



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

**BENEFICIOS DE LA REHABILITACIÓN RESPIRATORIA EN
ADULTOS MAYORES POST COVID-19**

**BENEFITS OF RESPIRATORY REHABILITATION IN POST COVID-19
ELDERLY ADULTS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN EL
ADULTO MAYOR**

AUTOR

Evelin De La Cruz Macazana

ASESOR

Franz Elson Muñico Gonzáles

LIMA - PERÚ

2022

ASESOR DE TRABAJO ACADÉMICO

LIC. T.M Franz Elson Muñico Gonzáles

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0001-7398-6024

DEDICATORIA

A mi familia, por motivarme a seguir creciendo profesionalmente.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitir que logre mis objetivos.

A mi familia, por su apoyo incondicional en cada proyecto que realizo.

A mi asesor, por distribuir su tiempo y conocimiento.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El trabajo autofinanciado.

DECLARACIÓN DEL AUTOR

Este trabajo monográfico a presentar es original, se han seguido los lineamientos respectivos para respetar la ética en investigación y el mismo será utilizado para obtener el título de la segunda especialidad.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
OBJETIVO GENERAL:	4
OBJETIVO ESPECÍFICO:	4
CAPÍTULO I	5
1.1 Adulto mayor	5
1.2 Envejecimiento	6
1.2.1 Cambios asociados al envejecimiento.	7
CAPÍTULO II	9
2.1 Covid 19	9
2.2 Fisiopatología	9
2.3 Manifestaciones clínicas	10
2.4 Clasificación clínica	10
2.5 Factores de riesgo	11
2.5.1 Edad.	11
2.5.2 Sexo.	12
2.5.3 Comorbilidades.	12
2.6 Secuelas Covid- 19	13
CAPÍTULO III	15
3.1 Rehabilitación pulmonar post Covid-19 en adultos mayores	15
3.2 Clasificación	15
3.3 Valoración fisioterapia	16

3.4 Programa de rehabilitación respiratoria post Covid-19	17
3.4.1 Criterios para realizar los ejercicios.	18
3.4.2 Intervención.	19
3.5 Beneficios de la fisioterapia respiratoria post Covid-19	21
CONCLUSIÓN	22
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción: Actualmente se vive una pandemia a causa del Covid-19, que afecta principalmente a los adultos mayores, ya que presentan complicaciones reiterativas, aumento de fragilidad, discapacidad y/o dependencia funcional y mayor afectación en un cuadro agudo. Además, se asocia a más de una comorbilidad que incrementa la tasa de mortalidad. La enfermedad infecciosa de Covid-19 tiene un alto índice de infectados en referencia a los adultos mayores y por consecuencia un incremento en el número de hospitalizaciones, lo que implica un reto para el post-alta ya que deja secuelas a corto y largo plazo dependiendo del grado de afectación de la enfermedad. Por este motivo, es importante la intervención para mejorar y/o mantener la función respiratoria y capacidad funcional del adulto mayor. **Tipo de estudio:** Trabajo monográfico de tipo compilativa. **El objetivo:** Determinar los beneficios de la rehabilitación respiratoria en adultos mayores post Covid-19. **Conclusión:** La rehabilitación respiratoria mostró beneficios significativos en la función respiratoria y capacidad funcional, sin embargo, aún se necesitan más estudios a nivel mundial.

Palabras claves: Anciano, Covid-19, Rehabilitación.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Currently there is a pandemic due to Covid-19, which mainly affects older adults, since they present repetitive complications, increased frailty, disability and/or functional dependence and greater affectation in an acute condition. In addition, it is associated with more than one comorbidity that increases the mortality rate. The infectious disease of Covid-19 has a high rate of infection in reference to older adults and consequently an increase in the number of hospitalizations, which implies a challenge for post-discharge since it leaves short and long-term sequelae depending on the degree of involvement of the disease. For this reason, intervention is important to improve and/or maintain the respiratory function and functional capacity of the elderly. **Type of study:** compilation – type monographic work. **The objective:** To determine the benefits of respiratory rehabilitation in older adults post Covid-19. **Conclusion:** Respiratory rehabilitation showed significant benefits in respiratory function and functional capacity, however, more studies are still needed worldwide.

Keywords: Elderly, Covid-19, Rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se vive una pandemia ocasionada por el Covid-19, producido por el virus SARS CoV-2 siendo los más afectados los adultos mayores. Según la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) desde el primer caso confirmado de Covid-19 hasta la fecha 21 de julio de 2021, se han verificado 191 281 182 casos notificados de Covid-19 a nivel mundial, Canadá tiene el 80% de decesos por Covid-19 con personas mayores que se registró en centro de larga estancia o albergues; en Brasil el 76% de decesos por Covid-19 fueron adultos mayores entre febrero a septiembre del 2020 y en el Perú la tasa de mortalidad en los adultos mayores es 8 veces mayor que en personas de 30 a 59 años ([1,2,3](#)). Los adultos mayores muestran mayor riesgo de muerte a comparación de otros grupos etarios. Según el *Comité Latinoamericano de Gestión de la Información Científica de Rehabilitación* refiere que los adultos mayores de 65 años tienen el doble de probabilidad de internación y el ingreso a la unidad de cuidados intensivos es triplicada, además, el presentar más de una comorbilidad cuadruplica la probabilidad de hospitalización e incrementa aún más el ingreso a unidad de cuidados intensivos ([4](#)). Los adultos mayores al contagiarse de Covid-19 son más vulnerables y acrecienta su gravedad de la enfermedad debido a los síndromes geriátricos, comorbilidad y fragilidad vinculado con el envejecimiento.

La afectación de la enfermedad infecciosa Covid-19 es multisistémica que genera secuelas a corto y largo plazo; siendo los síntomas más frecuentes la fatiga,

sensación subjetiva de falta de aire, tos, dolor torácico y dolor articular (5). Esto podría repercutir en la realización de sus actividades de la vida cotidiana.

La finalidad de realizar este trabajo monográfico es determinar los beneficios de la rehabilitación respiratoria en adultos mayores post Covid-19, por ser una población vulnerable y presentar uno o más comorbilidades que es asociada con el incremento de tasa de mortalidad.

En un estudio de investigación se muestra que existen beneficios significativos al realizar la rehabilitación respiratoria en adultos mayores post Covid-19 mejorando la ventilación pulmonar, la tolerancia al ejercicio e incluso disminuyendo la fatiga muscular; consiguiendo un incremento en la capacidad funcional del adulto mayor. Según el estudio de Kai Liu y colaboradores (2020) en *“Rehabilitación respiratoria en ancianos con COVID-19: un estudio controlado aleatorizado”* se realizó una intervención de 36 pacientes (grupo control) y 36 pacientes (grupo intervención) después de 6 semanas de rehabilitación respiratoria se evidencio que en el grupo de intervención se da diferencias significativas respecto a la función respiratoria y la prueba de caminata de 6 minutos; la media estándar en el grupo de intervención pre test 162,7 m – después 212,3 m y en el grupo control pre test 155,7 m – después 157,2 m” (6).

Por consiguiente, es nuestro compromiso como profesionales de terapia física y rehabilitación, reducir los síntomas como: la fatiga y sensación subjetiva de falta de aire con el fin de mejorar y/o mantener la función pulmonar, la discapacidad y la calidad de vida.

Se ha distribuido la monografía en tres capítulos. En el primer capítulo, explica la definición de adulto mayor, cambios del envejecimiento; en el segundo capítulo, explica definición, fisiopatología, manifestaciones clínicas, factor de riesgo del Covid-19 y en el tercer capítulo, desarrolla la rehabilitación respiratoria post Covid-19.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar los beneficios de la rehabilitación respiratoria en adultos mayores post Covid-19.

OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Determinar los beneficios de la rehabilitación respiratoria en adultos mayores post Covid-19 mediante prueba de función respiratoria.
- Determinar los beneficios de la rehabilitación respiratoria en adultos mayores post Covid-19 mediante la prueba de caminata de 6 minutos.

CAPÍTULO I

1.1 Adulto mayor

Según la *Organización de Estados Americanos* (OEA) en la “*Convención Interamericana sobre la protección de los derechos humanos de las personas mayores*” define el adulto mayor aquella persona mayor de 60 años a más, salvo que la ley interna delimita una edad menor o mayor, y que está no supere a los 65 años (7).

En el Perú promulgaron la Ley N° 30490 nombrado “Ley de la persona adulta mayor, en el artículo N°2, cataloga por adulto mayor aquella que tiene 60 años o más años de edad.” (8)

Según Segovia M. y Torres E. de acuerdo a la funcionalidad se clasifica en (9):

- Funcional o independiente: es capaz de cuidar de sí mismo y sostiene actividades sociales.
- Inicialmente dependiente: necesita asistencia para ciertas actividades.
- Parcialmente dependiente: necesita asistencia constante en diversas actividades de la vida diaria, sin embargo, mantiene cierta función.
- Dependiente funcional: necesita de asistencia y atención permanente.

Según Esmeraldas E. et al. clasifica de la siguiente manera (10):

- Anciano sano: Es aquella persona mayor que tiene la capacidad funcional conservada, independiente en sus actividades y no tiene problema mental o social.

- Anciano enfermo: Es aquella persona mayor con una enfermedad aguda. Las afecciones de salud pueden ser atendidas y resueltas en servicios sanitarios tradicionales.
- Anciano frágil: Es aquella persona mayor que tiene un mayor riesgo de convertirse en dependiente; además presenta más de una enfermedad crónica.

Estas clasificaciones permiten conocer la funcionalidad y condición de salud del adulto mayor, por consiguiente, el profesional de salud brinda la atención para mejorar y/o mantener de acuerdo a su necesidad del adulto mayor para su máxima independencia.

1.2 Envejecimiento

Según Da Silva C. el envejecimiento es efecto de los años ocasionando el deterioro natural del organismo, que ocasiona vulnerabilidad en el aspecto social y susceptibilidad a las enfermedades. Es así que brinda la siguiente clasificación ([11](#)):

- Envejecimiento normal: ausencia de comorbilidades tanto biológicas como psicológicas, se cataloga en: envejecimiento saludable y envejecimiento óptimo.
- Envejecimiento patológico: presencia de enfermedades que presentan un riesgo a la salud. Se enfatiza el trabajo de los profesionales de salud en la prevención y control de la afección.

La *Organización Panamericana de la Salud (OPS)* menciona que los cambios que se dan en el envejecimiento son múltiples. En lo biológico, está relacionado con el almacenamiento de daños moleculares y celulares. Con el paso de la edad,

disminuyen progresivamente las reservas fisiológicas, se acentúan enfermedades y decrece la capacidad intrínseca del individuo. Además de los cambios psicológicos y sociales ([12](#)).

1.2.1 Cambios asociados al envejecimiento.

- **Sistema tegumentario:** disminución de la barrera de protección (adelgazado), disminución de melanocitos, disminuye el colágeno originando arrugas, disminución de elastina y aumento de glicosaminoglicanos que promueve la pseudoelastina, presencia de purpura senil, xerosis, lentigos seniles, hiperplasia sebácea, atrofia de folículos pilosos en la zona frontoparietal - occipital, engrosamiento ungueal, cambio de coloración de las uñas, onicogrifosis, onicorrexis, entre otros ([13](#)).
- **Sistema musculo esquelética:** disminución de fuerza muscular (las fibras tipo II disminuye más que las fibras I), disminución de la hormona de crecimiento y andrógenos que afecta a nivel muscular, disminución de la masa ósea, en fase remodelación de tendones y ligamentos es lento, mayor exposición de caídas y fracturas ([13](#)).
- **Sistema nervioso:** disminuye el peso cerebral, disminución del 20 % de flujo sanguíneo cerebral, disminución de conexiones dendríticas, disminuye los reflejos osteotendinosos, difícil de conciliar el sueño, entre otros ([13](#)).
- **Sistema inmunológico:** disminución de los linfocitos T-linfocitos B, disminución de antígenos, mayor probabilidad de infecciones y afecciones autoinmunes ([13](#)).

- **Sistema renal:** disminución de nefrones de la corteza renal en 30% a los 80 años ([13](#)).
- **Sistema cardiovascular:** aumento de tamaño del corazón, rigidez vascular y cardíaca, disfunción endotelial, disminución de miocitos, las válvulas se calcifican, mayor riesgo de arritmias, disminución del flujo sanguíneo, entre otros ([13](#)).
- **Sistema digestivo:** encías atrofiadas, disminución de la motilidad del esófago, disminución de producir enzimas digestivas, disminución de absorción de nutrientes, disminución del peristaltismo del intestino como consecuencia estreñimiento – fecalomas ([13](#)).
- **Sistema respiratorio:** disminución de la distensibilidad torácica, calcificaciones de los cartílagos costales, aumento del diámetro anteroposterior, disminución de fuerza del músculo diafragma, disminución del reflejo tusígeno, incremento de la disfunción mucociliar, disminuye la elastina de la pared bronquial, disminución del número de alvéolos, disminución en la capacidad de difusión, la capacidad vital - volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1) disminuyen y el volumen residual aumenta ([13](#)).

CAPÍTULO II

2.1 Covid-19

Los coronavirus son una amplia familia de virus que ocasionan afecciones como en animales y humanos. Tras el brote en Wuhan se reconoció el virus del síndrome respiratorio aguda severo (SARS CoV-2) causante de Covid-19, es una afección infecciosa respiratoria de alto grado de contagio ([14](#)).

El medio de transmisión es rápido de un individuo enfermo a un individuo sano; generalmente la transmisión es por medio de la tos, estornudos y el habla (partículas de gotas respiratorias) y puede haber un contagio de una distancia de hasta dos metros, en las heces se ha encontrado en pocas cantidades; por ello importante las medidas de prevención como: lavado constante de las manos con agua y jabón, mascarilla y distanciamiento social ([15](#)).

2.2 Fisiopatología

El virus SARS CoV-2 afecta más al sistema respiratorio debido que se asocia con la enzima convertidora de la angiotensina II (ACE II), esta semejanza a la enzima convertidora de la angiotensina II es aprovechado como receptor de ingreso para penetrar a las células y expandir el virus. Al principio las células del tracto respiratorio superior se contagian y el virus se extiende prontamente a los alvéolos lo que se presencia edema alveolar, infiltración celular inflamatoria, crecimiento de la membrana hialina ([16](#),[17](#)).

El ACE II se encuentra en todo el organismo en las células epiteliales nasales, pulmón, endotelio (vasos sanguíneos), riñón, corazón y en los enterocitos del

intestino delgado. La extensión del ACE 2 en todo el organismo posiblemente justifica la consecuencia de secuelas en todo el organismo por causa del Covid-19 ([17](#)).

2.3 Manifestaciones clínicas

El tiempo de incubación es de 4 a 7 días, el 97,5% de los casos presentó síntomas dentro de los 12 días. Otros estudios refieren el periodo de incubación dentro de 2 a 14 días ([15](#)).

Estudios de revisión sistemática (observaron 79 estudios a nivel mundial) muestran que los casos asintomáticos llegan entre el 40% - 45% de casos positivos de Covid-19, además pueden contagiar el virus a muchas personas por un tiempo extendido de 14 días ([18](#)).

En un estudio Docherty, 2020, Reino Unido (20 133 casos) que acogieron en diversos centros hospitalarios de cuidados agudos y se mostró que los síntomas más frecuentes son: tos, fiebre y sensación subjetiva de falta de aire ([19](#)). Según la OMS “El virus ocasiona síntomas más frecuentes como: fiebre, tos seca y cansancio; otros síntomas menos frecuentes: dolor de cabeza, algias musculares o articulares, erupciones cutáneas, náuseas, diarrea, anosmia, ageusia, congestión nasal, conjuntivitis” ([20](#)).

2.4 Clasificación clínica

El Ministerio de salud del Perú clasifica de acuerdo el grado de complejidad en ([21](#)):

- **Caso leve:** persona que presente una infección respiratoria aguda que presente por lo menos dos de los siguientes: tos, malestar general, dolor de garganta, fiebre y congestión nasal; No necesita hospitalización y se efectúa seguimiento.
- **Caso moderado:** persona que presente infección respiratoria aguda que presente con algunos de los siguientes criterios: sensación subjetiva de falta de aire, frecuencia respiratoria mayor a 22 respiraciones por minuto, saturación de oxígeno menor a 95%, desorientación, hipotensión arterial, hallazgos clínicos y/o radiológicos de neumonía; Es necesario hospitalización.
- **Caso severo:** persona con infección respiratoria aguda que presente dos o más siguientes: frecuencia respiratoria mayor a 22 respiraciones por minuto, desorientación, presión arterial sistólica menor a 100 mmHg o PAM menor 65 mmHg, PaO2 menor 60 mmHg o PaFi menor 300, fatiga muscular, lactato sérico mayor a 2 mosm/L; es necesario hospitalización y/o unidad de cuidado críticos.

2.5 Factores de riesgo

Los elementos de riesgos que se asocian a un mal pronóstico con la enfermedad infecciosa Covid-19 son:

2.5.1 Edad.

En este aspecto, *Hans kluge*, director regional de la OMS en Europa, manifestó que en ese territorio más del 95% de los decesos fueron en personas mayores de 60 años. Y más del 50% de ellos comprendieron entre las edades de 80 años o más [\(22\)](#).

Datos estadísticos en el Perú el Sistema de Defunciones SINADEF - MINSA reportó defunciones por Covid-19 entre marzo - octubre del 2020 en el grupo etario adulto (30-59 años) 23 781 muertos y adulto mayor (60 a más años) 61 593 muertos, en la fecha entre noviembre 2020 al 23 de octubre 2021 informó número defunciones por Covid-19 en adultos 34 180 muertos y adultos mayores 77 162 muertos ([23](#)).

A mayor edad existe un cambio progresivo del sistema inmune llamado *inmunosenescencia propio del envejecimiento* por lo tanto son más susceptibles a enfermedades infecciosas. Asimismo, se manifiesta una posición propia de la edad (inflamación crónica) ([24](#)).

2.5.2 Sexo.

En este sentido la OPS en la región americana, en un estudio de metanálisis se halló que los hombres podrían tener una mayor exposición de padecer un caso grave de Covid-19, puesto que la cifra de varones hospitalizados es 50% superior al de mujeres. En general, las féminas alcanzan a realizar respuestas inmunitarias efectivas y más adaptadas a los virus, por lo que se explica un cuadro menos grave de Covid-19 ([25](#)).

2.5.3 Comorbilidades.

En China los inicios de sus estudios de Covid-19 detallan que las comorbilidades (hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares) se encuentran ligados a enfermarse grave e incluso la muerte. En 1590 casos Covid-19 hospitalizados en

China tienen una proporción de riesgo como: enfermedad pulmonar crónica obstructiva, diabetes e hipertensión ([26](#)).

En los pacientes que tienen diabetes se ha mostrado afectaciones a nivel vascular y también se ha mostrado que el SARS CoV-2 lesiona los islotes de Langerhans (productores de las hormonas insulina, glucagón y secretan inmunoglobulinas), es así que reduce aún más el bajo nivel de insulina, además con la inmunosenescencia, los adultos mayores que son diabéticos están predispuestos a infecciones y presenta la alteración microvascular a la nefropatía diabética que ocasiona enfermedad crónica renal. Los que tienen enfermedad crónica renal en estado avanzado, presentan alteración de coagulación, inmunodepresión y anemia; por lo tanto, los hace frágiles ante el Covid-19 y aumentan la mortalidad ([24](#)).

Los pacientes que tienen enfermedades respiratorias crónicas presentan una alta mortalidad (90-96%) frente al Covid-19; debido a la alteración de marcadores inflamatorios, alteración vasculares y trombosis. A ello se relaciona el tabaquismo (fumadores- ex fumadores) que probablemente son más frágiles ante el Covid-19 ([27](#)).

2.6 Secuelas Covid-19

Según la OPS/OMS informó que diversos estudios indican secuelas en el sistema respiratorio, cardiovascular, nervioso central y periférico. Además se reportó secuelas psiquiátricas y psicológicas ([28](#)).

En secuelas respiratorias la afectación aguda del SARS CoV-2 genera depósito de material hialino, depósito de fibrina, infiltración de células inflamatorias y

fibroblastos, lo que desarrolla como consecuencia una fibrosis pulmonar. En diferentes investigaciones se evidenció mediante prueba de imagen o necropsia (29).

En secuelas cardiacas según investigaciones el *virus SARS CoV-2* produce un ambiente inflamatorio sistémico; presentando afectación miocárdico agudo. En la investigación (revisión sistemática) presentaron en un periodo de menor de tres meses síntomas como: dolor de pecho y sensación subjetiva de falta de aire; y en un periodo de 3 a 6 meses presentaron: alteración estructural en el ventrículo izquierdo, disfunción diastólica, aumento de la frecuencia cardiaca en reposo; por lo tanto, los que superaron el Covid-19 tienen más probabilidad de manifestar insuficiencia cardiaca, arritmias e infarto de miocardio (30).

Con respecto a las secuelas neurológicas, el *virus SARS CoV2* afecta al sistema nervioso central y sistema nervioso periférico presentan alteración neurológica leve como: mialgias, anosmia, cefalea y ageusia; hasta de grado severo como: ictus, convulsiones, meningitis, etc. Se ha evidenciado mediante resonancia magnética cerebral anomalías estructurales y en la corteza olfativa central, una sustancia blanca parcial en hemisferio derecho en pacientes que superaron Covid-19 (29).

En un estudio del hospital de Wuhan 1733 casos Covid-19 fueron dados de alta hospitalaria y se realizó seguimiento por seis meses post alta, es así que se evidenció fatiga - debilidad muscular, dificultad para dormir y dolor articular (31).

CAPÍTULO III

3.1 Rehabilitación pulmonar post Covid-19 en adultos mayores

La enfermedad Covid-19 está abarcando enormes efectos a nivel físico, emocional y social, aún más en adultos mayores que se encuentran asociados a: síndromes geriátricos, comorbilidades, dependencia funcional, recurrentes complicaciones y mayor tasa de mortalidad. Todo ello permite que se extienda la permanencia en hospitalización y todo un reto al alta hospitalaria (32).

Actualmente la *Sociedad Americana del Tórax* y la *Sociedad Respiratoria Europea* (ATS/ERS) define rehabilitación pulmonar como una intervención integral, a través de evaluaciones completos al paciente, continuado de terapias que se efectúa a la medida de la necesidad entre: entrenamiento físico, educación y modificación de hábitos, con el fin de maximizar su condición físico y psicológico de personas con enfermedad respiratoria crónica y fomentar su adherencia prolongado a una rutina saludable (33)

Según OMS de envejecimiento y salud, propone que los adultos mayores lo más conveniente es preservar su capacidad funcional, de ahí consiste mejorar y potenciar la capacidad física y mental que disminuye en la internación y hospitalización con el propósito de que los adultos mayores se desarrollen en su ambiente social (32).

3.2 Clasificación

De acuerdo a la Asociación Española de Fisioterapeutas en atención primaria y salud comunitaria tiene en cuenta dos grupos de pacientes al alta hospitalaria y de

acuerdo a la condición y valoración se ejecutará la intervención fisioterapéutica (34).

- **Pacientes leves/moderados al alta hospitalaria.**

Los pacientes deben realizar fisioterapia respiratoria con el fin de recuperar su capacidad física y sobre todo emocional en un periodo breve, generalmente el proceso de ejercicios debe ser progresivo de resistencia cardio respiratorio según cada paciente (34).

- **Pacientes severos y críticos después del alta hospitalaria.**

En caso de los pacientes que salen de alta en un estado hospitalario severo y/ o crítico, la disfunción respiratoria en los pacientes que han tenido el virus del SARS CoV-2 necesitará una fisioterapia respiratoria para mejorar su condición física, atrofia muscular generalizado, sensación subjetiva de falta de aire y estrés postraumático; además tener en cuenta las comorbilidades para abordar la rehabilitación respiratoria en conjunto con otras áreas (34).

3.3 Valoración fisioterapia

Es necesario comprender los resultados de los exámenes complementarios que participan en la recuperación del paciente. como ejemplo: radiografía de tórax, gasometrías, cuadro hemático completo, espirometría, etc. (34).

Inmediatamente se comienza la valoración fisioterapéutica que facilita establecer el nivel de capacidad funcional del paciente y permite la evaluación, de manera objetiva. Se recomienda emplear las escalas- pruebas para prescripción de ejercicio y cuantificar resultados (33).

- a) Escala de disnea del *Medical Research Council* (MRC): evalúa disnea en las actividades de la vida cotidiana. proporciona que el paciente cuantifique su propia sensación de falta de aire de manera visual y fácil.
- b) Escala de Borg: es una escala sencilla y rápida que permite cuantificar la sensación subjetiva de falta de aire y fatiga mientras se realiza el entrenamiento.
- c) Prueba de caminata de 6 minutos: es una herramienta que mide la capacidad funcional y registra el espacio recorrido del paciente en seis minutos, es sencilla, simple, confiable y accesible. Se indica al paciente que camine lo más pronto en un pasadizo libre de 30 metros en un periodo de seis minutos y se registra la distancia que camino. A su vez se monitorea la frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, la sensación subjetiva de falta de aire y fatiga ([35](#)). La utilidad es importante para realizar la intervención respiratoria en cuanto prescripción de ejercicios - evolución del adulto mayor.
- d) Valoración de función pulmonar: abarca la observación, palpación, percusión y la auscultación juntamente con una valoración integral de la condición de salud y antecedentes del paciente ([36](#)).

3.4 Programa de rehabilitación respiratoria post Covid-19

Según las recomendaciones de ATS/ERS propone un tiempo del programa de ocho a doce semanas, con una frecuencia de tres a cinco sesiones por semana con un tiempo mínimo de una hora por sesión, es fundamental tener presente que al realizar el programa de rehabilitación respiratorio es absolutamente individual y adecuado a cada paciente ([37](#)).

Los inicios de 6 a 8 semanas post Covid-19, ha de sugerir hacer únicamente actividad física o ejercicios de grado leve, observando que sea menor o igual que 3 en escala de esfuerzo de Borg para la sensación subjetiva de falta de aire y fatiga en ese momento del entrenamiento ([32,34,38](#)).

Según la OMS las “*Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud*” expresa que los adultos de 65 años o más deben ejercer entre 150 y 300 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada o un mínimo de 75 y 150 minutos de actividad aeróbica de intensidad vigorosa a la semana, propone que la práctica con ejercicios multicomponente que incluye resistencia, flexibilidad, equilibrio y fuerza se realice al menos tres veces por semana por una duración de 30 a 45 minutos por sesión para mejorar la condición física en los adultos mayores con fragilidad ([39](#)).

3.4.1 Criterios para realizar los ejercicios.

- **Criterios de exclusión recomendados.**

En reposo frecuencia cardíaca > 100 latidos por minuto, presión arterial < 60/90 mmHg o >140/90 mmHg, saturación de oxígeno <95 o figure de alguna comorbilidad no acorde con el ejercicio ([34](#)).

- **Criterios para suspender y o replantear el programa de ejercicio**

Se puede suspender cuando se observa que el paciente está teniendo complicaciones de su salud, algunos efectos pueden reflejarse con mareos, fiebre, náuseas, dolor de cabeza, pérdida de visión, sudoración excesiva, exacerbaciones de síntomas respiratorios y fatiga que no ceden con el descanso ([34](#)).

3.4.2 Intervención.

- **Educación al paciente y su familia.**

Es uno de los elementos importantes del programa, tiene como objetivo principal el máximo conocimiento, entendimiento y aceptación de la enfermedad, así también plantear diversas estrategias para aminorar su secuela y promover que el paciente y su familia tenga una participación activa para afianzar la adherencia terapéutica y tener mayor autonomía funcional; orientar y capacitar sobre: estilo de vida saludable, síntomas y signos de alarma, técnicas de ahorro de energía, entre otros ([37](#)).

- **Técnicas de reeducación respiratoria.**

Tiene como prioridad reeducar el patrón respiratorio (maximizar el músculo diafragma), respiración diafragmática, respiración de labios fruncidos, desensibilizar la vía aérea y técnicas de sostener -retener (mejora expansión pulmonar, mejora flujo de aire) y aclaramiento respiratorio ([38,40](#)).

- **Entrenamiento de musculatura respiratoria.**

Está orientado a pacientes que presentan disnea, sibilancias, dificultad para toser y expectoración. Se recomienda realizar dos veces al día, con un tiempo de 10 a 15 minutos cada sesión con una intensidad de 30% y 50% de la presión inspiratoria/espiratoria mediante dispositivo como Threshold ([33,40](#)).

- **Entrenamiento aeróbico.**

En el entrenamiento se realizan ejercicios en su mismo lugar sin resistencia como: caminar, entre otras actividades. Al inicio de las semanas (4-6 semanas) mantener

en la escala de esfuerzo de Borg no más de 3/10, progresivamente aumente el entrenamiento hasta llegar a 4-6/10 escala de esfuerzo de Borg ([32,38,40](#)).

Debe realizarse a lo menos 3 veces a la semana con un tiempo de 20 a 30 minutos de acuerdo la capacidad funcional de cada paciente, con una intensidad baja (40% a 60% de la frecuencia cardiaca máxima) y progresivamente llegar a una intensidad moderada, asimismo es fundamental el control de los signos vitales ([33](#)).

- **Entrenamiento de fuerza muscular.**

En el entrenamiento empezar con ejercicios prácticos de baja intensidad que imiten las actividades de la vida diaria y posteriormente ejercicios más analíticos, incluyendo ligas elásticas - pesas que se utilizará con el adulto mayor y progresivamente ir aumentando la carga teniendo en cuenta la escala de esfuerzo de Borg, abarcar ejercicios de grupos musculares como: flexores- extensores de brazo, flexores- extensores de cadera, entre otros.

Se trabaja con 30 % resistencia ,1-2 series con 6 a 8 repeticiones por ejercicio luego se incrementará progresivamente según cada paciente 40%- 60% después se llegará 70%-80% y de 3 series de 8- 12 repeticiones ([32,34,38,40](#)). El entrenamiento de fuerza muscular debe realizarse a lo menos 2 veces por semana, tomando en cuenta que no se obtendrá una hipertrofia muscular sino resistencia al esfuerzo ([33](#)).

Asimismo, se debe trabajar ejercicios de equilibrio estático y dinámico acomodando a sus actividades de la vida cotidiana y condición del adulto mayor ([32](#)).

- **Ejercicios de estiramiento.**

Realizar estiramientos musculares del cual se trabajó en el entrenamiento repetirlos 2 -3 veces por un periodo de 30 – 60 segundos cada estiramiento muscular ([32](#)).

3.5 Beneficios de la fisioterapia respiratoria post Covid-19

Es importante la intervención debido a las secuelas post Covid-19; sin embargo, no hay estudios que valoren los beneficios logrados en pacientes post Covid-19; pero las intervenciones que se elaboró en un programa de rehabilitación respiratoria para pacientes con afecciones como: enfermedad obstructiva crónica, asma, SARS, entre otros; por lo que existe bastante *evidencia científica* lo que comprueba que los beneficios son ([33](#)):

- Mejora los patrones ventilatorios/respiratorios. (Anexo figura 1)
- Mejora la sensación subjetiva de falta de aire.
- Aumenta la capacidad funcional. (Anexo figura 2)
- Mejora la fuerza y resistencia muscular.
- Previene las complicaciones del síndrome de inmovilidad.
- Mejora su calidad de vida.
- Mayor integración social.

CONCLUSIÓN

Según el presente trabajo monográfico, podemos concluir que la rehabilitación respiratoria en adultos mayores post Covid-19 tiene beneficios según los resultados del estudio Kai Liu; revelaron cambios relevantes en el grupo de intervención en cuanto a la función pulmonar y capacidad funcional. Es primordial la intervención de rehabilitación respiratoria en los adultos mayores para aminorar las sintomatologías post Covid-19 ya que varía desde un leve cuadro clínico hasta un estado crítico debido al compromiso de afectación en el sistema respiratorio, muscular, entre otros; sin embargo, faltan más estudios a nivel internacional en cuanto este grupo etario post Covid-19 que tienen mayor tasa de mortalidad.

La rehabilitación respiratoria muestra beneficios en cuanto a la función respiratoria evidenciando aumento de FVC (capacidad vital forzada) y FEV1 (volumen espiratorio forzado en 1 segundo), la intervención mejora la fuerza y resistencia muscular respiratorio, incrementa expansión alveolar y disminuye sensación subjetiva de falta de aire. Lo que permite que un adulto mayor post Covid-19 logre progresivamente la adaptación al ejercicio y una pronta recuperación.

La rehabilitación respiratoria muestra beneficios en la capacidad funcional mediante la prueba de caminata de 6 minutos, se evidenció efectos significativos en una intervención de 6 semanas con una media estándar de 49.04 m. El programa de rehabilitación respiratoria es favorable para la capacidad funcional de los adultos mayores post Covid-19 mejorando su condición de salud.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Enfermedad del coronavirus (COVID-19); 2021 [actualizada el 19 de junio de 2021, acceso 02 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/file/92055/download?token=3nPUqnh4>
2. Olmo C. Las personas mayores con COVID-19 tienen el mismo derecho a recibir cuidados que cualquier otra persona. En: Organización de las Naciones Unidas. [actualizada el 30 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/09/1481592>
3. Ministerios de Salud. Minsa: Mortalidad en adultos mayores por COVID-19 es ocho veces más que en personas de 30 a 59 años. [actualizada el 3 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/305705-minsa-mortalidad-en-adultos-mayores-por-covid-19-es-ocho-veces-mas-que-en-personas-de-30-a-59-anos>
4. Consenso Iberoamericano en Rehabilitación. Manual de recomendaciones para la atención integral en rehabilitación para pacientes con COVID 19. CLAGIR. 2020; 1(1): 1-122.
5. Farak J. Post COVID 19 Syndrome: What is it about?. Curn revista. 2021 february;17(1):1. doi: 10.3823/105

6. Liu K, et al. Rehabilitación respiratoria en pacientes ancianos con COVID-19: un estudio controlado aleatorizado. *Complementar Ther Clin Pract*. 2020; 39(1): 101-166.
7. Organización de los Estados Americanos. Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores. [actualizada el 30 de agosto del 2021]. Disponible en: http://www.oas.org/es/sla/ddi/docs/tratados_multilaterales_interamericanos_A70_derechos_humanos_personas_mayores.pdf
8. El Peruano. Ley de la Persona Adulta Mayor-Ley N° 30490. [actualizada el 30 de agosto del 2020]. Disponible en: <http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-la-persona-adulta-mayorley-n-30490-1407242-1/>
9. Segovia Díaz de León MG, Torres Hernández EA. Funcionalidad del adulto mayor y el cuidado enfermero. *Gerokomos*. diciembre de 2011;22(4): 162-6.
10. Esmeraldas E, Falcones R, Vásquez M, Solorzano J. El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características. 2019. 3(1): 58-74.
11. Da Silva Rodrigues CY. Envejecimiento: Evaluación e interpretación psicológica. *Manual Moderno*; 2017. p.174.
12. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud. 2015. [actualizada el 1 de septiembre de 2020]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1

13. Homero E. Algunos cambios asociados al envejecimiento [internet]. [citado 30 de agosto del 2021]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/publicacion/cambios-asociados-al-envejecimiento/>
14. Organización Mundial de la Salud. Questions and answers about coronavirus disease (COVID-19). 2020 [actualizada el 12 de enero del 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novelcoronavirus2019/advic-for-public/q-a-coronaviruses>.
15. Maguiña C, Gastelo R, Tequen A. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. Rev. Med Hered. [actualizada abril 2020, acceso el 23 de enero de 2021]; 31(2):125-131. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018130X2020000200125&lng=es
16. Alves A, Quispe A, Ávila A, Valdivia A, Chino J, Vera O. Breve historia y fisiopatología del covid-19. Cuad - Hosp Clín. 2020; 61(1):130–43.
17. Bonilla Sepúlveda Oscar Alejandro. Para entender la COVID-19. Medicentro Electrónica. 2020. [actualizada septiembre de 2020, acceso el 23 de enero de 2021]; 24(3):595-629. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930432020000300595&lng=es
18. Buitrago D, et al. Occurrence and transmission potential of asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections: A living systematic review and meta-analysis. PLoS Med. 2020; 17(9):100-346.

19. Docherty A, et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterization Protocol: prospective observational cohort study. BMJ. 2020; 3(1):19-85.
20. Organización Mundial de la Salud. Basic information about Covid-19. 2020 [acceso 14 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
21. Organización Mundial de la Salud. Coronavirus disease Covid-19. 2019 [acceso 13 de mayo de 2021]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/582550/ANEXO_-_RM_193-2020-MINSA.PDF
22. García G, Linares O, Fernández L. Prevention of COVID-19 in polyclinic patients René Vallejo Ortiz. [actualizada 3 de junio de 2020, acceso el 28 de noviembre de 2020];3(2). Disponible en: <http://www.revdsdic.sld.cu/index.php/revdsdic/article/download/60/4>
23. Ministerio de Salud. Situación Actual Covid19 Perú 2020-2022. 2022. [actualizada el 14 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus140122.pdf>
24. Serra V. From pathogenesis to high mortality in the elderly and with comorbidities. Rev. Haban Cienc Méd. 2020. [actualizada junio de 2020, acceso el 13 de enero de 2021]; 19(3): 33-79.

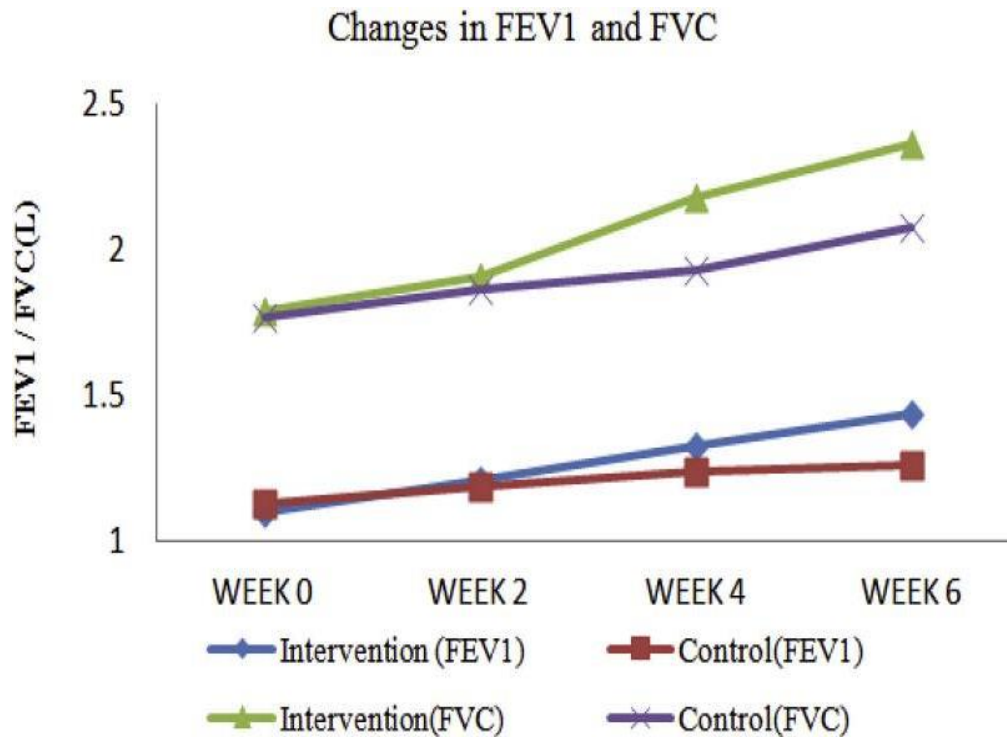
25. Organización Panamericana de la Salud. Análisis de género y salo Covid-19 en las américas. 2021. [actualizada 23 de agosto de 2021]. Disponible en <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53603>
26. Bernd S, Hoffman C. COVID REFERENCE. Quinta edición: STEINHAUSER VERLAG; 2020.
27. Espin-Falcón J, Cardona-Almeida A, Miret-Navarro L, González-Quintana M. La COVID-19 y su impacto en la salud del adulto mayor. Archivos del Hospital Universitario "General Calixto García". 2020. [acceso 11 May 2022]; 8 (3) Disponible en: <http://www.revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/568>
28. Organización Panamericana de la Salud. Alerta Epidemiológica. Complicaciones y secuelas por COVID-19. 2020. [actualizada el 12 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/alerta-epidemiologica-complicaciones-secuelas-por-covid-19-12-agosto-2020>
29. Llamosas L. Secuelas a largo plazo de COVID- 19. Revista española de salud pública. 2020. Noviembre;1(1);1- 4.
30. Ramadan M, Bertolino L, Zampino R, Durante E. Cardiac sequelae after coronavirus disease 2019 recovery: a systematic review. Clin Microbiol Infect.2021;1:1-12.
31. Study reveals six-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital. 2021 [acceso 15 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.news-medical.net/news/20210108/Study-reveals-six-month-consequences-of-COVID-19-in-patients-discharged-from-hospital.aspx>.

32. Sociedades Científicas y Colegios Profesionales del Área de Rehabilitación. Consenso Interdisciplinario de Rehabilitación para personas adultas post COVID-19.2020; 1(1):1-154.
33. Tolosa J, et al. Propuesta de un protocolo de rehabilitación pulmonar en pacientes supervivientes de COVID-19. Rev Med. 2021. Junio; 28(2):71-84.
34. Asociación Española de fisioterapeutas en atención primaria y salud comunitaria. Recomendaciones para la atención fisioterápica a pacientes afectados por infección Covid-19 desde atención primaria y comunitaria. AE-FAP-SC. 2020; 38 (2):1-23.
35. Chérrez I, Gochicoa L, Salles A, Mautong H. Seguimiento de los pacientes después de neumonía por COVID-19. Secuelas pulmonares. Rev. Alerg. Méx. [revista en Internet]. 2020. [acceso el 02 de agosto de 2021]; 67(4): 350-369. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902020000400350&lng=es.
36. Elsevier. Valoración de la función respiratoria. 2003. [actualizada octubre de 2003]. 21(8): 24-26. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-articulo-valoracion-funcion-respiratoria-13052538>
37. Expertos participantes en el desarrollo del consenso. Síndrome post Covid 19: complicaciones tardías y rehabilitación. ACIN.2021 Abril;1:289-347.
38. Vasquez J, Anchundia C, Merchan R, Loor C. Impacto de la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos mayores post Covid. RECIMUNDO. 2021. Abril; 5(2):222-229.

39. Izquierdo M., et al. Recomendaciones internacionales de ejercicios en adultos mayores (ICFSR): Directrices de consenso de expertos. J Nutr Health Aging 25.2021;1: 824–853.
40. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con Covid-19: recomendaciones generales. SEPAR.2020 marzo; 1:1-20.

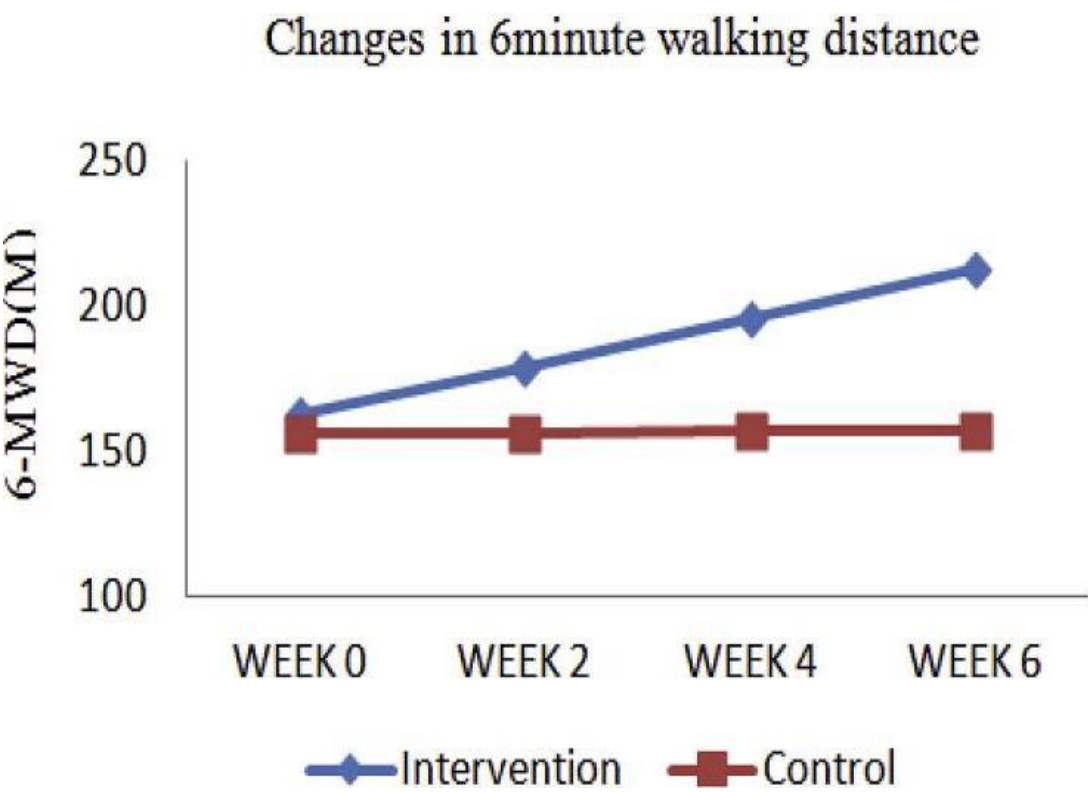
ANEXOS

FIGURA N°1: Cambios en FEV1 y FVC en el programa de rehabilitación respiratoria en un tiempo de 6 semanas (6).



Liu K, et al. Rehabilitación respiratoria en pacientes ancianos con COVID-19: un estudio controlado aleatorizado. Complementar Ther Clin Pract. 2020; 39(1):101-166.

FIGURA N°2: Prueba de caminata de 6 minutos en el programa de rehabilitación respiratoria en un tiempo de 6 semanas (6).



Liu K, et al. Rehabilitación respiratoria en pacientes ancianos con COVID-19: un estudio controlado aleatorizado. Complementar Ther Clin Pract. 2020; 39(1):101-166.