

TRABAJO FINAL

Presentado para acceder al título de

ESPECIALISTA EN KINESIOLOGÍA Y FISIOTERAPIA CARDIORESPIRATORIA

**Título: “Propuesta de tratamiento fisioterapéutico para la
recuperación cardiorrespiratoria en el paciente pos Covid-19.
Reporte de caso”**

Autor:

Bobadilla Adrian Elias 27490359

Director/a:

Dra. Thomas Ruth Viviana

Lugar:

Rosario (Sante Fe)

Fecha de presentación

26/08/2022



Índice

I.	Resumen	1
II.	Introducción	2
	a. Planteamiento del problema.....	4
	b. Marco teórico	4
	i. Epidemiología.....	4
II.	Objetivos.....	17
	a. Objetivo general	17
	b. Objetivos específicos	17
III.	Bibliografía	25

I. Resumen

Introducción: En diciembre del año 2019 surge un brote de una nueva cepa de coronavirus llamada covid-19, en la ciudad de Wuhan, China. Las personas contagiadas presentaron en su mayoría un cuadro clínico propio de una infección respiratoria la cual se desarrolla rápidamente en una neumonía grave que lleva al fallo multiorgánico que en la mayoría de personas de la tercera edad suele ser fatal. Por lo anterior, la aplicación de terapia cardiorrespiratoria permitiría la recuperación funcional del paciente para retomar en la mayor normalidad posible sus actividades básicas en la vida diaria.

Objetivo: Comprobar el beneficio de un plan fisioterapéutico para la recuperación cardiorrespiratoria en un paciente post COVID-19.

Métodos: Se realizó una investigación bibliográfica donde se consultaron fuentes de información las disponibles como el Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (Infomed) y páginas de la OMS (“Organización Mundial de la Salud”) y la Organización Panamericana de la Salud. Se tomaron y seleccionaron en base a su calidad en escala Oxford artículos de revistas de carácter científico y estandarizado de las bases Pubmed, Medline, SciELO, PEDro y Science Direct.

Resultados y conclusiones:

Palabras clave: "COVID-19", "SARS-COV-2", "secuelas cardiorrespiratorias"
"postración" "recuperación"

Abstract

Introduction: In December 2019, an outbreak of a new strain of coronavirus called covid-19 emerged in the city of Wuhan, China. Most of the infected people presented a clinical picture typical of a respiratory infection which develops rapidly into severe pneumonia that leads to multi-organ failure, which in most elderly people is usually fatal. Therefore, the application of cardiorespiratory therapy would allow the functional recovery of the patient to resume their basic activities in daily life as normally as possible.

Objective: To verify the benefit of a physiotherapeutic plan for cardiorespiratory recovery in post-COVID-19 patients.

Methods: A bibliographical research was carried out where available sources of information were consulted, such as the National Center for Medical Sciences Information (Infomed) and websites of the World Health Organization and the Pan American Health Organization. Articles from scientific and standardized journals from the Pubmed, Medline, SciELO, PEDro and Science Direct databases were taken and selected based on their quality on the Oxford scale.

Results and conclusions:

Keywords: "COVID-19", "SARS-COV-2", "cardiorespiratory sequelae" "prostration"
"recovery"

II. Introducción

En diciembre del año 2019 surge un brote de una nueva cepa de coronavirus llamada covid-19, en la ciudad de Wuhan, China. La nueva cepa de

coronavirus que provoca la enfermedad respiratoria del SARS-COV-2 pudo haber provenído de un origen animal aunque su origen y el modo en que llegó al ser humano aun es desconocida. Se considera que la forma de contagio ocurre por medio de la vía respiratoria y contacto con superficies contaminadas, el virus presenta un periodo de incubación que va desde 1 a 14 días.

Según Pérez (1) las personas contagiadas presentaron en su mayoría un cuadro clínico propio de una infección respiratoria con síntomas que son variados dependiendo los tipos de pacientes y que han ido aumentando en variedad y medida que se reportan más casos. La enfermedad desarrolla rápidamente una neumonía grave que lleva al fallo multiorgánico que en la mayoría de personas de la tercera edad suele ser fatal.

“La covid-19 se identificó por primera vez el 1 de diciembre del 2019 en Wuhan capital de Hubei en China central, al ser reportados un grupo de personas con neumonía de causa desconocida pero asociada a un mercado de mariscos en Wuhan” (2). La Organización de las Naciones Unidas (2) maneja esto como una emergencia sanitaria en enero 30 del 2020 hasta que la declara pandemia el 11 de marzo del 2020.

Riquelme (3) en su artículo “primera historia de la crisis del coronavirus en España” menciona que España encabezó las estadísticas más negativas en cuanto a casos confirmados y fallecimientos por el virus covid-19 de acuerdo al número de habitantes.

“Ante el crecimiento imparable del número de casos en centros de salud y hospitales, se declaró estado de alarma sanitaria por covid-19 el 14 de marzo del 2020 con la finalidad de prevenir y contener el virus, así como mitigar el impacto sanitario, social y económico” (3).

A causa de las secuelas de esta enfermedad y el daño que provoca en otros órganos y sistemas que desemboca en la hospitalización prolongada se han buscado e implementado tratamientos que logren en particular disminuir las secuelas del sistema respiratorio en pacientes dados de alta por el servicio de atención primaria tras el covid-19. Valdés (4) menciona que el desarrollo de un plan de tratamiento al paciente post covid-19 concierne al área de rehabilitación física para lograr la mejor integración del paciente al entorno social y laboral.

a. Planteamiento del problema

Las secuelas provocadas por el COVID-19 así como el tratamiento convencional generan diversas secuelas físicas en los pacientes que la padecen, ya que los periodos de reposo en la posición prono por tiempos demasiado prolongados generan una degeneración sobre la capacidad cardiorrespiratoria y una disminución considerable de la masa muscular. Por todo lo anterior, los pacientes post covid sufren un proceso complejo para la restauración de sus capacidades físicas en relación con la insuficiencia cardiorrespiratoria.

Según el sitio de gobierno norteamericano “Combate Covid” se ha determinado al conjunto de síntomas de salud física y mental reportados por pacientes que han tenido COVID-19 es frecuentemente descrito como: síndrome post-COVID. Las investigaciones en salud lo están estudiando hoy, pero coinciden en que “es demasiado pronto para decir cuáles de estos problemas están directamente relacionados con el virus y que son el resultados de una afectación directa sobre el sistema inmune” (5).

b. Marco teórico

i. Epidemiología

Desde inicios del brote de COVID-19 se relazó un estudio donde se analizó la distribución temporal, geográfica y poblacional, obteniendo que en un periodo del 20 enero del 2020 al 10 de febrero del 2020 el número de casos confirmados en China fue de 42,638. Se concreta también que la mediana de edad de 1,740 pacientes fue de 44 años, en un rango desde los 10 meses hasta los 89 años (6). Cieza describe en su estudio la relación de casos de contagio con el índice de mortalidad donde no haya un factor ligado con la enfermedad pero si las condiciones de vida y servicios de salud. “La tasa de mortalidad permitió realizar un análisis de la situación en salud de una determinada región en un tiempo determinado como el contexto actual de la pandemia covid-19” (7).

Índice de contagios y mortalidad a causa de COVID-19 en el mundo			
Región	Países	Promedio de casos	Promedio de muertos
Europa (21)	Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Italia, Noruega, Países bajos, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Rusia, Serbia, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania.	52733 ± 63336	4974 ± 7938
América del Norte (3)	Estados Unidos, Canadá, México.	2745597± 436354	14656 ± 23318
América Central (7)	Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá, República Dominicana	1737 ± 2058	66 ± 85
América del sur (9)	Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Chile, Paraguay,	9508 ± 12924	441 ± 797
Asia (13)	Arabia Saudita, China, Corea del Sur, Filipinas, India, Indonesia, Irán, Israel, Japón, Malasia, Pakistán, Singapur, Tailandia.	20627 ± 27994	961 ± 1770
África y Oceanía (7)	Egipto Argelia, Sudáfrica, Camerún , Nueva Zelanda, Australia	2805 ± 220	119 ± 150

Tabla 1. "Incidencia de contagios y mortalidad por COVID-19 a nivel mundial" se contabilizan los casos de contagio y muertos por regiones en el mundo (7).

La vía principal de transmisión del virus es la vía aérea, a través de pequeñas gotas que se producen cuando una persona infectada exhala, tose o estornuda. También se trasmite al contacto con los ojos, la nariz o la boca o tras tocar superficies contaminadas (8). La Organización Mundial de la Salud estima que la tasa de contagio del virus es de 1,4% a 2,5%, aunque otros estudios reflejan entre 2% y 3%. Esto quiere decir que una sola persona puede contagiar a 2 o a

3 personas. Se han encontrado casos de “supercontagiadores” capaces de contagiar hasta a 16 personas, para controlar la pandemia la tasa de contagio debe ser menor a 1% (8).

ii. Cuadro clínico

Gil indica que el cuadro clínico del covid -19 consiste principalmente en un cuadro muy grave y potencialmente letal de neumonía la cual puede comenzar como una influenza con síntomas respiratorios bajos (9).

Los principales síntomas que describe son:

- Fiebre
- Cefaleas o mialgias
- Rinorrea y conjuntivitis
- Anosmia y ageusia

De igual forma describe otros síntomas de carácter neurológico, entre ellos:

- Afectaciones de la conciencia
- Mareo / vértigo
- Convulsiones
- Agitación
- Problemas en las meninges

Se ha registrado que la población pediátrica es la menos afectada pero se han reportado casos de problemas respiratorios graves y casos de muertes en infantes de menos de 1 año (9). Un factor importante en el desarrollo de la pandemia es que hasta un 40% de la población podría ser asintomática. Si a esto se agrega el periodo de contagio que ocurre antes de la manifestación de algún síntoma, el crecimiento de pandemia perdería el control (6). Por su parte el Departamento de Salud y Servicios Humanos del Gobierno de los Estados Unidos a través de su portal web indica que los principales síntomas del covid-19 pueden ir desde leves a muy graves y que su

aparición puede ser entre 2 a 14 días después de la exposición al virus (10).

Como principales síntomas menciona

- Fiebre o escalofríos
- Tos
- Dificultad para respirar
- Fatiga
- Dolores musculares y corporales
- Dolor de cabeza
- Pérdida repentina de olfato y gusto
- Dolor de garganta
- Congestión
- Náuseas
- Diarrea

Arriola describe las manifestaciones neurológicas que se manifiestan con el COVID-19, en su estudio concluye hasta un 36,4% de pacientes con COVID-19 presentan alteraciones neurológicas entre las que incluye cefalea, vértigo, afectaciones de la conciencia y convulsiones. También han registrado pacientes con evento cerebrovascular, encefalitis, y síndrome de Guillan-Barré (11).

De forma semejante, Abenza concluye en su estudio que las encefalopatías y encefalitis son dos de las complicaciones más frecuentes. Que el tiempo medio entre la infección y la clínica neurológica fue de 8,02 días y que los síntomas más frecuentes son la confusión leve-moderada con 33% y la encefalopatía grave o coma 9,8% de los 232 casos del estudio (12). Arriola describe las manifestaciones neurológicas que se manifiestan con el covid-19, en su estudio concluye hasta un 36,4% de pacientes con COVID-19 presentan alteraciones neurológicas entre las que incluye cefalea, vértigo, afectaciones de la conciencia y convulsiones. También han registrado pacientes con evento cerebrovascular, encefalitis, y síndrome de Guillan-Barré (11).

“Las manifestaciones neurológicas de covid-19 pueden deberse a varios mecanismos, como la invasión directa (por las propiedades del

virus) indirectos (derivados del estado pro inflamatorio, de alteraciones metabólicas o del sistema inmune) (11).”

De forma semejante, Abenza concluye en su estudio que las encefalopatías y encefalitis son dos de las complicaciones más frecuentes. Que el tiempo medio entre la infección y la clínica neurológica fue de 8,02 días y que los síntomas más frecuentes son la confusión leve-moderada con 33% y la encefalopatía grave o coma 9,8% de los 232 casos del estudio (12). En España, alrededor del 20% de los 248,000 sujetos ya infectados han requerido asistencia hospitalaria , lo que supone unas 50,000 y de ellas el 35% requieren asistencia soporte respiratorio no invasivo e invasivo al presentar insuficiencia respiratoria severa (13).

iii. Tratamiento y manejo del COVID-2019

Según Gil (9), el manejo intrahospitalario se compone principalmente de los principales métodos:

Manejo con corticoides

Se ha probado que uso de la dexametasona que demuestra beneficio a las manifestaciones clínicas ya que evita la etapa donde el covid genera una respuesta exagerada del sistema inmune (9).

Oxigenoterapia

La mayoría de los sujetos (80%) no requieren oxígeno suplementario, mientras el 5% requerirá apoyo con ventilación mecánica invasiva. Si el paciente requiere de mayor fracción de oxígeno para la respiración o hay esfuerzo en la ventilación se le dará más apoyo a fin de evitar la ventilación mecánica invasiva (9).

Prono Vigíl

Entre los beneficios del prono se tiene la reducción sobre la distensión de los alveolos de zonas no pendientes, y la de prevenir

el daño de alveolos y disminuir la presión en la zona dorsal pulmonar conservando la capacidad respiratoria que facilita la respiración (9).

Uso de la cánula vía nasal

Facilita la llegada concentración de oxígeno, calentado y humificado a un alto flujo, permitiendo también descargar el trabajo ventilatorio (13).

Ventilación mecánica no invasiva

Su mayor beneficio es permitir un incremento en la presión de la respiración lo que resulta en un aumento de la concentración del oxígeno en la sangre, mejora la captación en los alveolos y reduce el volumen de CO₂ en la sangre.

Como principal complicación esta la incomodidad, la generación de llagas en la piel y problemas para expulsar mucosidades.

Si mediante la asistencia respiratoria se observa la frecuencia respiratoria aumentada o uso de músculos respiratorios es recomendable emplear la ventilación mecánica invasiva (13).

En cuanto al tratamiento farmacológico se describe en su artículo que no existe un tratamiento efectivo, además de las medidas de soporte contra el SARS-CoV-2 (14). Cabe mencionar que los fármacos utilizados pueden causar efectos secundarios y/o interacciones farmacológicas a considerar además de que el COVID-19 prolongado puede presentarse en cualquier persona que haya tenido la enfermedad incluso si fue leve o no tuvo síntomas (15).

Las personas que padecen COVID-19 pueden experimentar combinaciones de los siguientes síntomas:

- Cansancio o fatiga
- Dificultad para pensar o concentrarse
- Dolor de cabeza
- Pérdida del gusto o el olfato
- Mareos al ponerse de pie
- Dolor de pecho
- Dificultad para respirar o falta de aire

- Tos

iv. Sistema cardiorrespiratorio

El corazón se encuentra en la zona central del tórax con ligera inclinación a la izquierda, está atrás del esternón y por delante del esófago, la arteria aorta y la columna dorsal. Junto a él se encuentran los pulmones. El corazón apoya su base sobre el músculo diafragma el cuál separa el tórax y la zona abdominal. Este se halla cubierto por una membrana llamada pericardio (16).

El corazón está en medio de los pulmones en la zona centro del tórax, por detrás y discretamente inclinado a la izquierda.

El corazón se divide en 4 cavidades, 2 superiores y 2 inferiores. Las cavidades superiores se llaman aurículas (también llamadas atrios) y las cavidades inferiores se llaman ventrículos. Posee una pared muscular gruesa llamada tabique que tiene la función de separar las aurículas y el ventrículo derecho de su contraparte izquierda.

El ventrículo izquierdo es el espacio de mayor tamaño en el corazón y es de donde surge la sangre oxigenada hacia el resto del cuerpo.

La pared ventricular izquierda posee un grosor de aproximadamente 2.5 cm y que tiene la fuerza de contracción necesaria para impulsar la sangre oxigenada por la aorta hacia todo el organismo (17).

Por su parte el sistema respiratorio es responsable del intercambio gaseoso interno. El cuerpo recoge oxígeno del aire a través de la respiración, con cada inhalación, emite dióxido de carbono.

- Nariz: consta de dos orificios y un tabique nasal, que separa las dos fosas nasales, estos están cubiertos con una capa de moco responsable de hidratar y calentar el aire, las membranas mucosas se encargan de secretar líquido hidratante, de igual forma se pueden encontrar cilios cuya función es la de filtrar las impurezas del aire. Es la primera

barrera inmunitaria del sistema. También, en la nariz se encuentra el sentido del olfato desarrollado por las terminaciones nerviosas sensoriales, que se sitúan en la zona más alta de las fosas nasales.

- Faringe: es el conducto que conecta las fosas nasales con la laringe. Este es el punto de contacto con boca, garganta y esófago. Por otro lado, tiene una conexión al oído a través de la trompa de Eustaquio, que es responsable de regular la presión del aire entre la boca y los oídos.
- Garganta: La entrada a este órgano es una capa de pericondrio llamada pericondrio "Epiglotis", que se cierra al tragar para impedir el paso de alimento a las vías respiratorias, hacia el interior la garganta se hallan las cuerdas vocales que son responsables de la generación de la voz.
- Tráquea: es un tubo que consta de anillos cartilagosos, tejido conectivo laringe y bronquios. Su forrado por dentro tiene una capa ciliar para prevenir entrada de cuerpos extraños al árbol bronquial.
- Pulmones: se ubican en la caja torácica. El pulmón derecho está dividido en tres partes, y el izquierdo esta dividido en dos por corazón, por lo tanto, tiene un tamaño menor. En los pulmones, los bronquios se subdividen en bronquiolos, los cuales terminan en los alvéolos. Existen dos de ellos donde se lleva a cabo el intercambio del oxígeno molecular por el dióxido de carbono que es transportado por la sangre capilar. Ambos pulmones están revestidos con una capa serosa protectora llamada pleura. Se encuentran justo por debajo del diafragma.

El intercambio de gases ocurre durante la respiración y es necesario mantener el cuerpo oxigenado. En el sistema nervioso, en concreto, el bulbo raquídeo se encarga de regularlo de manera automática.

Esto quiere decir que aumenta o disminuye según las necesidades del cuerpo en función de las actividades realizadas.

En condiciones basales las respiraciones tienen una frecuencia de entre 12 y 16 respiraciones por minuto, sin embargo, esta frecuencia tiene a fluctuar con respecto a la edad y a las condiciones físicas según las necesidades al esfuerzo (17), (18) .

Al inhalar el aire ingresa al pulmón dado que la presión pulmonar es menor que la presión atmosférica. Esto es causado por la contracción muscular del diafragma, que provoca el desplazamiento hacia la zona abdominal, alargando así el tórax; al mismo tiempo, los músculos intercostales también se contraen causando movimientos de las costillas y un aumento en el diámetro anteroposterior y de la zona torácica horizontal. A medida que aumenta el tamaño del tórax, la presión disminuye por lo que la cavidad intratorácica y pulmones resulta disminuida en la inhalación y expansión del aire.

Por el contrario, la exhalación es un proceso pasivo, cuando el estrés en los pulmones tiene más presión que la atmosférica se facilita la eliminación del aire en el cuerpo. Como resultado, los músculos intercostales se relajan y disminuyen de tamaño. En condiciones normales, el volumen corriente que es trasladado con cada inhalación es 0,5 litros y puede llegar a alcanzar una capacidad de 3 litros en volúmenes máximos. Por otro lado, el volumen espiratorio máximo puede llegar a 1,1 litros pudiendo mantener como un volumen residual en pulmones de aproximadamente 1,2 litros.

Por tanto, la capacidad vital, que será la suma de volumen inspiratorio máximo, volumen residual y volumen espiratorio máximo es igual a 4,6 litros. Por lo tanto; la capacidad vital total estará dada por la sumatoria del volumen restante y por la suma de los parámetros anteriores que da como resultado 5,8 litros en total. Una vez que llega el oxígeno a los alvéolos se produce el intercambio, por mecanismo de difusión, en capilares y mediante pequeños vasos sanguíneos.

v. Requerimientos rehabilitatorios para el paciente COVID-19

La Biblioteca Nacional de Medicina los Estados Unidos a través de su portal Medline Plus detalla los aspectos que el paciente deberá atender tras el alta de COVID-19 Cuando está en el hospital.

Se menciona que el paciente aún tendrá síntomas de COVID-19, incluso después de dejar el hospital. Y que existe la posibilidad de usar oxígeno en casa a medida que se recupera. Es posible que todavía prevalezca la tos la cual tiende a mejorar lentamente.

Además de mencionar las secuelas post covid como el que no pueda saborear u oler la comida, el sentirse mentalmente confundido o tener pérdida de memoria, que puede ir acompañado de ansiedad o depresión (19).

Se describe que la recuperación puede tomar semanas o incluso meses, con la posibilidad de síntomas muy persistentes.

Las principales necesidades a atender y las que serán tratadas por profesionales de la salud son las que tratan áreas como:

- Medicamentos

El médico puede recetarle medicamentos para ayudar en su recuperación, como antibióticos o anticoagulantes. Es necesario tomar los medicamentos como fueron recetados. No omitiendo ninguna dosis (19).

- Terapia de oxígeno

El médico y terapeuta respiratorio puede recetarle oxígeno para utilizar en casa. El oxígeno facilitará una mejor respiración. La cantidad de oxígeno no debe ser cambiada a menos que lo indique el profesional de salud a cargo (19).

- Ejercicios de respiración

Los ejercicios de respiración son importantes para ayudar a fortalecer los músculos respiratorios y a abrir las vías respiratorias. El terapeuta respiratorio, el terapeuta físico y el terapeuta ocupacional son aquellos profesionales que pueden indicar y programar una serie de ejercicios

respiratorios acorde a las necesidades del paciente. De igual forma se puede hacer uso de las técnicas de espirometría las cuales dichos profesionales se encargarán de implementar acorde a las necesidades y capacidades del paciente (19), (9).

- **Nutrición**

Los síntomas persistentes de COVID-19 incluyendo la pérdida del gusto y el olfato, náuseas o cansancio pueden impedir el apetito. El consumo de alimentos saludables resultan en un factor clave para la restauración del organismo. Estas sugerencias pueden ayudar: si necesita ganar peso ante la pérdida de masa muscular por la postración hospitalaria, el nutriólogo puede recomendar agregar más calorías a sus comidas. De igual forma se puede implementar suplemento nutricional o vitamínico para asegurar de que consuma todos los nutrientes que necesita (19).

- **Ejercicio**

Es importante mantener movimiento corporal todos los días. Esto ayudará a recobrar fuerza y ganar masa muscular. El fisioterapeuta será el profesional adecuado para las indicaciones de actividad física. El oxímetro de pulso servirá para verificar el ritmo cardíaco y nivel de oxígeno (15).

- **Salud mental**

Es característico y común que algunos pacientes hospitalizados por COVID-19 describan un complejo rango de emociones, que incluyen en diferentes grados emociones como tristeza, ansiedades, tendencia al aislamiento, frustración, enojo y arrebatos emocionales.

Recibir ayuda de psicología ayudará a superar procesos de estrés y duelos ante el padecimiento de la enfermedad y las secuelas que mermen la calidad de vida del paciente (15). Una de las principales necesidades para este tipo de pacientes es la de rehabilitación pulmonar donde el objetivo es mejorar las condiciones físicas y mentales del paciente. Los pacientes con COVID-19 con neumonía bilateral y con hipoxemia deberían comenzar con terapia respiratoria de forma temprana para evitar o limitar el deterioro físico y emocional del paciente (10).

Villalobos (17) detalla en su ensayo, que dada la inesperada complejidad de la afectación pulmonar y física observada en los pacientes durante y tras su ingreso por COVID-19 los fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales se ven obligados a realizar nuevos protocolos terapéuticos, en base a la enfermedad respiratoria y polineuromiopatía del enfermo crítico. Dentro de estos protocolos se tendrán que diseñar manuales de ejercicios respiratorios y de movilidad global que se entregarán a los pacientes.

Juárez (20) menciona sobre registros de problemas neurológicos persistentes que se manifiestan como:

- Sensación de confusión
- Derrame cerebral
- Patologías propias del cerebro
- Infecciones del encéfalo
- Epilepsias o convulsiones

Trastornos en el sistema nervioso parasimpático

- Casos de múltiples patologías
- Síndrome Guillan-Barré
- Patologías de los pares craneales

Avellanet (18) menciona en su ensayo que en los pacientes hospitalizados con enfermedades necesitarán de sesiones de rehabilitaciones específicas, las cuales deberán cubrir las necesidades primordiales entorno al problema. A su vez, menciona que el método para la rehabilitación tiene que ser individualizada y modificada en base al cuadro clínico pero sin perder de vista la integridad del terapeuta rehabilitador.

Los pacientes con COVID-19 que son portadores sanos y que presentan deterioro en las funciones pulmonares deben ser tratadas mediante la implementación de un programa de rehabilitación respiratoria. La fisioterapia como único mecanismo resulta insuficiente, teniendo que considerar diferentes condiciones en el aspecto nutricional, emocional y social (18).

Protasio (21) menciona en su artículo donde el ictus se sitúa como la manifestación neurológica más evidente del COVID-19, y debido a sus factores de riesgo clásicos, el ictus constituyó un incremento en el número de pacientes que acudieron a los servicios de fisioterapia, ya que no dejaron de ocurrir nuevos eventos y son la mayor causa de discapacidad funcional. Se trata de personas que tienen como consecuencia un deterioro del tono y la fuerza muscular, la coordinación, la marcha y el desempeño de las actividades de la vida diaria.

Se ha considerado que determinadas circunstancias las señales clínicas manifiestan las anomalías neurológicas que provocan un ictus, pero que en los casos más graves de COVID-19 el proceso rehabilitatorio requiere mayor atención, frecuencia de tratamiento y una serie de técnicas terapéuticas especializadas y sobretodo individualizadas (21).

Por su parte, Silvana (22), hace una crítica en su ensayo ya que al conocer las secuelas del COVID-19 a largo plazo de distintos sistemas, menciona que la mayoría de la evidencia reportada hasta el momento en rehabilitación y en las herramientas utilizadas para evaluar a los

pacientes, han sido enfocadas al ambiente intrahospitalario y no se está dando el suficiente a las recomendaciones para el trabajo con pacientes una vez dados de alta, en sus hogares, con una mirada basada en la comunidad y con seguimientos de forma remota por los profesionales.

II. Objetivos

a. Objetivo general

Comprobar el beneficio de un plan fisioterapéutico para la recuperación cardiorrespiratoria en un paciente post COVID-19.

b. Objetivos específicos

- Analizar las estadísticas de incidencia de COVID-19 en la población mundial.
- Presentar el cuadro clínico y principales secuelas adquiridas tras la infección por COVID-19.
- Exponer los tratamientos de seguimiento tras el alta de pacientes que tuvieron covid-19.
- Analizar las necesidades de rehabilitación cardiorrespiratoria por parte de pacientes post COVID-19.
- Explorar los protocolos de acción para el tratamiento físico y cardiorrespiratorio en pacientes post COVID-19.

III. Métodos

a) Estrategia de búsqueda

Para este estudio se realizó una revisión en fuentes bibliográficas de ensayos clínicos controlados aleatorizados y estudios cuasiexperimentales que abordaron el tema de la recuperación cardiorrespiratoria en pacientes COVID-19. El presente estudio mantuvo las recomendaciones PRISMA 2020 ("Preferred

Reporting Items Systematic Reviews and Meta-Analyses”) que incluyen una lista de verificación que consta de 27 elementos centrados en mostrar objetivamente y de manera completa el proceso en la recolección de artículos para esta investigación. Las búsquedas completas fueron realizadas de manera manual en las referencias de aquellos artículos recolectados y en revistas científicas correspondientes al tema para la identificación de artículos que complementen la búsqueda inicial.

- i. La combinación de palabras clave para la búsqueda fue “COVID-19” OR “SARS-COV-2” AND “cardiorespiratory sequelae”. “prostration” AND “recovery” OR “cardiorespiratory therapy”. “COVID-19” AND “cardiorespiratory therapy” OR “exercise”.
- ii. Se realizó una búsqueda en la literatura científica que incluyó bases de datos como PubMed, LiLacs, PEDro y IBECs, entre el periodo del 1 de enero del 2017 al 30 de junio del 2022. La búsqueda se limitó a artículos de lengua inglesa y española desarrollados en la especie humana, a artículos originales de revistas revisadas por pares y con disponibilidad de texto completo.

b) Generalidades del caso clínico

El presente caso clínico aborda a un paciente masculino con 53 años de edad que ha sido dado de alta tras dos meses de tratamiento hospitalario de COVID-19. El paciente presenta secuelas propias del COVID-19 como la presencia de fibrosis pulmonar, insuficiencia respiratoria, niveles bajos en la saturación de oxígeno y poca tolerancia al ejercicio. El paciente tiene como objetivo recuperar la funcionalidad e independencia al cuidado de sus familiares al tiempo que disminuyan las secuelas generadas por el COVID-19.

IV. Desarrollo

a) Análisis de la literatura recuperada

b) Presentación del caso clínico

Se trata de un paciente masculino de 53 años de edad con secuelas de COVID-19, con dos meses de evolución. Durante su estancia en el hospital, el paciente se mantuvo en posición prona por el periodo de 1 mes sin necesidad de intubación y bajo tratamiento conservador con medicamentos. Durante el tiempo que se mantuvo en la posición prona, el paciente presentó disminución considerable de la masa muscular con reducción en la resistencia al ejercicio aeróbico y desarrollo de disnea crónica.

Una vez que el paciente recibe su alta, este es referido al servicio de fisioterapia para el manejo cardiorrespiratorio y mejora en las actividades básicas de la vida diaria. El paciente se observó orientado, con buena disposición al tratamiento, con metas definidas tras el plan fisioterapéutico. Presenta una alta dependencia al cuidado por parte de sus familiares para la alimentación, aseo personal y deambulación en su propio hogar.

A la exploración física se observa con un peso de 53 Kg con respecto a una talla de 1.75 m lo que representa la pérdida considerable de masa muscular, se observa un tono muscular disminuido con fuerza muscular en grado 2 de Daniels, los índices de oxigenación se encuentran entre 91 y 93 %, el paciente conserva todos los arcos de movimiento con notoria debilidad muscular y sin presencia de parestesias. La auscultación cardíaca revela ritmo cardíaco normal en relación a la presión arterial de 125/80 mm/Hg y a la frecuencia cardíaca de 80 latidos por minuto, la auscultación respiratorio revela una respiración forzada sin llenado total del volumen pulmonar, con exhalaciones acompañadas de expectoraciones de mucosidad sin rastros de procesos infecciosos evidentes y tos sofocante, se observa dificultad al hablar con presencia de sofocación y ahogo.

c) Diagnóstico médico

El diagnóstico indicado por médico familiar fue de secuelas de COVID-19 con 2 meses de evolución. Presencia de fibrosis pulmonar con disnea y dificultad para realizar actividades de la vida diaria, se prescribe uso de generador de oxígeno a tiempo completo con 95 de

saturación. Se indica movilidad pasiva e inicio de terapia para manejo cardiorrespiratorio.

d) Evaluación

El presente estudio se realizó siguiendo las consideraciones bioéticas mediante la presentación de un consentimiento informado, y haber explicado al paciente el procedimiento de la investigación, así como haber resuelto todas sus dudas con respecto a su caso (ver anexo 1).

i. Uso de instrumentos para la valoración del paciente antes y después del tratamiento

Cuestionario breve del dolor

El cuestionario breve del dolor ha demostrado ser una herramienta válida para su aplicación en la práctica clínica. Se trata de un cuestionario simple y breve que abarca a las dimensiones de dolor e interferencia en las actividades en la vida diaria.

La administración del cuestionario permite obtener información más precisa sobre las características del dolor, sin embargo, cuando el objetivo es obtener una valoración más rápida y precisa sobre la intensidad del dolor y su impacto en las actividades de la vida diaria así como la evaluación de los cambios sobre los pacientes, es suficiente utilizar los ítems que constituyen las dos dimensiones (23).

Cuestionario breve del dolor										
1. Indique el número que mejor describe la intensidad máxima de dolor sentido										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ningún dolor										El peor dolor imaginable
2. Indique el número que mejor describe la intensidad mínima de dolor sentido										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ningún dolor											El peor dolor imaginable
3. Indique el número que mejor describe la intensidad media de dolor sentido											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ningún dolor											El peor dolor imaginable
4. Indique el número que mejor describe la intensidad de su dolor actual											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ningún dolor											El peor dolor imaginable
5. Indique el número que mejor describe el alivio que ha sentido con medicación.											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ningún alivio											Alivio total
6. Indique el número que mejor describe la manera en que el dolor ha interferido en sus actividades generales.											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
No interfiere											Interfiere por completo
7. Indique el número que mejor describe la manera en que el dolor ha interferido en su estado de ánimo.											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
No interfiere											Interfiere por completo
8. Indique el número que mejor describe la manera en que el dolor ha interferido en su capacidad de caminar.											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
No interfiere											Interfiere por completo
9. Indique el número que mejor describe la manera en que el dolor ha interferido en su trabajo normal (en casa o afuera).											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
No interfiere											Interfiere por completo

10. Indique el número que mejor describe la manera en que el dolor ha interferido en sus relaciones con otras personas.										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No interfiere										Interfiere por completo
11. Indique el número que mejor describe la manera en que el dolor ha interferido en su sueño.										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No interfiere										Interfiere por completo
12. Indique el número que mejor describe la manera en que el dolor ha interferido en su capacidad de diversión.										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No interfiere										Interfiere por completo

Escala de valoración funcional de Karnofsky.

Es una escala de 100 puntos que describe la capacidad del paciente para realizar actividades de la vida diaria. Se utilizó la escala de estado funcional para cuantificar objetivamente el estado funcional de los pacientes (Álvaro, 2014).

- Permite conocer la capacidad del paciente para realizar las actividades diarias y su evolución.
- Se utiliza para tomar decisiones clínicas y evaluar el impacto de los tratamientos y la progresión de la enfermedad en los pacientes.

Escala de valoración funcional de Karnofsky	
Puntaje	Descripción
100	Normal: sin quejas, sin indicios de enfermedad

90	Actividades normales, pero con signos y síntomas leves de enfermedad.
80	Actividad normal con esfuerzo, con algunos signos síntomas de enfermedad
70	Capaz de cuidarse, pero incapaz de llevar a término actividades normales o trabajo activo.
60	Requiere atención ocasional, pero puede cuidarse a sí mismo.
50	Requiere gran atención, incluso de tipo médico. Encamado menos del 50% del día.
40	Inválido, incapacitado, necesita cuidados y atenciones especiales. Encamado más del 50% del día.
30	Inválido grave, severamente incapacitado, tratamiento de soporte.
20	Encamado por completo, paciente muy grave, necesita hospitalización y tratamiento activo.
10	Moribundo.
0	Fallecido.

1.1.1 Índice de Barthel

Evalúa la situación funcional de la persona mediante una escala que mide las actividades básicas de la vida diaria. Es la más utilizada internacionalmente y es uno de los mejores instrumentos para monitorizar la dependencia funcional de las personas.

- Evalúa la capacidad funcional
- Detecta el grado de deterioro
- Monitorizar objetivamente la evolución clínica
- Diseñar planes de cuidados y de rehabilitación de forma interdisciplinar (24)

Puntaje obtenido en el índice de Barthel	
Actividad	Valoración

Comer	10 independiente 5 necesita ayuda 0 dependiente
Lavarse	5 independiente 0 dependiente
Arreglarse	5 independiente 0 dependiente
Vestirse	10 independiente 5 necesita ayuda 0 dependiente
Micción	10 continente 5 accidente ocasional 0 incontinente
Deposición	10 continente 5 accidente ocasional 0 incontinente
Ir al baño	10 independiente 5 necesita ayuda 0 dependiente
Trasladarse sillón-cama	15 independiente 10 mínima ayuda 5 gran ayuda 0 dependiente
Deambulaci3n	15 independiente 10 necesita ayuda 5 independiente en silla de ruedas 0 dependiente
Subir y bajar escaleras	10 independiente 5 necesita ayuda 0 dependiente

Resultados				
100	≥60	55/40	36/20	≤20
independiente	Dependiente leve	Dependiente moderado	Dependiente severo	Dependiente total

V. Bibliografía

1. Manuel Ramón Pérez Abreu JJGTADG. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2020 marzo-abril; 19(2).
2. Noticias ONU. [Online].; 2020 [cited 2021 marzo 29. Available from: <https://news.un.org/es/search/Los%2013%20desaf%C3%ADos%20de%20la%20salud%20mundial%20en%20esta%20d%C3%A9cada>.
3. Riquelme SF. Primera Historia de la crisis del coronavirus en España. La razón histórica. Revista hispanoamericana de Historia de las Ideas. 2020;(46).
4. Valdés MÁS. Infección respiratoria aguda por COVID-19: una amenaza evidente. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2020 Febrero; 19(01).
5. comabatecovid. Combate covid. [Online].; 2021 [cited 2021 abril 26. Available from: <https://combatecovid.hhs.gov/tengo-covid-19>.
6. L JHYJZY. Distribución temporal, geográfica y por población de la nueva enfermedad por coronavirus (COVID-19) desde el 20 de enero hasta el 10 de febrero del 2020, en China. Revista clínica española. 2020 noviembre; 220(8).
7. Letalidad y la mortalidad de Covid 19 en 60 países afectados y su impacto en los aspectos demográficos, económicos y de salud. Revista Médica heredina. 2020 oct-dic; 31(4).
8. Espinosa A. Reflexiones a propósito de la pandemia de COVID-19: del 18 de marzo al 2 de abril de 2020. Academia de Ciencias de Cuba, Ciencias Biomédicas; 2020.
9. Gil R. Cuadro Clínico del Covid-19. Revista Médica Clínica. 2020 febrero; 32(1).
10. Centros para el control y la prevención de enfermedades. cdc.gov. [Online].; 21 [cited 2021 abril 14. Available from: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>.
11. Arriola F. Neurological manifestations of COVID-19: A literature review. Neurologia 1. Argentina. 2020 octubre- diciembre; 12(4).

- 1 Abildúa A. Encefalopatías y encefalitis durante la infección aguda por SARS-CoV2.
 2. Registro de la Sociedad Española de Neurología SEN COVID-19. Neurología. 2021 marzo; 36(2).
- 1 Molina MM. Secuelas y consecuencias de la covid-19. Barcelona: Hospital
 3. Universitario de Bellvitge, Medicina respiratoria; 20.
- 1 Iglesias M. Tratamientos farmacológicos de los pacientes con COVID19:
 4. interacciones e indicaciones. Revista Española de Cardiología. 2020 noviembre; 20.
- 1 Centros para el control y la prevención de enfermedades. CDC. [Online].; 2021 [cited
 5. 2021 04 25. Available from: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects.html>.
- 1 Arangocillo P. Anatomía del corazón. In Libro de la salud cardiovascular. Barcelona;
 6. 2019. p. 2-6.
- 1 Villalobos E. El servicio de rehabilitación en la pandemia por COVID-19:
 7. adaptaciones y nuevos retos. Rehabilitación. 2020 noviembre.
- 1 Avellanet. Rehabilitación durante el encierro. Rehabilitación. 2020 mayo.
 - 8.
- 1 Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. MedlinePlus. [Online].; 2021
 9. [cited 2021 abril 27. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000978.htm>.
- 2 Juárez G. Neurorrehabilitación del paciente con esclerosis múltiple.
 0. Mediagraphic.org.mx. 2015 febero; 22(41).
- 2 Protásio L. Fase crónica del COVID-19: desafíos del fisioterapeuta ante las
 1. manifestaciones neurológicas. Fisioterapia en movimiento. 2020 julio; 33.
- 2 Silvana J. Rehabilitación kinésica para pacientes con alta hospitalaria por COVID-
 2. 19. Revista chilena de enfermedades respiratorias. 2021 Abril; 37(1).
- 2 Tellería A. Polineuropathy in the critical patient. Relevance of neurophysiological
 3. studies. Revista de neurologia. 1998;; p. 5.

2 Barrero Solis Claudia Lonera GASOMA. Índice de Barthel: Un instrumento esencial
4. para la evaluación funcional y la rehabilitación. Plasticidad y resauración neurológica.
Nuevos horizontes. 2003 Enero-Junio Julio-Diciembre; 4(1-2).

2 Ximena ÁRE. Aplicación del índice de Barthel y test de Tinetti para determinar la
5. capacidad funcional y motora de los estudiantes de la Pontifica Universidad Católica
del Ecuador con discapcidad física, visual y auditiva. Tesis a licenciatura. Quito:
Pontifica Universidad Católica del Ecuador, Carrera de Terapia Física; 2016.

2 Álvaro RG. IQB. [Online].; 2014. Available from:
6. <http://www.iqb.es/monografia/fichas/ficha138.htm>.

2 Amaya VMRRF. Patrología neuromuscular en cuidados intensivos. Medicina
7. intensiva. 2009.

VI. Anexos

a) Anexo 1. Consentimiento informado

Yo, _____ en calidad de paciente, concedo
permiso a _____ Licenciado en
Kinesiología y Fisioterapia de la Especialización en Kinesiología y
Fisioterapia Cardiorrespiratoria en la Universidad dl Gran Rosario para que
sea desarrollado mi caso clínico como trabajo de investigación.

Por tanto, permito que se me realice un seguimiento y tratamiento
previamente explicado. Se me permitió realizar preguntas sobre el
presente estudio y recibir suficiente información sobre el trabajo de
investigación. La participación es voluntaria por lo que en cualquier
momento, sin necesidad de dar explicaciones y sin que esto repercuta de
ningún modo, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para otro
propósito no acordado. Doy permiso para que el presente caso pudiera
aparecer en documentos impresos, versiones en línea y otras licencias. No
doy consentimiento para la toma de fotografías y grabación de vídeo.

De igual manera, Licenciado en Kinesiología y Fisioterapia _____, se compromete a garantizar la confidencialidad de modo que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación en los archivos de la universidad antes mencionada, nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio.

Firma de conformidad

Investigador

Testigo

b) Anexo 2. Diagrama PRISMA sobre la recolección de artículos

