CON COVID-19
HOSPITAL SAN ISIDRO LABRADOR 2020**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN**

**PRESENTADO POR
MIGUEL ALFONSO II GORDILLO SÁNCHEZ**

**ASESOR
DR. RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO**

LIMA, PERÚ

2022

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 General	2
1.3.2 Específicos	2
1.4 Justificación	3
1.4.1 Importancia	3
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	4
1.5 Limitaciones	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definición de términos básicos	14
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	16
3.1 Hipótesis	16
3.2 Variables y su operacionalización	
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	18
4.1 Tipos y diseño	18
4.2 Diseño muestral	18
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	19
4.4 Procesamiento y análisis de datos	19
4.5 Aspectos éticos	20
CRONOGRAMA	21
PRESUPUESTO	22
FUENTES DE INFORMACIÓN	23
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Escalas	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

Según el reporte de casos de la Organización Mundial de la Salud, se describe un constante incremento de casos positivos para el virus SARS-CoV-2, que desarrolla en la enfermedad COVID-19, actualmente categorizada como pandemia; la situación, a nivel mundial, lleva al Perú, al grupo de los principales países afectados por pandemia (1).

Debido al estado de emergencia por la que se encuentra el país, EsSalud, a través de la Red Prestacional Almenara, tomó la decisión de convertir al Hospital II Clínica Geriátrica "San Isidro Labrador" en hospital COVID de referencia en marzo de 2020, estando operativo a inicios del mes de Abril; con capacidad ampliada de 230 camas hospitalarias y siete camas para unidad de cuidados intensivos, la mayoría de pacientes con estancia de larga duración (\pm 21 días), un grupo de pacientes hospitalizados ingresan a la unidad de cuidados intensivos del mismo hospital o son referidos a cuidados intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen perteneciente a la misma Red de Salud, por un tiempo de estancia prolongado.

El desarrollo de la enfermedad severa en adultos de edad avanzada (\pm 65 años), que además suman una o más comorbilidades (patología diabética, enfermedad cardiovascular incluida hipertensión, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca, obesidad, etc.) (2), aumenta las tasas de morbimortalidad, lo que causa disfunción respiratoria y compromiso del estado físico en el tiempo, que requieren la intervención de los Servicios de Rehabilitación de acuerdo a las necesidades específicas de cada paciente; este es un desafío para las autoridades sanitarias para el desarrollo y aplicaciones de dicha intervención.

A lo largo de la historia la fisioterapia, en grandes crisis mundiales, pudo desarrollarse en beneficio de las personas con respecto a la discapacidad, logrando combatir las consecuencias de diferentes tragedias durante la historia, como la

Primera Guerra Mundial o las secuelas de la epidemia de la Poliomiéлитis, en el plano costo efectivo (3).

Se distinguen cuatro etapas durante la enfermedad: fase temprana de la enfermedad, fase hospitalaria, ingreso a unidad de cuidados intensivos y el alta hospitalaria.

Se aplican técnicas de fisioterapia respiratoria de acuerdo a la evidencia actual, rehabilitación pulmonar que entrene los músculos respiratorios, técnicas de reeducación para de la tos, manejo de secreciones, estornudos, un plan fisiátrico adaptado a las características y requerimientos de cada paciente, en hospitalización con técnicas que incrementen el flujo espiratorio activas o asistidas, que demuestre beneficios para el control clínico como la disnea, ansiedad, depresión además de funciones físicas y mejora en la calidad de vida, por ende la recuperación global del paciente (4).

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el efecto de la rehabilitación respiratoria en el control clínico y estancia hospitalaria de pacientes adultos mayores con enfermedad severa COVID-19 del Hospital San Isidro Labrador, de abril – agosto 2020?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar si la rehabilitación respiratoria tiene un efecto positivo en el control clínico y estancia hospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados por la enfermedad severa por COVID-19 en el Hospital San Isidro Labrador, en el periodo abril – agosto 2020.

1.3.2 Objetivos específicos

Relacionar la enfermedad severa por COVID-19 y edad en el Hospital San Isidro Labrador.

Relacionar la enfermedad severa por COVID - 19 y sexo.

Relacionar la enfermedad severa por COVID – 19 y comorbilidades en adultos mayores.

Comparar si la rehabilitación respiratoria tiene un efecto positivo en el control clínico versus el grupo que solo recibió tratamiento farmacológico en pacientes adultos mayores con enfermedad severa COVID-19.

Comparar si la rehabilitación respiratoria tiene un efecto positivo en la estancia hospitalaria versus el grupo que solo recibió tratamiento farmacológico en pacientes adultos mayores por enfermedad severa COVID-19.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

Debido a la pandemia global por COVID-19, con un número total de 15.5 millones de casos reportados, Perú es uno de los más afectados por esta enfermedad y se ubica en el séptimo lugar del ranking mundial con 37 1096 casos reportados según el reporte de casos número 187 de la Organización Mundial de la Salud. Con el envejecimiento el ser humano, tiene mayor riesgo de ser hospitalizado a causa virus SARS-CoV-2, todos y en especial los gerontes, población con mayor riesgo de terminar es estadios graves, deberían recibir el tratamiento que mejore el patrón ventilatorio afectado, debido a la enfermedad en fase severa. Además, pensando en una segunda fase de la pandemia, ya supera la primera de mayor mortalidad, donde la hospitalización y la saturación de las Unidades de Cuidados Intensivos son el principal problema; esta segunda fase estará tiene como objetivo la recuperación de los pacientes afectos a las consecuencias secundarias asociadas al COVID-19.

Actualmente, la situación de pandemia y el estado de Emergencia Sanitaria llevó a EsSalud a través de la Red Prestacional Almenara, a formar un complejo hospitalario que suspendió las actividades asistenciales regulares del Hospital II

Clínica Geriátrica San Isidro Labrador para ser exclusivas al manejo de pacientes con enfermedad moderada y severa por COVID – 19, cuya población más afectada son las del grupo de edad avanzada y comorbilidades agregadas.

Por lo tanto, es importante añadir la terapia respiratoria como ayuda al tratamiento global en la enfermedad asociada al COVID-19, ya descrita en artículos y ensayos clínicos, que ayudan en la recuperación funcional y respiratoria de la población afectada durante el ingreso y tras el alta hospitalaria, acortando además los tiempos de estancia hospitalaria que ayuden a disponer a los servicios de la institución a mayor parte de la población afectada que actualmente no tienen acceso por saturación de los servicios.

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

Este proyecto y aplicación del estudio es viable, dado que se cuenta con el permiso de parte del Hospital San Isidro Labrador, donde se llevará a cabo el presente proyecto de investigación, se cuenta con el apoyo de los jefes del servicio de Medicina Física - Rehabilitación y del servicio de Medicina Interna. El instrumento para obtener la información necesaria se encuentra en la historia clínica electrónica (Sistema SGSS).

Así mismo, este estudio es factible, puesto que se cuenta con la disponibilidad de tiempo y con los recursos económicos, humanos y logísticos que respaldan la ejecución del presente proyecto de investigación.

1.5 Limitaciones

El estudio es de tipo longitudinal retrospectivo, lo que no generarían problemas para la recolección de datos, además que dicha información, se obtiene de la base de datos del sistema SGSS. El llenado de las fichas de recolección de datos serán realizadas por personal capacitado para evitar sesgos de información. El tiempo y el presupuesto, son inconvenientes, si se quiere alcanzar una población de mayor representación a nivel de la institución.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Guérin C et al. (5), en 2013, estudiaron y aplicaron las mejores condiciones para detectar una ventaja significativa asociada con la posición en prono. Los pacientes seleccionados tenían PaO₂ / FiO₂ por debajo de 150 mm de Hg se asocian con hallazgos patológicos y clínicos bien definidos, cuya gravedad difiere de la de los pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo clasificados como moderados (5).

Martin-Salvador A et al. (6), en 2015, evaluaron la efectividad de una intervención fisioterápica durante el periodo hospitalario en pacientes ingresados por neumonía de la comunidad y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Realizaron un ensayo clínico aleatorizado, estudiaron a 44 pacientes divididos en 2 grupos: el primer grupo (control), recibió tratamiento médico (oxigenoterapia y farmacoterapia) y el segundo grupo (experimental), recibió el tratamiento médico y fisioterapia respiratoria (reeducación ventilatoria, electroestimulación, ejercicios con bandas elásticas y relajación). Determinaron que ambos grupos luego de la intervención presentaron diferencias significativas en la percepción de disnea y fuerza muscular del cuádriceps derecho e izquierdo (6).

Kho M et al. (7), en 2015, estudiaron la efectividad conseguida por el plan de rehabilitación que aplicó ejercicios, aplicados después de su paso por la unidad de cuidados intensivos, determinando el cambio en la capacidad para el ejercicio funcional y la calidad de vida relacionada con la salud, que requirieron asistencia respiratoria con ventilación mecánica por más de un día. Se incluyó en el estudio, un grupo de ensayos controlados aleatorios, otros cuasi aleatorios y ensayos clínicos controlados que compararon una intervención con ejercicios iniciada después del alta de la unidad de cuidados intensivos, con el grupo control constituido por paciente mayores de 18 años que recibieron atención regular o habitual, los cuales vencieron la enfermedad en estadio grave. No se determinó un efecto significativo sobre la capacidad de ejercicio funcional ni en la calidad de vida asociado a salud, en pacientes dados de alta de las unidades de cuidados

intensivos que superaron la enfermedad grave. El análisis no tuvo el número esperado de estudios y la cantidad de datos fueron insuficientes, siendo el resultado inapropiado. Se observaron estudios que reportan un efecto beneficioso posterior a la intervención que repercute en la capacidad para el ejercicio de tipo funcional, otros estudios no lo manifiestan (7).

Prunera-Pardell M et al. (8), en 2017, evaluaron la aplicación y resultados de un plan de rehabilitación respiratoria multidisciplinario en pacientes que padecían compromiso pulmonar con patrón obstructivo crónico en de gravedad avanzada. Emplearon un diseño cuasiexperimental con un solo grupo. Observaron una mejoría con significancia estadística en 3 áreas del cuestionario de Saint George. En los cuestionarios de calidad de vida relacionada con la salud como el SF-36, las puntuaciones obtenidas tuvieron resultados significativos de mejoría es todos los niveles excepto en el nivel de rol emocional (8).

Goñi-Viguria R et al. (9), en 2018, realizaron una revisión de múltiples estudios, con el fin de describir los métodos más eficaces de fisioterapia respiratoria empleados en la prevención y manejo de pacientes con complicaciones respiratorias que fueron ingresados en cuidados intensivos, determinando dos grupos, pacientes que fueron intubados y los que no. Determinaron que la fisioterapia respiratoria ha demostrado buenos resultados aplicando técnicas de ventilación mecánica no invasiva en el paciente no sometido a intubación y técnicas de hiperinsuflación manual en pacientes intubados. Otras técnicas de fisioterapia respiratoria presentan mayor controversia en sus resultados. La literatura reporta la terapia combinada como un plan más eficaz para el manejo de los pacientes ya descritos (9).

Maki N et al. (10), en 2018, investigaron los efectos de la rehabilitación respiratoria en la función respiratoria, la deglución en pacientes mayores frágiles que viven en la comunidad con trastornos músculo esqueléticos. Realizaron un ensayo controlado aleatorio abierto con 63 participantes con trastornos musculoesqueléticos (grupo de intervención: n = 31; grupo de control: n = 32) completaron el ensayo controlado aleatorio. Todos los participantes recibieron 12

sesiones de 20 minutos dos veces por semana durante 6 semanas de rehabilitación típica (control) o rehabilitación típica con rehabilitación respiratoria (intervención). Los participantes en el grupo de intervención mostraron una mejora significativamente mayor en la función respiratoria (intervalo de confianza del 95%, 3.8-6.6; $p = 0.01$), función de deglución (intervalo de confianza del 95% -1.8-0.6; $p = 0.01$) y calidad de vida (intervalo de confianza del 95% 2.4-7.1; $p = 0.01$) comparado con los del grupo control (10).

Sandoval L et al. (11), en 2019, evaluaron el entrenamiento de los músculos respiratorios para el destete del ventilador mecánico y además la fuerza muscular en este grupo de paciente, realizaron un ensayo clínico de tipo controlado y aleatorizado en grupos paralelos. No se presentó significancia estadística en la diferencia de mediana de tiempo entre los grupos de estudio en el destete de la ventilación mecánica ni en la probabilidad de extubación (Hazard ratio: 0.82, IC 95% 0.55 – 1.20, $p = 0.29$). Sin embargo, al no existir resultados con diferencia estadísticamente significativa, clínicamente es posible el planteamiento que podría existir un beneficio potencial al entrenar la musculatura respiratoria, con el fin de prevenir la disfunción muscular que se asocia a la ventilación mecánica en enfermedad respiratorio; este planteamiento se aplica considerando que el estudio reportó incremento en la fuerza de músculos respiratorios del grupo de pacientes.

La recomendación de los autores va dirigida a realizar futuras investigaciones que incluyan a un grupo de pacientes con difícil destete y que cursen con un tiempo prolongado de ventilación mecánica, además evaluar el resultado del plan de entrenamiento de los músculos respiratorios con un tiempo mayor de seguimiento (11).

Gattinoni L et al. (12), en 2019, investigaron estudios de los últimos 20 años, cinco ensayos que intentan a partir de diferentes teorías, hipótesis y diseños, demostrar la efectividad de la posición prona, que finalmente encontró su lugar definitivo entre las diferentes terapias de apoyo para el síndrome de distrés respiratorio agudo (12). Liu K et al. (13), en 2020, investigaron los efectos de la terapia respiratoria durante 6 semanas de entrenamiento, realizaron un estudio observacional, prospectivo,

cuasi experimental, con un total de 72 pacientes, de los cuales 36 recibieron la terapia específica, determinando mejora a nivel de la función respiratoria además de la calidad de vida y los niveles de ansiedad en pacientes de edad avanzada con COVID -19, a excepción en el estado depresivo y las actividades de vida diaria (13).

Wytrychowski K et al. (14), en 2020, realizaron una revisión, con el objetivo de evaluar nuestro conocimiento actual sobre la eficacia y seguridad de la rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial. La rehabilitación pulmonar es una parte importante de la atención integral para estos pacientes, los principios de la rehabilitación respiratoria en este grupo de pacientes son los mismos que para los pacientes con compromiso pulmonar obstructiva crónica, la desaturación que induce el ejercicio se observa con frecuencia durante la terapia respiratoria, siendo fuente principal de complicaciones en pacientes que cursan con enfermedad intersticial. Las principales diferencias entre los pacientes con enfermedad pulmonar intersticial y enfermedad pulmonar obstructiva crónica incluyen una peor tolerancia al ejercicio y el desarrollo más rápido de la insuficiencia respiratoria en pacientes con enfermedad intersticial (14).

Lannaccone S et al. (15), en 2020, describieron la experiencia del Hospital San Raffaele de Milán y recomendaron la configuración de vías clínicas especializadas para la rehabilitación de pacientes con COVID-19. Describen la organización del centro hospitalario, los pacientes ingresaron primero en unidades COVID-19 de cuidados agudos y luego en unidades de rehabilitación COVID-19, unidades de rehabilitación post-COVID-19 y/o unidades de cuarentena/observación. Después del alta hospitalaria, se utilizó la telemedicina para el seguimiento de los pacientes en el hogar. Dichas vías clínicas deben involucrar equipos multidisciplinarios dedicados compuestos por neumólogos, fisiatras, neurólogos, cardiólogos, fisioterapeutas, neuropsicólogos, terapeutas ocupacionales, logopedas y nutricionistas (15).

Marquez A et al. (16), en 2020, evaluaron los efectos de la fisioterapia respiratoria en comparación con la atención farmacológica estándar sobre los síntomas y la

función en pacientes ambulatorios infecciones respiratorias bajas. Realizaron un ensayo controlado aleatorio simple ciego, en pacientes ambulatorios con infecciones del tracto respiratorio inferior, los cuales fueron reclutados y asignados aleatoriamente al grupo control (farmacológico) o experimental (farmacológico y fisioterapia respiratoria). La fisioterapia respiratoria incluyó técnicas de respiración y depuración de las vías respiratorias, entrenamiento físico y educación durante 3 semanas, 3 veces por semana. Después de la intervención, ambos grupos mejoraron significativamente en todas las variables ($0.0001 < p < 0.04$; $0.001 < \eta^2 < 0.092$), con la excepción en la escala de Borg. La magnitud de la mejora del grupo experimental excedió al grupo de control en el número de crepitaciones, niveles de saturación de oxígeno y la prueba de caminata de 6 minutos ($0.002 < p < 0.032$; $0.002 < \eta^2 < 0.092$) (16).

2.2 Bases teóricas

Definición de la enfermedad

La COVID-19 es una enfermedad que compromete las vías respiratorias causada por el virus SARS-CoV-2, del género Betacoronavirus. La etiopatogenia del SARS-CoV-2 es aún desconocida, se reporta que la entrada a la célula huésped está mediada por la enzima convertidora de angiotensina-2, la cual se encuentra en el epitelio de la vía respiratoria y el parénquima pulmonar, por lo tanto, la transmisión del SARS-CoV-2 es principalmente a través de gotas de Flügge (gotas respiratorias) y contacto directo, haciéndolo altamente contagioso (17).

Debido al gran número de casos infectados debido a la pandemia, el número de muertes aumentó, siendo los ancianos el grupo más vulnerable. Estudios en China reportaron una tasa bruta de letalidad del 22% en pacientes de más de 80 años. Otras enfermedades respiratorias que tienen la curva de letalidad en forma de U, a diferencia de la mortalidad de COVID-19, la cual aumenta con la edad, siendo los niños menos afectados por la muerte. Así mismo, se identificaron los factores de riesgo para predecir la mortalidad en pacientes ancianos con COVID-19 mediante la revisión de los datos clínicos de pacientes COVID-19 fallecidos y datos de alta recopilados del dominio público. El curso de la enfermedad en adultos mayores es

largo y anormal, un gran grupo falleció a pocos días del ingreso y otros que sobrevivieron a la enfermedad son dados de alta luego de más de 2 semanas del ingreso (17).

El género más afectado en diversos grupos de edad es el masculino. Se observó que un gran número de pacientes presenta dos o más comorbilidades. Los pacientes además presentan un grado moderado o severo de dependencia para actividades de la vida diaria que reporten valores inferiores a 60 según la escala de Barthel. Las enfermedades más frecuentes asociadas a comorbilidad fueron hipertensión arterial, obesidad y diabetes *mellitus* (18).

Un 20% de pacientes infectados cursan con la presentación grave de la enfermedad, caracterizada por fiebre elevada, aumento de frecuencia respiratoria mayor a 30 respiración por minuto, oximetría menor de 93%, el índice de relación de la presión arterial de oxígeno (PaO₂) y la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) menor o igual de 300 y/o compromiso pulmonar con infiltrados extensos de más del 50% del parénquima pulmonar en 24 a 48 horas de evolución. Un 5% del total de pacientes terminan en falla respiratoria, *shock* y compromiso multiorgánico, requiriendo ventilación mecánica y manejo en unidad de cuidados intensivos.

Los factores pronósticos de la enfermedad son la edad avanzada, género masculino, linfocitopenia, valores elevados de la proteína C reactiva (PCR), requerimiento de oxígeno, compromiso y falla orgánico múltiple, infiltrados pulmonares extensos en radiografía, dímero D por encima de 1 µg/mL y comorbilidades con compromiso cardiovascular incluida la enfermedad hipertensiva, diabetes *mellitus*, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, patología oncológica y hepatopatía crónica, entre otras. El problema más común que afecta en un 30 al 70% de pacientes que desarrollan la enfermedad por el SARS-CoV-2, es el síndrome de distrés respiratorio agudo. Existen otras documentadas como complicaciones cardíacas en un 44%, *shock* en un 30% y disfunción miocárdica en un 20 a 30%, lo cual compromete el pronóstico clínico y en la mortalidad negativamente, aquí radica la importancia del manejo precoz según los indicadores cardíacos específicos. Las coagulopatías reportadas tras autopsias son el

tromboembolismo venoso con 25% de incidencia, el tromboembolismo pulmonar y micro trombos vasculares, se recomienda el análisis del dímero D como indicador de posible riesgo (18).

La disnea y hemoptisis se han observado habitualmente en pacientes con compromiso del parénquima pulmonar grave, a cualquier edad. Se reporta en estudio de 138 pacientes hospitalizados con COVID-19 de entre 22 y 92 años que la disnea fue el síntoma más común en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos (17).

Neumonía asociada al SARS-CoV-2

La neumonía por el virus SARS CoV-2 cumple los criterios que definen el Síndrome de diestres respiratorio del adulto en la mayoría de casos, sin embargo se diferencia de las demás por desencadenar una hipoxemia severa, con la característica de una casi normal de la *compliance* del sistema respiratorio. Estos pacientes pueden comportarse de distintas maneras entre sí, algunas cursan con respiración normal, otra disneica, normocapnico, hipocápnico, hipercápnico, respondiendo a la posición en pronación o no. Se plantea la hipótesis que el comportamiento del SARS CoV-2 es el resultado de la interacción de tres factores, en primer lugar: severidad de la infección, respuesta del individuo, capacidad del organismo ante el estrés causado por la enfermedad y comorbilidades; en segundo lugar: la respuesta ventilatoria del paciente a la hipoxemia; y en tercer lugar: el periodo de tiempo entre en inicio de la enfermedad y la concurrencia al hospital.

Se identifican dos fenotipos primarios: el tipo 1 caracterizado por una elevado compliance, relación ventilación/perfusión baja, pobre peso pulmonar y reclutamiento alveolar; el tipo 2 cuya característica es la de poseer una alta elastancia, *cortocircuito pulmonar* de derecha a izquierda elevado, alto peso pulmonar y gran reclutamiento alveolar. Se recomienda que el tratamiento respiratorio de cada paciente según el fenotipo debe ser diferente según la etapa de enfermedad, se incluye la intervención de fisioterapia respiratoria, la importancia de evaluar e intervenir constantemente cada caso y los indicadores clínicos (18).

Rehabilitación respiratoria

La fisioterapia respiratoria en un programa de 6 semanas muestra resultados positivos de manera significativa de la función respiratoria, calidad de vida, ansiedad y depresión en adultos mayores con COVID-19, pueden desarrollarse lesiones fibróticas secuelas en los pulmones, pudiendo afectar la función respiratoria, gracias a la fisioterapia encontramos luego de 6 semanas de entrenamiento resultados positivos. La rehabilitación fortalece los músculos respiratorios que incluyen los músculos intercostales, músculos de la pared abdominal, y otros no menos importantes en el mantenimiento de la función respiratoria. La rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica puede mejorar la función respiratoria y calidad de vida. Sin embargo, en adultos mayores con COVID-19, se desconoce su efecto sobre dichas funciones (18).

Técnicas de fisioterapia respiratoria

Drenaje de secreciones

Procedimiento terapéutico de alto riesgo debido a la posibilidad de generar elevada cantidad de aerosoles. Se recomienda su aplicación únicamente en aquellos pacientes que cursan con gran producción de secreciones y/o incapacidad de eliminarlas por sí mismos, además con presencia de tapón mucoso (18).

Técnicas ventilatorias

Actualmente, no se reporta evidencia científica sobre el uso de técnicas ventilatorias para el manejo de pacientes hospitalizados con COVID -19. La utilidad de estas técnicas en beneficio de pacientes que presentan pobre capacidad inspiratoria o déficit en la expansión pulmonar, evaluando que no exista riesgo de provocar aumento del trabajo respiratorio, ni afectación clínicamente negativa. Se realizan técnicas que mejoren el patrón respiratorio, la activación para la expansión abdomino diafragmática y el uso de musculatura accesoria costal en diferentes posiciones (18).

Trabajo de fuerza-resistencia de musculatura periférica

La terapia de mantenimiento y fortalecimiento músculo esquelético, asociado con cambios posturales, transferencias y cambios posicionales deben realizarse en pacientes con estabilidad Clínica, siguiendo los protocolos de bioseguridad o manteniendo la distancia de seguridad. Es recomendable la movilización precoz y ejercicios de mantenimiento en aquellos pacientes hospitalizados por tiempo prolongado, adultos mayores frágiles, y otros con gran número de comorbilidades.

Debido al riesgo de tromboembolismo la pronta movilización de pacientes con COVID-19 debe considerarse según el factor de riesgo y antecedentes, considerar el uso previo profilaxis tromboembólica con anticoagulantes, además de valorar signos clínicos de complicaciones asociadas a coagulopatías. Deben monitorizarse durante el ejercicio la frecuencia cardiaca, la saturación de oxígeno, la frecuencia respiratoria, la presión arterial y patrón ventilatorio asociado con el uso excesivo de la musculatura respiratoria. La escala de disnea de Borg es recomendable para el monitoreo de la sensación de disnea y fatiga muscular durante el ejercicio, manteniendo una intensidad leve (≤ 3 Escala de disnea de Borg) como objetivo (18).

Posicionamiento en prono

Actualmente, la posición en decúbito prono es considerada como una de las principales estrategias en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo severo. La importancia de los cambios de posición hacia prono se debe a la redistribución de la perfusión que mejora la oxigenación, mecanismos complejos con efectos positivos sobre la oxigenación y la eliminación de CO₂ en la posición de decúbito prono se atribuyen a una inflación y ventilación de distribución más homogénea, al cambio de forma pulmonar / torácica y de la elastancia de la pared torácica. El control postural, junto al soporte ventilatorio no invasivo, forman parte de diversas estrategias cuyo objetivo es retrasar el ingreso a las unidades de cuidados intensivos. Actualmente, la evidencia científica y las recomendaciones de expertos sugieren realizar un cambio en la posición a decúbito prono en pacientes que no están intubados a consecuencia del síndrome de distrés respiratorio agudo a fin de mejorar la relación ventilación/perfusión, además de reclutar áreas

posteriores del parénquima pulmonar y permitir un mejor drenaje de secreciones(12).

Escala de Borg

La escala de disnea de Borg se ha usado principalmente para evaluar la tensión subjetiva experimentada durante el ejercicio dinámico. En la actualidad, se aplica para ayudar a la adaptación del entrenamiento a través del ejercicio. Esta escala nos es útil para evaluar el ritmo cardiaco durante el ejercicio ergométrico con bicicleta, en la marcha y al trote. Su aplicación ha demostrado utilidad al evaluar el esfuerzo físico permitiendo hacer mediciones durante el ejercicio. La escala de disnea de Borg ha sido ampliamente aplicada para la rehabilitación cardiaca, ofreciendo al paciente obtener una mejora en su actividad física (19).

2.3 Definición de términos básicos

Disnea: Sensación de dificultad respiratoria o falta de aire.

Apnea: Suspensión transitoria de la respiración.

Polipnea: Incremento en la frecuencia y profundidad respiratoria.

Análisis de gases arteriales: Muestra de sangre arterial que permite evaluar los niveles de oxígeno y dióxido de carbono con el fin de detectar un problema respiratorio o metabólico.

PaO₂/FiO₂: Índice de oxigenación que determina la Presión Arterial de oxígeno sobre la Fracción Inspiratoria de oxígeno.

Hipoxia: Disminución de oxígeno necesario para las células.

Saturación de oxígeno: Medición arterial de oxígeno.

Adulto mayor: Individuo que se encuentra en la última etapa de la vida. En Perú se considera adulto mayor a partir de los 60 años.

Rehabilitación: Medidas destinadas a corregir procesos de discapacidad en el ámbito de las diferentes esferas social, educativa y profesional.

Fisioterapia: Proceso mediante la aplicación de técnicas manuales o instrumentales, medios físicos u otros contribuyen con la recuperación y adaptación de los pacientes con patologías psicosomáticos y orgánicas.

Marcha: Estilo o manera de andar normal o patológica.

Posición prona: posición corporal que se caracteriza por ser en decúbito ventral y con la cabeza hacia un lado.

Amplexación pulmonar: Determina la amplitud de los movimientos pulmonares del hemitórax.

Máscara de reservorio: Máscara facial simple que tiene en el extremo inferior una bolsa de reservorio.

Cánula binasal: Cánula o bigotera nasal que suministra oxígeno.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis

Hipótesis general

La rehabilitación respiratoria tiene un efecto positivo en el control clínico y estancia hospitalaria de pacientes adultos mayores con enfermedad severa COVID-19.

Hipótesis específicas

A mayor edad aumenta el riesgo de enfermedad severa COVID-19.

La enfermedad severa COVID-19 predomina en el sexo masculino.

A mayor número de comorbilidades aumenta el riesgo de enfermedad severa COVID-19.

La rehabilitación respiratoria tiene un efecto positivo en el control clínico versus el grupo que solo recibió tratamiento farmacológico en pacientes adultos mayores con enfermedad severa COVID-19.

La rehabilitación respiratoria tiene un efecto positivo en la estancia hospitalaria versus el grupo que solo recibió tratamiento farmacológico en pacientes adultos mayores por enfermedad severa COVID-19.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento	Cuantitativa	Años	Razón	18-31 años 32-45 años 46-59 años 60 y mas	Historia clínica
Sexo	Condición biológica que diferencia a las personas	Cualitativa	Género	Nominal	Hombre Mujer	Historia clínica
Comorbilidad	Enfermedades coexistentes o adicionales en relación con el diagnóstico inicial	Cualitativa	Distribución de frecuencias y porcentajes	Ordinal	-Hipertensión arterial -Cardiopatía isquémica -DM2 -Obesidad -EPOC	Historia clínica
Disnea	Sensación subjetiva que se traduce como falta de aire	Cualitativa	Escala de disnea	Ordinal	0: nada 1: muy leve 2: leve 3: moderada 4: algo intensa 5: intensa 6: entre 5 y 7 7: muy intensa 8: entre 7 y 9 9: casi Máxima 10: Máxima	Historia clínica (escala de Borg)
Saturación de O2	Mide el porcentaje de oxihemoglobina	Cuantitativa	Niveles de SatO2	Intervalo	95 - 99% normal 91-94% hipoxia leve 86-90% hipoxia moderada < 86%hipoxia severa	Historia clínica
Estancia hospitalaria	Días de permanencia en el hospital	Cuantitativa	Duración de hospitalización	Razón	Número de días	Historia clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Según la intervención del investigador: Observacional.

Según el alcance: Analítico.

Según el número de mediciones de la o las variables del estudio: Longitudinal.

Según el momento de la recolección de datos: Retrospectivo.

El presente es un diseño no experimental comparativo.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes adultos mayores de 60 años que fueron hospitalizados en el Hospital San Isidro Labrador.

Población de estudio

Muestra aleatoria simple de pacientes adultos mayores de 60 años que fueron hospitalizados por enfermedad severa COVID 19, en el Hospital San Isidro Labrador en 2020.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

Pacientes hospitalizados en el Hospital San Isidro Labrador

Pacientes adultos mayores de 60 años.

Pacientes con Enfermedad severa COVID-19

Pacientes que completen tratamiento farmacológico.

Pacientes que completen tratamiento de fisioterapia respiratoria.

Criterios de exclusión

Pacientes con dependencia total.

Pacientes con deterioro cognitivo.

Pacientes que no completen la fisioterapia respiratoria.

Pacientes fallecidos por la enfermedad en estudio y/o complicaciones.

Paciente en estado crítico y/o inestabilidad hemodinámica.

Tamaño de la muestra

Muestra aleatoria simple de pacientes adultos mayores de 60 años que fueron hospitalizados por enfermedad severa COVID 19, en el Hospital San Isidro Labrador, en el periodo de abril a agosto en 2020

Muestreo

Muestreo probabilístico de casos consecutivos

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Instrumentos de recolección y medición de variables

Ficha de recolección de datos.

Escala de Borg.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Se emplearán ficha de recolección de datos, los cuales serán registrados y procesados en Microsoft Excel 365, el análisis se realizará con prueba estadística Chi cuadrado, mediante software SPSS 24. Los resultados del estudio se presentarán a través de tablas y gráficos.

4.5 Aspectos éticos

Los datos personales de los pacientes que sean parte del estudio serán mantenidos en estricta reserva y confidencialidad, la recolección de estos será mediante la historia clínica electrónica y respectivas intervenciones, no siendo necesaria la aplicación del conocimiento informado . El presente proyecto de investigación se llevará a cabo previa aprobación del Comité de Ética de la Universidad de San Martín de Porres y con la autorización de la Jefatura de Medicina y del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital San Isidro Labrador.

CRONOGRAMA

Pasos	2022									
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Redacción final del proyecto de investigación	X	X	X	X						
Aprobación del proyecto de investigación					X	X				
Recolección de datos						X				
Procesamiento y análisis de datos							X			
Elaboración del informe								X		
Correcciones del trabajo de investigación									X	
Aprobación del trabajo de investigación										X
Publicación del artículo										X

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	300.00
Soporte especializado	400.00
Impresiones	200.00
Logística	300.00
Traslado y refrigerio	1500.00
TOTAL	2700.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización Mundial de la Salud. Informes de situación de la enfermedad por Coronavirus (COVID-19). [Internet]. [Consultado 1 Agosto 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/>
2. Clara Bonanad, Sergio García-Blas, Francisco Tarazona-Santabalbina, Juan Sanchis, Vicente Bertomeu-González, Lorenzo Fácila, et al. The Effect of Age on Mortality in Patients With COVID-19: A Meta-Analysis With 611,583 Subjects. J AM Med Dir Assoc. 2020 julio; (7)915-918. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.05.045>
3. A. Lista-Paz, L. González-Doniz, S. Souto-Camba. ¿Qué papel desempeña la Fisioterapia en la pandemia mundial por COVID-19? Fisioterapia. 2020 julio-agosto; 42(04): 167-169. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2020.04.002>
4. Kimberley J. Haines, Sue Berney. Physiotherapists during COVID-19: Usual Business, in Unusual Times. J Physiother. 2020 abril; 66(2): 67-69. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.03.012>
5. Claude Guérin, Jean Reignier, Richard Jean-Christophe, Pascal Beuret, Arnaud Gacouin, Thierry Boulain, et al. Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. N Engl J Med. 2020 junio; 368(23): 2159-2168. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1214103>
6. Adelina Martín-Salvador, Irene Torres-Sánchez, Germán Sáez-Roca, Isabel López-Torres, Elisabeth Rodríguez-Alzueta, Marie Carmen Valenza. Estudio del deterioro psicofísico y funcional en pacientes ingresados con neumonía. Análisis por grupos de edad. Archivos de Bronconeumología. 2015 octubre; 51(10): 496-501. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2014.11.009>

7. M. Kho, B. Connolly, S. Parry, J. Zanni. Physiotherapy in the ICU: Current Evidence and Practical Applications. *Physiotherapy*. 2015 mayo; 101(1):15-16. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.03.022>
8. María Jesús Prunera-Pardell, Susana Padín-López, Adolfo Domenech-del Rio, Ana Godoy-Ramírez. Effectiveness of a Respiratory Rehabilitation Programme in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Enferm clín*. 2018 enero; 28(1):5-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfcle.2018.01.002>
9. R. Goñi-Viguria, E. Yoldi-Arzo, L. Casajús-Sola, L.Aquerreta-Larraya, P. Fernández-Sangil, E. Guzmán-Unamuno, et al. Fisioterapia respiratoria en la unidad de cuidados intensivos: Revisión bibliográfica. *Enfermería Intensiva*. 2018 octubre; 29(4): 168-181. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.03.003>
10. N. Maki, H. Sakamoto, Y. Takata, N. Kobayashi, S. Kikuchi, Y. Goto, et al. Effect of Respiratory Rehabilitation for Frail Older Patients with Musculoskeletal Disorders: A Randomized Controlled Trial. *J Rehabil Med*. 2018 noviembre; 50(10): 908-13. Disponible en: <https://doi.org/10.2340/16501977-2490>
11. L.M. Sandoval Moreno, I.C. Casas Quiroga, E.C. Wilches Luna, A.F. García. Eficacia del entrenamiento muscular respiratorio en el destete de la ventilación mecánica en pacientes con ventilación mecánica por 48 o más horas: un ensayo clínico controlado. *Medicina Intensiva*. 2019 marzo; 43(2): 79-89. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2017.11.010>
12. Luciano Gattinoni, Mattia Busana, Lorenzo Giosa, Matteo Macrì, Michael Quintel. Prone Positioning in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Semin Respir Crit Care Med*. 2019 febrero; 40(1): 094-100. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-0039-1685180>
13. Liu, Kai, Weitong Zhang, Yadong Yang, Jinpeng Zhang, Yunqian Li, Ying Chen. Respiratory Rehabilitation in Elderly Patients with COVID-19: A Randomized

Controlled Study. Complement Ther Clin Pract. 2020 mayo; 39: 101166.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101166>

14. Krzysztof Wytrychowski, Anna Hans-Wytrychowska, Paweł Piesiak, Marta Majewska-Pulsakowska, Krystyna Rożek-Piechura. Pulmonary Rehabilitation in Interstitial Lung Diseases: A Review of the Literature. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. 2020 febrero; 29(2): 257-64.

<https://doi.org/10.17219/acem/115238>

15. Sandro Iannaccone, Paola Castellazzi, Andrea Tettamanti, Elise Houdayer, Luigia Brugliera, Francesco de Blasio, et al. Role of Rehabilitation Department for Adult Individuals With COVID-19: The Experience of the San Raffaele Hospital of Milan. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020 setiembre; 101(9): 1656-1661.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.05.015>

16. Alda Marques, Cátia Pinho, Silvia De Francesco, Paula Martins, Joana Neves, Ana Oliveira. A Randomized Controlled Trial of Respiratory Physiotherapy in Lower Respiratory Tract Infections. *Respiratory Medicine*. 2020 febrero; 162: 105861.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.105861>

17. Char Leung, Risk Factors for Predicting Mortality in Elderly Patients with COVID-19: A Review of Clinical Data in China. *Mech Ageing Dev*. 2020 junio; 188: 111255.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mad.2020.111255>

18. Ane Arbillaga, Mireia Pardàs, Raúl Escudero, Ricardo Rodríguez, Victoria Alcaraz, Salvador Llanes, et al. Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con COVID-19: Recomendaciones generales. *SEPAR*. 2020 abril; 2:39p.

Disponible en: https://svme.fr.com/wp-content/uploads/2020/04/AFR_RECOMENDACIONES-COVID19-V2_FINAL_20042020.pdf

19. Natalie Burkhalter. Evaluación de la escala Borg de esfuerzo percibido aplicada a la rehabilitación cardíaca. Rev Latinoam enferm. 1996 diciembre; 4(3): 65-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0104-11691996000300006>

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivo	Tipo y diseño de Estudio	Población de Estudio y Procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>REHABILITACIÓN RESPIRATORIA EN EL CONTROL CLÍNICO Y ESTANCIA HOSPITALARIA DE ADULTOS MAYORES CON COVID-19 HOSPITAL SAN ISIDRO LABRADOR 2020</p>	<p>¿Cuál es el efecto de la rehabilitación respiratoria en el control clínico y estancia hospitalaria de pacientes adultos mayores con enfermedad severa COVID-19 del Hospital "San Isidro Labrador" de abril-agosto 2020?</p>	<p>Objetivo General: Determinar si la rehabilitación respiratoria tiene un efecto positivo en el control clínico y estancia hospitalaria en pacientes adultos mayores hospitalizados por la enfermedad severa por COVID-19 en el Hospital "San Isidro Labrador" en el periodo abril - agosto 2020.</p>	<p>Según la intervención del investigador: observacional</p> <p>Según el alcance: analítico.</p> <p>Según el número de mediciones de la o las variables del estudio: longitudinal.</p> <p>Según el momento de la recolección de datos: retrospectivo.</p> <p>El presente es un diseño no experimental comparativo.</p>	<p>Población de estudio Todos los pacientes adultos mayores de 60 años que fueron hospitalizados por Enfermedad severa COVID 19, en el Hospital San Isidro Labrador en el año 2020.</p> <p>Se emplearán ficha de recolección de datos, los cuales serán registrados y procesados en Microsoft Excel 365, el análisis se realizará con prueba estadística Chi cuadrado, mediante software SPSS 24. Los resultados del estudio se presentarán a través de tablas y gráficos.</p>	<p>Ficha de recolección de datos.</p>

2. Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha N.º							
HISTORIA CLINICA				FECHA			
EDAD		GÉNERO		MASCULINO		FEMENINO	
ANTECEDENTES							
ENF. CARDIOVASCULAR INCLUYE HTA ()				DIABETES ()			
ENF. CRÓNICA NEUROLÓGICA O NEUROMUSCULAR ()				INMUNODEFICIENCIAS ()			
DAÑO HEPÁTICO ()				RENAL ()			
ENF. PULMONAR CRÓNICA ()				CÁNCER ()			
OTROS							
CUADRO CLÍNICO							
FECHA DE INICIO DE SINTOMAS							
FUNCIONES VITALES		FC	FR	PA	TEMP	FIO2	SAT
SÍNTOMAS							
SIGNOS							
LABORATORIO		AGA: PAFI:					
DX							
EVOLUCIÓN							
SESIÓN 1		FECHA:					
TERAPIA FÍSICA							
SÍNTOMAS							
FUNCIONES VITALES :INICIAL		FC	FR	PA	FIO2	SAT	
BORG : INICIAL							
FUNCIONES VITALES :FINAL		FC	FR	PA	FIO2	SAT	
BORG : FINAL							
SESIÓN 2		FECHA:					
TERAPIA FÍSICA							
SÍNTOMAS							
FUNCIONES VITALES :INICIAL		FC	FR	PA	FIO2	SAT	
BORG : INICIAL							
FUNCIONES VITALES :FINAL		FC	FR	PA	FIO2	SAT	
BORG : FINAL							

SESIÓN 3	FECHA:				
TERAPIA FISICA					
SINTOMAS					
FUNCIONES VITALES :INICIAL	FC	FR	PA	FIO2	SAT
BORG : INICIAL					
FUNCIONES VITALES :FINAL	FC	FR	PA	FIO2	SAT
BORG : FINAL					
SESIÓN 4	FECHA:				
TERAPIA FISICA					
SINTOMAS					
FUNCIONES VITALES :INICIAL	FC	FR	PA	FIO2	SAT
BORG : INICIAL					
FUNCIONES VITALES :FINAL	FC	FR	PA	FIO2	SAT
BORG : FINAL					
SESIÓN 5	FECHA:				
TERAPIA FISICA					
SINTOMAS					
FUNCIONES VITALES :INICIAL	FC	FR	PA	FIO2	SAT
BORG : INICIAL					
FUNCIONES VITALES :FINAL	FC	FR	PA	FIO2	SAT
BORG : FINAL					
SESIÓN 6	FECHA:				
TERAPIA FISICA					
SINTOMAS					
FUNCIONES VITALES :INICIAL	FC	FR	PA	FIO2	SAT
BORG : INICIAL					
FUNCIONES VITALES :FINAL	FC	FR	PA	FIO2	SAT
BORG : FINAL					

ESCALA DE BORG

0	REPOSO
1	MUY, MUY LIGERO
2	MUY LIGERO
3	LIGER
4	ALGO PESADO
5	PESADO
6	MAS PESADO
7	MUY PESADO
8	MUY, MUY PESADO
9	MAXIMO
10	EXTREMO