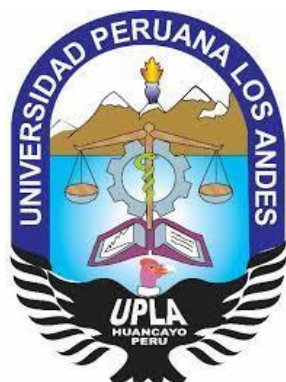


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

- TÍTULO** : **TERAPIA RESPIRATORIA POR MEDIO VIRTUAL EN LA RECUPERACIÓN DE UN PACIENTE POST COVID 19 HUANCAYO – DEL 01 DE MARZO AL 31 DE MARZO**
- PARA OPTAR** : El título profesional de Licenciado en Tecnología Médica – Especialidad: Terapia física y rehabilitación
- AUTOR** : Bachiller Kevin Nilton Tupiño Espinoza
- ASESOR** : Mg Ruiz Castañeda Miguel Ángel
- Línea de investigación institucional:** Salud y gestión de la salud
- Lugar o institución de investigación:** Huancayo – Telemedicina

**HUANCAYO – PERÚ – 2022**

## **RESUMEN**

El coronavirus es una enfermedad pulmonar con una alta tasa de mortalidad, ya hace un año que esta pandemia está azotando con mucha fuerza a todo el mundo, por ser una enfermedad nueva los protocolos de tratamiento se han elaborado en el transcurso de la pandemia, esto a nivel farmacológico y de igual manera en el contexto de la fisioterapia y rehabilitación, de aquí va tomando el valor terapéutico la fisioterapia en la recuperación del paciente con Covid y de esta manera busca disminuir el impacto de las secuelas pulmonares, ya que si no se realizan de forma adecuada el paciente corre el riesgo de afectar sus actividades cotidianas (AVD) y con muchas posibilidades de recaer o descompensarse después del alta médica, es aquí donde se realiza un trabajo dirigido a la recuperación en el paciente Post Covid 19. El tratamiento se puede realizar a nivel hospitalaria o después del alta, en el hospital se realiza en la unidad de cuidados intensivos, aquí el manejo con técnicas manuales y ejercicios terapéuticos pasivos y activos contribuyen a restablecer la función respiratoria, En el caso de los pacientes que han sido dados de alta se puede manejar de forma presencial o de forma virtual llamado telerehabilitación, sin embargo una manera de evitar la propagación y seguir cuidándonos debemos seguir evitando el acercamiento por lo cual nos propusimos un trabajo virtual con técnicas posturales y ejercicios Terapéuticos con el propósito de mejorar la función respiratoria y disminuir los síntomas que presentan los pacientes post Covid 19 después del alta médica.

Palabras clave: Telerehabilitación, Covid 19, Ejercicios terapéuticos.

## **ABSTRACT**

The coronavirus is a lung disease with a high mortality rate, it has been a year that this pandemic has been hitting the whole world with great force, as it is a new disease, the treatment protocols have been developed during the course of the pandemic, this At the pharmacological level and in the same way in the context of physiotherapy and rehabilitation, from here physiotherapy takes the therapeutic value in the recovery of the patient with Covid and in this way seeks to reduce the impact of pulmonary sequelae, since if it is not performed properly, the patient runs the risk of affecting their daily activities (ADL) and with many possibilities of relapse or decompensation after discharge, this is where work is carried out aimed at recovery in the Post Covid 19 patient. It can be carried out at the hospital level or after discharge, in the hospital it is carried out in the intensive care unit, here the management with manual techniques and exercises Passive and active therapeutic drugs contribute to reestablishing respiratory function. In the case of patients who have been discharged, it can be managed in person or virtually called telerehabilitation, however one way to avoid the spread and continue to take care of ourselves we must continue avoiding the approach for which we proposed a virtual work with postural techniques and therapeutic exercises with the purpose of improving respiratory function and reducing the symptoms that post-Covid 19 patients present after medical discharge.

Keywords: Telerehabilitation, Covid 19, Therapeutic exercises.

## INDICE DE CONTENIDOS

CARATULA	i
RESUMEN	v
RESUMEN	2
ABSTRACT	3
1. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	5
<b>1.1. Diagnóstico socio económico</b>	6
<b>1.2. Diagnóstico de Salud actual</b>	7
2. MARCO TEÓRICO	8
<b>2.1. Antecedentes de investigación</b>	8
2.1.1. Artículos científicos	8
2.1.2. Tesis Nacionales e internacionales	9
<b>2.2. Bases teóricas</b>	10
<b>2.2.1. Terapia Respiratoria</b>	10
<b>2.2.2. Telemedicina</b>	13
<b>2.2.3. Covid 19</b>	14
3. DESARROLLO DEL CASO CLINICO	17
<b>3.1. anamnesis e Historia Clínica</b>	17
4. SESIONES DE TRATAMIENTO	20
5. DISCUSIÓN	23
6. CONCLUSIONES	24
7. RECOMENDACIONES	25
Referencias bibliográficas	26
ANEXOS	29

## 1. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

La tele orientación llamada también tele rehabilitación es una modalidad virtual de tratamiento que se ha dado en estos tiempos de pandemia, donde el tecnólogo medico de terapia física y rehabilitación y el paciente post Covid 19 se conectan por medio de una plataforma virtual y pueden interactuar para el tratamiento respiratorio.

En España (según) mediQuo, una aplicación digital, detallo que se tuvieron más de 700.000 usuarios en el año 2019, los cuales se iban adecuando a los avances tecnológicos sin embargo en el año 2020 se registró un aumento del 139% (mas) por motivo de la tele consulta, este tipo de atención a los pacientes ayuda al distanciamiento y reducir la sobre saturación hospitalaria, por lo que se fueron implementando estos sistemas digitales (1).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2020 refiere que es esencial el abordaje de la telemedicina en la pandemia por el Covid 19 ya que en los hospitales están saturados y no debemos olvidar que la población aún sigue requiriendo necesidades varias de salud, quiere decir que debe atender consultas de medicina general, reumatología, urología, ginecología, rehabilitación por lo que se hace una necesidad la implementación de la atención virtual por diferentes plataformas, la que más se puede ajustar a cada realidad poblacional (2).

En México según la Fundación Carlos Slim en el año 2019 refiere que la telemedicina no ha sido implementada adecuadamente y que hay una brecha seria en avances tecnológicos no son equitativo en todo el país, también menciona que en esta pandemia se están implementando nuevos programas una de estas es Sofia que está teniendo una buena acogida por parte de los pacientes con Covid 19, teniendo hasta el mes de mayo de este año más de dos mil consultas (3)

Según datos de Global Health intelligence en el año 2019 refirió que Chile encabeza la implementación de medicina en latinoamérica teniendo al 68% de los hospitales (de este país teniendo) el servicio de telemedicina y estas consultas en casi su totalidad es por causa del Covid 19, también en su estudio detalla que en Uruguay se está implementando esta atención en un 54% lo cual lo deja en un segundo lugar y con 45% se tiene a Guatemala con un tercer lugar en latinoamérica (4).

En Perú según los resultados estadísticos Essalud en el año 2019 refiere que cada mes se realiza más de 96 mil teleconsultas y cuenta más de 20 especialidades, sin embargo, ahora en la pandemia consultas respiratorias son una de las más solicitadas a tal punto de saturar este servicio, sin duda este tipo de servicio a llegado para brindar una atención de calidad para la población peruana, ya que nuestro sistema de salud ya antes de la pandemia contaba con muchas deficiencias (5)

En Huancayo tenemos referencia del área de estadística del Hospital Daniel Alcides Carrión que en el año pasado desde el mes de mayo que se inició la telemedicina se ha dado más de 8 mil consultas vía virtual y en el área de rehabilitación física ha sido más de 2400 consultas en rehabilitación física lo que hace ver la necesidad y la urgencia de implementar y mejorar el servicio de tele orientación a la población huancaína, es aquí que en nuestro trabajo deseamos conocer cuáles son los efectos de la terapia respiratoria después de la teleorientación por parte de los fisioterapeutas durante el primer mes de atención.

### **1.1. Diagnostico socio económico**

En este momento de la pandemia vamos a ver que la mayoría de la población está sufriendo económicamente, por los estragos que a causado el cierre de negocios, la cuarentena y la alta probabilidad de despido en muchos de los trabajos que se daban de forma formal e informal. Que si bien el estado esta subsidiando a la mayoría de personas con bono económico, es bien sabido que no ha llegado a todas las personas. Además, el hecho de enfermar con el Covid, conlleva a gastos altos, ya que los insumos médicos se han elevado muchísimo en estos tiempos de pandemia, afectando más aun la económica de toda la población.

En nuestro caso clínico, tenemos a un paciente varón de 55 años domiciliado en la calle arterial N° 1243 del distrito de Chilca, con recursos económicos bajos, y 2 personas dependen de él, sin trabajo actual y con deudas económicas por haber presentado gastos muy fuertes al momento de su estancia hospitalaria, se puede ver en la actualidad que el distrito está bastante desordenado y falta de accesibilidad para el traslado, este distrito se ubica a unos 20 minutos del Hospital Daniel Alcides Carrión y a pie es de 35 minutos lo cual hace muy complicado la rápida atención sanitaria, también en la segunda ola se puede ver que las cama en este nosocomio se han saturado.

## **1.2. Diagnóstico de Salud actual**

El paciente estuvo hospitalizado 20 días en el Hospital Daniel Alcides Carrión, por tener un diagnóstico de Covid 19 moderado, saturando 80% de oxígeno y fue administrado hasta 8 litros de oxígeno con una cánula binasal, por lo que estuvo medicado y monitoreado durante duro su estancia.

En la actualidad el paciente está en casa aun presenta una saturación de 89% de oxígeno y una frecuencia respiratoria de 42 con sensación de falta de aire cuando camina y sube gradas, y con dolor en la espalda.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de investigación**

#### 2.1.1. Artículos científicos

Saavedra en el 2021, realizo una investigación “Intervención de las TICs en redefinición de atención externa en Hospital II-2 Tarapoto en épocas de pandemia Covid 19”, su propósito fue conocer el impacto del uso de la tecnología en telesalud en el Hospital II-2 Tarapoto en pandemia COVID-19. Metodología: Cuantitativo, descriptivo en 1785 usuarios. Resultados: El 80% realizo telemonitoreo, 21 13% hizo teleinterconsulta, y el 7% realizo teleorientación. Conclusión: La telemedicina en los tiempos de pandemia por el Covid 19 es accesible en un 100% gracias a las TICS (6).

Laxe y Col presentaron un artículo “La rehabilitación en tiempos del Covid 19”, tuvo como propósito recoger de forma global la situación y el papel de nuestra especialidad durante la pandemia. Metodología: Cualitativa, revisión bibliográfica. Resultados: La revisión muestra que al ser una enfermedad nueva no había protocolos de tratamiento por parte del fisioterapeuta y el equipo multidisciplinario tampoco consideraba al fisioterapeuta como a otros profesionales como profesionales de intervención temprana, pero sin duda en la fase de rehabilitación el fisioterapeuta tomo un rol trascendental. Conclusión: Se debe de considerar realizar protocolos de fisioterapia para el tratamiento en fase inicial, hospitalización UCI y Post Covid (7).

Aland en el 2019 presenta su artículo “Apps, mHealth y telemedicina: Beneficios, peligros, paradigmas y nuevas fronteras en medicina” tuvo como propósito conocer los aplicativos, beneficios, peligros y paradigmas de la telemedicina. Metodología: Observacional descriptivo. Resultados: Se observaron aplicaciones con el único objetivo económico y no de equiparar las desigualdades sociodemográficas. Conclusiones: Se demuestra la lata importancia de la telemedicina para grupos sociales con pocas posibilidades de atención sin embargo no se debe de perder el contacto físico entre médico y paciente (7).



Correa y Col en el 2019 presentan su artículo “La telemedicina en Colombia: Realidad moral y jurídica” fue analizar la aplicación de la telemedicina en Colombia desde una perspectiva ética, deontológica y legal. Metodología: De enfoque Cualitativo descriptivo. Conclusión: Se ha demostrado la utilidad de profundizar en los riesgos y usos de la telemedicina, y en el binomio ciencia y humanismo inherente en su ejercicio. (8).

#### 2.1.2. Tesis Nacionales e internacionales

Sais y Perez en el año 2021 realizaron una investigación “ Eficacia del tratamiento fisioterapéutico en atención primaria, mediante consulta no presencial, a un paciente de alta de neumonía por coronavirus”, su propósito fue comprobar si una intervención de fisioterapia en atención primaria, realizada a un paciente a través de consulta no presencial (CNP), es eficaz. Metodología: Estudio pre experimental, longitudinal en un caso. Resultados: Se realizó una intervención por medio de teléfono por 28 días, dando buenos resultados. Conclusión: Se debe de realizar más estudios de los efectos para poder determinar el grado de beneficio de la intervención fisioterapéutica (9).

Tello en el 2020, realizó una investigación “Evaluación de satisfacción de la implementación de estrategia de tele monitoreo y teleorientación domiciliaria para la atención de pacientes crónicos en Hospital Cayetano Heredia durante la pandemia Covid 19, 2020”, su propósito fue evaluar de satisfacción de la implementación de estrategia de telemonitoreo y teleorientación domiciliaria para la atención de pacientes crónicos en Hospital Cayetano Heredia durante pandemia Covid 19 – en el período de abril a setiembre 2020 en Lima Perú. Metodología: Observacional, descriptivo en 145 pacientes. Conclusión: Los pacientes estuvieron medianamente satisfechos (9).

Sandoval en el 2019, realizó una investigación “Desarrollo de aplicaciones con Myo”, su propósito fue estudiar las características del dispositivo Myo y aspectos problemáticos de la rehabilitación física. Metodología: Estudio de tipo observacional descriptivo en 135 pacientes. Resultados: Se realizó un experimento con 10 pacientes del sexo masculino en la etapa post hospitalaria, luego de haber sufrido alguna lesión en sus extremidades

superiores, obteniendo los siguientes resultados. Conclusión: El empleo del sistema de telerehabilitación propuesto y su aplicación en la etapa post hospitalaria permite concluir que existe más control por parte de los doctores y de los mismos pacientes por las actividades que deben realizar para lograr una rehabilitación significativa (10).

Collazos y Torres en el 2018, realizaron un trabajo de investigación “La eficacia de la telemedicina en la mejora de los servicios de emergencia”, tuvo como propósito Analizar y sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la telemedicina en los servicios de emergencia. Metodología: Cuantitativo, descriptivo, retrospectivo por medio de una revisión bibliográfica de 25 artículos. Resultados: 8 de los estudios tuvieron una alta evidencia en los efectos beneficiosos, uno tuvo una evidencia media y una tuvo una evidencia baja. Conclusión: De los estudios revisados se demostró la alta eficacia que tiene la telemedicina en el servicio de emergencia (11).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Terapia Respiratoria**

La terapia respiratoria es una subespecialidad de la fisioterapia que utiliza métodos y técnicas específicas encargadas de mejorar de la función respiratoria en muchas afecciones respiratorias (12).

#### **Fisiología de la función respiratoria**

La principal función del aparato respiratorio es el intercambio de gases entre el aire que ingresa y la sangre capilar que está en el alveolo. Lo cual va a devolver al oxígeno a la sangre venosa y excretara el exceso de anhídrido carbónico, todo este proceso se realiza mediante la ventilación, distribución, perfusión pulmonar y difusión (13).

**Ventilación:** Es el transporte del aire inspirado hacia los alveolos, en la respiración normal el volumen es de medio litro, de los cuales 150 ml corresponden a las vías aéreas considerado espacio muerto anatómico y los 350 ml restantes si llegan a los alveolos. Además, se considera normal una frecuencia respiratoria de 15 respiraciones por minuto y el volumen por minuto es considerado de 5 litros (13).

**Difusión:** Es cuando pasa el oxígeno y Co2 por la membrana alveolar y se realiza por medio de una difusión simple, esta consiste en que pasa de una zona de mayor presión a una de menor presión para equilibrarse (13).

**Perfusión:** Es el proceso por el cual el corazón aporta sangre hacia los alveolos y capilares y de esa manera captar el oxígeno del alveolo, esto se da por las arterias pulmonares, en condiciones normales debe haber un equilibrio entre perfusión y ventilación (13).

### **Objetivos de la terapia Respiratoria en el Covid**

- Mejorar la sensación de apnea
- Reducir las complicaciones
- Preservar la función pulmonar
- Prevenir y mejorar la disfunción y discapacidad
- Mejorar la calidad de vida, ansiedad y depresión (14).

Nivel de Intervención de la fisioterapia en el proceso patológico del Covid 19

Según estudios de Zhao HM en el año 2020 se dieron pautas y recomendaciones sobre la intervención del fisioterapeuta en la atención de los pacientes adultos con Covid 19, siendo

- Atención hospitalaria, donde la terapia respiratoria aliviara síntomas de disnea, ansiedad, depresión, mejora la función física y favorece la calidad de vida.
- Atención hospitalaria de Unidad de Cuidados Intensivos, donde no se sugiere rehabilitación respiratoria temprana.
- Atención del paciente aislado
- Atención del paciente en casa, donde se puede realizar por medio de telemedicina, videos tutoriales, manuales que ayuden a la orientación de los ejercicios respiratorios y su forma adecuada de realizar.

### **Técnicas de fisioterapia respiratoria**

La fisioterapia convencional está orientada a despegar las secreciones que están pegadas en la paredes para luego trasportarlas y expulsarlas, por lo que se aplican muy frecuente mente la vibración y la percusión (15).

Drenaje postural: Esta técnica facilita el drenaje de las secreciones orientando los lóbulos y segmentos pulmonares en verticalidad para favorecerse por la gravedad, se emplea con mucha frecuencia en los adultos en posición lateral, prono y sedestación los cuales deben de cambiarse cada 2 horas para la constante movilización de estas secreciones (15).

Ejercicios de expansión torácica: Esta técnica se realiza pidiendo al paciente con inspiraciones máximas sostenidas con una pequeña apnea al final de esta inspiración luego se realiza una espiración lenta de forma pasiva, también se puede emplear los incentivador de respiración (15).

Control de la respiración, respiración diafragmática: Esta técnica consiste en pedirle al paciente respirar concientizando la utilidad del diafragma muy frecuente se le pide que infle el abdomen y se debe de evitar la utilidad de los músculos accesorios de la inspiración y espiración, muy útil para disminuir la fatiga (15).

Percusión torácica: Esta técnica consiste en pequeños golpeteos con la mano en forma de cuchara y se debe realizar en los diferentes lóbulos pulmonares como también se pueden combinar con las posturas de drenaje postural (15).

Vibración torácica: Esta técnica se caracteriza por colocar las manos sobre las diferentes partes del tórax y realizar oscilaciones que generan vibraciones, estas se deben de realizar en la espiración, se puede combinar con las compresiones y drenaje postural (15).

Compresión torácica: Esta técnica consiste en comprimir la parrilla costal para favorecer la espiración, las manos se pueden colocar a nivel lateral de la parrilla costal a nivel del esternón (15).

Tos provocada y dirigida: Esta técnica consiste en incentivar la tos por medio de una presión a nivel supraesternal al final de la espiración, esta técnica tiene como finalidad ayudar a la expulsión de las secreciones, se recomienda (15).

Técnica de espiración forzada (huffing) y ciclo activo de técnicas respiratorias: Consiste en pedirle respiraciones en secuencias de 3 a 4 respiraciones diafragmáticas a volumen corriente y se continua con 3 a 4 respiraciones con expansión torácica y se finaliza con 1 a 2 ejercicios de espiración forzada con la glotis abierta volumen

pulmonar medio o bajo, se puede combinar con las posturas de drenaje y se requiere que el paciente pueda comprender las instrucciones (15).

Drenaje autógeno: Es una técnica muy similar a la espiración forzada, esta consta de 3 fases. La primera es para despegar las mucosidades, luego acumular las secreciones en las vías aéreas de mediano y gran calibre y la última fase es la expulsión. Esta inicia pidiendo al paciente que realiza una inspiración lenta y profunda por la nariz, para luego se debe explicar que siga con una apnea de 2 a 3 segundos para luego realizar una espiración moderadamente forzada con la glotis abierta, esta técnica tiene la finalidad de despegar y orientar la mucosidad a las vías principales (15).

### **2.2.2. Telemedicina**

Es un recurso tecnológico empleado en el sector salud para optimizar los servicios de atención en salud, tanto para diagnóstico, tratamiento y educación al paciente (16).

Según la OMS la telemedicina es la prestación de servicios de salud por parte del personal de salud a través de las tecnologías de la información y comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento, la prevención de enfermedades, la investigación y evaluación con el fin de mejorar la salud de la población (16).

#### **Servicios que se brindan por telemedicina**

Gracias a esta interacción digital se están sumando cada vez más especialidades médicas dentro de esta atención ya disponemos de la telerehabilitación, tele radiología, tele cardiología, tele oftalmología, tele dermatología, tele nutrición, y en el caso de la telerehabilitación siempre ha habido cierto rechazo por haber tenido siempre el paradigma de atender presencialmente al paciente ya que el tratamiento estaba orientado a la aplicación de agentes físicos, si embargo en esta pandemia se ha rescatado una de nuestras grandes fortalezas y este es el ejercicio, que muy bien puede ser explicado y replicado por la teleorientación que se le da al paciente (16).

### **Uso de la telemedicina**

Dentro de la práctica clínica se puede emplear la tele medicina de las siguientes formas, las cuales en nuestro país se está bastante retrasado por el propio subdesarrollo sin embargo se está empelando para hacer tele diagnóstico, tele consulta, Monitorización remota, teleconferencia (Reuniones medicas) y almacenamiento digital de las historias clínicas y ayudas diagnosticas, en el caso de la telerehabilitación y el uso que se realiza en la fisioterapia esta la tele monitoreo, ya que constantemente o diariamente se está controlando los síntomas que presenta el paciente con Covid 19, gracias a esta monitorización el paciente se siente seguro y tranquilo ayudando en su recuperación (16).

### **Ventajas que brinda la teleorientación**

No cabe duda que la telemedicina a sido de gran ayuda en tiempo de la pandemia, ya que gracias a esta forma de interactuar a podido ayudar a miles de persona con problemas de salud, entre las ventajas tenemos la reducción de gastos tanto para el establecimiento sanitario y también para la persona que se desea atender, también tiene la ventaja de reducir el contagio de enfermedades bacterianas y virales como es el caso del Covid 19, y también se puede hablar que una de las ventajas es contar con especialistas a distancia ya que en nuestro país no se cubre la demanda de los especialista en zonas alejadas (16).

### **2.2.3. Covid 19**

Es una afección viral causada por el virus denominado coronavirus (17).

#### **Etiología del Covid 19**

El agente causante es el virus denominado SARS-CoV-2, SAR es un término en ingles que significa Severe Acute Respiratory Syndrome que significa síndrome respiratorio agudo severo (17).

## **Historia de la Pandemia del Covid 19**

La Pandemia del Covid 19 se inició en según los estudio en la ciudad Wuhan del País China a finales del 2019, en estos se presentaron caso graves de neumonía, siendo la población mas susceptible entre los 30 a 79 años, también después de varios meses lo asociaron a personas que habían visitado un mercado de esta ciudad donde vendían diferentes tipos de animales domésticos y silvestres incluidos los murciélagos, pasado algunos meses el aumento de casos se dio de forma exponencial, por lo que se fue diseminando a otros países asiáticos y después a países europeos y por ultimo en el todo el mundo. En marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) detallo la gravedad de la enfermedad y que se deben de tomar medidas extraordinarias en todos los países como es el distanciamiento social, uso de mascarillas y cartead y el constante lavado de manos como medidas de bioseguridad para evitar el contagio, ya en el 2021 se inicia con la vacunación siendo primero en países desarrollados y en el caso de Perú seguimos hasta la actualidad con el proceso de vacunación que ha ayudado en la disminución de los casos graves de esta enfermedad(18).

## **Fisiopatología del Covid 19**

El origen de todas las alteraciones clínicas de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 se inicia con la unión de la glucoproteína S al receptor de la célula huésped (enzima convertidora de angiotensina 2 [ACE2]), que es un paso crítico para la entrada del virus. También interviene una molécula activadora que facilita la invaginación de la membrana para la endocitosis de SARS-CoV-2 (proteasa celular transmembrana de serina tipo 2 [TMPRSS2]). Gran cantidad de los eventos inmunológicos que se observan en SARS-CoV-2 surgen a partir del conocimiento de la infección por SARS-CoV, con quien tiene una similitud en sus secuencias genéticas de 79%; sin embargo, es más parecido al coronavirus de murciélago RaTG13, con 98% de semejanza y a las secuencias del coronavirus del pangolín (un oso hormiguero escamoso). Gran cantidad de los eventos inmunológicos que se observan en SARS-CoV-2 surgen a partir del conocimiento de la infección por SARS-CoV, con quien tiene una similitud en sus secuencias genéticas de 79%; sin embargo, es más parecido al coronavirus de murciélago RaTG13, con 98% de semejanza y a las secuencias del coronavirus del pangolín (un oso hormiguero escamoso) (17).

## **Síntomas del Covid 19**

Los pacientes que enferman de coronavirus presentan diversas sintomatologías, sin embargo, hay síntomas comunes en todos, este es la fiebre, malestar general, pérdida o alteración del gusto y dificultad respiratoria y diarrea, y en otros casos los pacientes pueden presentar alteraciones dermatológicas, mareo, dolor de cabeza (19).

## **Síntomas clínicos Post Covid**

Después que el paciente pasa todo el proceso viral y haber estado en hospitalización con una afección moderada o severa los pacientes si bien ya están fuera de peligro aún persisten con algunos síntomas por lo que se requiere una intervención fisioterapéutica, los síntomas más frecuentes son la sensación de apnea, carraspera, dolor de pecho y dolor de espalda que en muchos casos dificulta las actividades de la vida diaria e imposibilita que la persona vuelva a su rutina normal (19).

## **Secuelas del Covid 19**

Aún falta evidencia científica que establezca con claridad la secuela que podría dejar esta enfermedad, pero sin embargo con los pacientes que ya están de alta se registran que aun presentan debilidad muscular, problemas de memoria e incluso cansancio por lo que se sugiere realizar una constante monitorización, seguimiento de los pacientes es ahí la importancia de la fisioterapia para reducir en lo mínimo las secuelas que podría dejar esta enfermedad que está aquejando a todo el mundo (19).



### **3. DESARROLLO DEL CASO CLINICO**

#### **3.1. anamnesis e Historia Clínica**

##### **A. Datos e Identificación del paciente:**

- Nombre: Jesús Cornejo
- Fecha de nacimiento: 14 de setiembre de 1965
- Edad actual: 56 años
- Sexo: Masculino
- Religión: católica
- Grado de instrucción: Secundaria completa
- Ocupación: Comerciante
- Procedencia: Distrito de Chilca

##### **B. Motivo de consulta:**

Paciente refiere sensación de falta de aire cuando realiza actividades físicas como es caminar, subir gradas o realizar traslado de cosas, también presenta debilidad de las extremidades superiores e inferiores y presenta dolor de pecho leve y dolor de espalda moderado, refiere que tiene problemas para salir a la calle, salir a hacer compras, por sus molestias.

Refiere no haber recibido terapia en el hospital después del alta por tener problemas económicos y le dificulta trasladarse desde su casa hasta el nosocomio, y por lo tanto su sintomatología sigue muy similar a la que tenía después de haber sido de alta.

### **C. Evaluación fisioterapéutica:**

#### **Evaluación postural**

Paciente presenta una cifosis torácica marcada, antepulsión de hombros, cabeza ante pulsada, refiere el paciente que tenía mejor postura y que se siente débil y que es la postura que adopto después de estar hospitalizado.

#### **Evaluación de la sensibilidad**

Paciente siente una mayor sensibilidad en el pecho y espalda con presencia de dolor, dolor de pecho con un dolor de grado 4 según la escala análogo visual que se interpreta como una intensidad leve y el dolor de la espalda el paciente refiere un dolor de grado 6 según la escala análogo visual según que se interpreta como un dolor de intensidad moderada. Además, se puede referir que el paciente está en un estado de alerta, lo cual esta mas elevado su estado de sensibilidad corporal.

#### **Evaluación articular**

El paciente presenta de forma general una disminución del rango articular, además es mas notorio en el hombro, teniendo una flexión de 140° y en la abducción de 120°, lo que denota una afectación mayor a nivel proximal.

#### **Evaluación Respiratoria**

Paciente presenta una disminución de la frecuencia respiratoria, siendo de 40 por minuto y presenta una disnea según la escala de Borg el paciente presenta una disnea de grado 5, lo cual refiere que el paciente tiene aún mucha dificultad para respirar cuando una actividad física.

#### **Evaluación de la fuerza muscular**

Presenta una disminución de fuerza muscular de los músculos del tronco, abdominales, oblicuos, presenta una disminución de fuerza muscular de extremidades superiores e inferiores, considerándolos en grado 3 -, también se evidencia una disminución de fuerza muscular del diafragma considerándolo en grado 2 según la escala de fuerza muscular.

### **D. Plan de tratamiento**

El tratamiento que se va a proponer es por medio de la teleorientación, por lo cual nos trazaremos metas

## **E. Objetivos de tratamiento**

Objetivo general

Mejorar la función respiratoria

Objetivo específico

- Mejorar la frecuencia respiratoria
- Mejorar el patrón respiratorio
- Disminuir el dolor
- Disminuir la disnea
- Mejorar la fuerza muscular
- Mejorar la movilidad y rango articular

## **F. Protocolo de tratamiento**

### **Educación de la respiración normal**

- Se le pide al paciente que se siente y se concentre en su respiración, luego se le pide que inspire por la nariz y luego que espire por la boca, luego se le pide que trate de inspirar por 4 a 5 segundos y luego que inspire en el mismo tiempo, este es el ritmo que debe de aprender en su respiración.

### **Educación del patrón respiratorio**

- Se le enseñara primero el patrón diafragmático, se le pide que ponga la mano debajo de la ultima costilla y al momento de inspirar debe de aumentar el volumen abdominal, debe de repetir de 10 a 15 repeticiones.
- Luego se le enseñara el patrón respiratorio torácico, se le pide que ponga la mano a nivel del tórax y al momento de inspirar debe de aumentar el volumen torácico, debe de repetir de 10 a 15 repeticiones.

### **Ejercicios de fortalecimiento diafragmático**

- Se le pide que el paciente inspire el aire y aumente el tamaño del volumen abdominal la mano debe de ofrecer resistencia, se debe de repetir de 10 a 15 repeticiones y luego se debe progresar.

### **Ejercicios de Flexibilización de la parrilla costal**

- Ejercicio de rotación torácica, se le pide al paciente que rote el tronco hacia la izquierda y derecha coordinando la respiración para que de esa manera menore el rango y flexibilidad torácica.
- Ejercicios de inclinación de tronco, se pide al paciente que levante un brazo e incline su tronco hacia el lado contrario, coordinado con la respiración, debe de repetir 10 y progresar a 15 repeticiones.
- Ejercicios de extensión torácica. Se le pide al paciente que flexione los brazos y que coordine la respiración cuando levante los brazos se le pide que inspire y cuando baje que espire, realizar 10 repeticiones y progresar a 15 repeticiones.

### **Ejercicios de fortalecimiento funcional**

- Ejercicios de sentadilla, 10 repeticiones a tolerancia la flexión de rodilla por 2 series al inicio, y progresar a 3 series según mejore.
- Ejercicio funcional de sentado a bípedo, realizar 10 repeticiones, realizar 2 series con un reposo de un minuto y progresar a 3 series, también puede progresar flexionando los hombros al momento de pararse.
- Ejercicio funcional con una botella realizar movimientos circulares alrededor de la cabeza cogiendo con las 1 manos, esta se debe de coordinar con la respiración, realizar 10 repeticiones alternando tanto para la derecha y para la izquierda.

## **4. SESIONES DE TRATAMIENTO**

### **Primera sesión:**

En la primera sesión se realizó la recolección de la información, se llenó la información de los datos generales y la anamnesis, después se realizó la evaluación fisioterapéutica, iniciando con la evaluación del estado general, evaluación de la función respiratoria, evaluación de la postura y fuerza muscular, sesión tuvo una duración de 40 minutos.

**Segunda sesión:**

En esta sesión, se enseña al paciente como debe ser la respiración nasal, y como se concientiza la respiración normal, por lo cual el paciente debe estar sentado, cómodo y concentrado en su respiración, se debe de repetir 8 veces por 3 series, el paciente se fatiga por tal motivo no llego a 10 repeticiones, esta sesión duro 40 minutos.

**Tercera sesión:**

En esta sesión se le enseñó ejercicios de fortalecimiento de los músculos respiratorios, primero sobre el fortalecimiento del diafragma, y fortalecimiento de los músculos intercostales y músculos accesorios de la respiración, por lo que el paciente debe de estar sentado y debe estar concentrado en la respiración para mejorar el input sobre estos músculos, se debe repetir cada respiración 10 veces, estos ejercicios se realizaron combinándolos con los brazos y con pesas y pelotas, a manera de estimular la variabilidad, esto con el propósito de estimular el cerebro.

**Cuarta sesión:**

Paciente realiza ejercicios de fortalecimiento del diafragma, coloca las manos en el abdomen y debe inspirar y aumentar el volumen del abdomen, se repite 15 ejercicios en 2 series, también se realizó ejercicios de flexibilización, extensibilidad e inclinaciones de tronco con el propósito de flexibilizar, a la vez debe de coordinar con los ejercicios respiratorios, realizar cada movimiento coordinando con la respiración.

**Quinta sesión**

Paciente realiza ejercicios de fortalecimiento del diafragma, coloca las manos en el abdomen y debe inspirar y aumentar el volumen del abdomen, se repite 15 ejercicios en 2 series, también se realizó ejercicios de flexibilización, extensibilidad e inclinaciones de tronco con el propósito de flexibilizar, a la vez debe de coordinar con los ejercicios respiratorios, realizar cada movimiento coordinando con la respiración.

### **Sexta sesión**

Paciente realiza ejercicios de fortalecimiento del diafragma, coloca las manos en el abdomen y debe inspirar y aumentar el volumen del abdomen, se repite 15 ejercicios en 2 series, también se realizó ejercicios de flexibilización, extensibilidad e inclinaciones de tronco con el propósito de flexibilizar, a la vez debe de coordinar con los ejercicios respiratorios, realizar cada movimiento coordinando con la respiración.

### **Séptima sesión**

Paciente realiza ejercicios de fortalecimiento del diafragma, coloca las manos en el abdomen y debe inspirar y aumentar el volumen del abdomen, se repite 15 ejercicios en 2 series, también se realizó ejercicios de flexibilización, extensibilidad e inclinaciones de tronco con el propósito de flexibilizar, a la vez debe de coordinar con los ejercicios respiratorios, realizar cada movimiento coordinando con la respiración.

### **Octava sesión**

Paciente realiza ejercicios de fortalecimiento del diafragma, coloca las manos en el abdomen y debe inspirar y aumentar el volumen del abdomen, se repite 15 ejercicios en 2 series, también se realizó ejercicios de flexibilización, extensibilidad e inclinaciones de tronco con el propósito de flexibilizar, a la vez debe de coordinar con los ejercicios respiratorios, realizar cada movimiento coordinando con la respiración. También se realizó ejercicios funcionales de cuclillas y cambio de sedente a bípedo realizarla coordinando la respiración con repetición de 10 repeticiones por 2 series.

### **Novena sesión**

**EL** Paciente realiza ejercicios de fortalecimiento del diafragma, coloca las manos en el abdomen y debe inspirar y aumentar el volumen del abdomen, se repite 15 ejercicios en 2 series, también se realizó ejercicios de flexibilización, extensibilidad e inclinaciones de tronco con el propósito de flexibilizar, a la vez debe de coordinar con los ejercicios respiratorios, realizar cada movimiento coordinando con la respiración. También se realizó ejercicios funcionales de cuclillas y cambio de sedente a bípedo realizarla coordinando la respiración con repetición de 15 repeticiones por 2 series.

## **Decima sesión**

El paciente realiza ejercicios de fortalecimiento del diafragma, coloca las manos en el abdomen y debe inspirar y aumentar el volumen del abdomen, se repite 15 ejercicios en 2 series, también se realizó ejercicios de flexibilización, extensibilidad e inclinaciones de tronco con el propósito de flexibilizar, a la vez debe de coordinar con los ejercicios respiratorios, realizar cada movimiento coordinando con la respiración. También se realizó ejercicios funcionales de cuclillas y cambio de sedente a bípedo realizarla coordinando la respiración con repetición de 20 repeticiones por 2 series.

## **5. DISCUSIÓN**

El presente trabajo tiene la finalidad dar a conocer la mejora de la capacidad respiratoria del paciente con Post Covid con los ejercicios realizados de forma virtual, por lo que al realizar la evaluación inicial el paciente era dependiente del oxígeno, tras los ejercicios el paciente mejoro la confianza, disminuyo el estrés por la dificultad respiratoria, los ejercicios toman una gran relevancia en la recuperación del paciente con enfermedad pulmonar causada por el Covid 19.

Sais en el 2021 y otros estudios también refieren la importancia de la telemedicina para los pacientes con enfermedad pulmonar, por lo que se debe seguir implementando estas estrategias sanitarias a nivel nacional e internacional, el estado debería mejorar las telecomunicaciones, ya que aún hay lugares con poco cobertura de estas telecomunicaciones, debe mejorar el ancho de banda para que la conectividad sea más fluida y los pacientes deben de tener más confianza en los fisioterapeutas, ya que esta intervención no debe de tomarse a la ligera y ser practicado sin supervisión ya que el paciente puede exagerar o descompensarse o provocarse dolores musculoesqueléticos por una inadecuada intervención fisioterapéutica.

## **6. CONCLUSIONES**

- Paciente mejoro la capacidad respiratoria después de las 10 sesiones de fisioterapia
- A nivel muscular, el paciente tiene mayor fuerza muscular de las extremidades, sin embargo, aún debe seguir realizando ejercicios que ayuden a mantener la condición física.
- A nivel de la amplitud articular se observa una mejoría, ya que los ejercicios funcionales incidieron en todo el cuerpo.
- El dolor disminuyo, considerablemente, paciente refiere un leve dolor mínimo en el pecho y espalda.



## **7. RECOMENDACIONES**

- Se sugiere que el paciente continúe con los ejercicios respiratorios.
- Paciente debe de realizar ejercicios funcionales en casa, estos ayudaran a mantener y una condición física adecuada con ejercicios en casa como las cuclillas y arrodillarse.
- Se sugiere evitar bebidas frías y cambios bruscos de temperatura, todo esto debe ser de manera permanente en casa.
- Evitar exponerse en la calles y lugares donde hay aglomeración. Salir lo menos posible y educar a las personas para que tomen conciencia sobre el cuidado de lavado de mano.

## Referencias bibliográficas

1. Serra G. El uso de la telemedicina en España aumenta un 153% Madrid: Consalud; 2019. Disponible en: <https://www.consalud.es/tecnologia/tecnologia-sanitaria/telemedicina-espana-aumenta-153-78862-102.html>.
2. Etienne C. Teleconsulta durante una pandemia Vasquez D, editor. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2019. Disponible en: <https://www.paho.org/ish/images/docs/covid-19-teleconsultas-es.pdf>.
3. Sanchez A. Sofía la aplicación mexicana de telemedicina Mexico DF: Fundación Carlos Slim; 2019. Disponible en: <https://saluddigital.com/plataformas-digitales/sofia-la-aplicacion-mexicana-de-telemedicina/>.
4. UnitedHealth. Nueva aplicación optimizaría servicios de telemedicina en el sistema de salud Bogotá: Axioma marketing; 2019. Disponible en: <https://www.elhospital.com/temas/Nueva-aplicacion-optimizaria-servicios-de-telemedicina-en-el-sistema-de-salud-norteamericano+132208>.
5. Molinelli F. EsSalud Digital: conoce el centro de telemedicina más moderno del Perú Lima: Andina. Agencia Peruana de Noticias; 2020. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-essalud-digital-conoce-centro-telemedicina-mas-moderno-del-peru-819506.aspx>.
6. Saavedra S. Intervención de las TICs en redefinición de atención externa en Hospital II-2 Tarapoto en épocas de pandemia Covid 19 Tarapoto: Revista científica de sistemas e informática; 2021.
7. Aland A. Apps, mHealth y telemedicina: beneficios, peligros, paradigmas y nuevas fronteras en medicina Lima: Revista de la sociedad Peruana de Medicina Interna; 2019.

8. Correa A, Guzmán F. La telemedicina en Colombia: Realidad moral y Jurídica Bogotá: Revista Científica Hermes; 2019. Disponible: [file:///D:/TESIS%20ESCRITORIO/TESIS%20TANIA%20SANTIVA%C3%91EZ/Teleorientaci%C3%B3n/Correa%20AM%202019.%20La%20telemedicina%20en%20colombia%20\(%20Articulo\).pdf](file:///D:/TESIS%20ESCRITORIO/TESIS%20TANIA%20SANTIVA%C3%91EZ/Teleorientaci%C3%B3n/Correa%20AM%202019.%20La%20telemedicina%20en%20colombia%20(%20Articulo).pdf).
9. Tello S. Evaluación de satisfacción de la implementación de estrategia de telemonitoreo y teleorientación domiciliaria para la atención de pacientes crónicos Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020.
10. Sandoval J. Desarrollo con aplicaciones Mayo Lima: Universidad de Ciencias Aplicadas; 2019. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625478/Sandoval\\_N\\_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625478/Sandoval_N_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
11. Collazos C, Torres K. La eficacia de la telemedicina en la mejora de los servicios de medicina Lima: Universidad Norbert Wiener; 2018.
12. Guell M, Diez J, Sanchis J. Rehabilitación respiratoria y fisioterapia respiratoria. Un buen momento para su impulso Barcelona: Departamento de Neumología del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau; 2020.
13. Bernal L. Fisioterapia Respiratoria Barcelona: Luisbernal; 2005. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/manual\\_de\\_fisioterapia\\_respiratoria\\_5.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/manual_de_fisioterapia_respiratoria_5.pdf).
14. Ane M. Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con Covid 19; Recomendaciones generales Madrid: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; 2020.
15. Lopez J, Morant P. Fisioterapia respiratoria: Indicaciones y técnicas Valencia: Sección de Neumología Pediátrica y Unidad de Rehabilitación Respiratoria; 2004.

16. Ruiz C, Zuluaga A, Trujillo A. TELEMEDICINA: Introducción, aplicación y principios de desarrollo Medellín: Revista CES de Medicina; 2007. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2611/261120984009.pdf>.
17. Lopez G, Ramírez M, Torres M. Fisiopatología del daño multiorgánico en la infección por SAR COV 2 México DF: Instituto Nacional de Pediatría; 2020.
18. Diaz F, Toro A. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia Medellín: Editora medica colombiana S.A; 2020. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>.
19. Adhanom T. Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19) Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019.
20. Kisner C, Colby L. Ejercicios terapéuticos: Fundamentos y técnicas Madrid: Paidotribo; 2008.
21. Kendall S. Músculos: Pruebas funcionales postura y dolor Madrid: Marban; 2002.
22. Arispe C, et a. La investigación científica; Una aproximación para los estudios de posgrado Lima: Universidad Norbert Wiener; 2020.
23. Carrasco D. Metodología de la investigación científica Lima: Editorial San Marcos; 2006.
24. Palomino J, Peña J, Zevallos G, Orizano L. Metodología de la investigación: Guía para elaborar un proyecto en Salud y Educación Lima: San Marcos; 2015.

# **ANEXOS**






## FICHA DE EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

NOMBRE: Cornejo Guevara Clemente Mart Edad: 55 años

Genero: Masculino Fecha: 04 / 02 / 2021

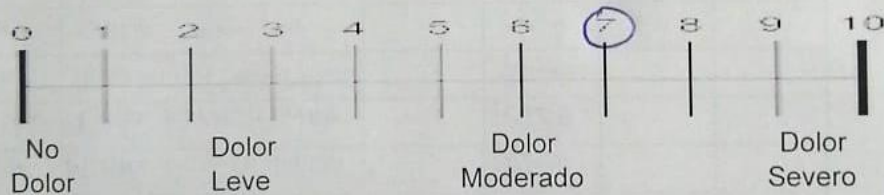
### 1. Evaluación de la disnea

Escala modificada de BORG

Escala de Borg Modificada		
0	Reposo	
1	Muy muy suave	
2	Muy suave	
3	Suave	
4	Algo duro	
5	Duro	
6	Más duro	
<u>7</u>	Muy duro	
8	Muy muy duro	
9	Maximo	
10	Extremadamente máximo	

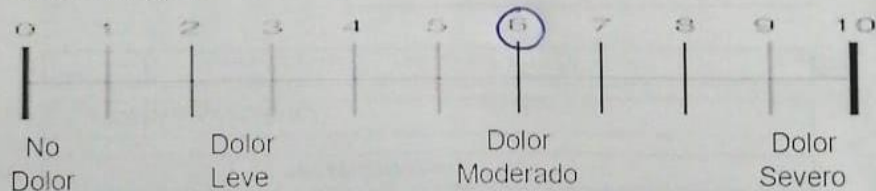
### 2. Evaluación del dolor de pecho

Escala análogo visual de dolor



### 3. Evaluación de dolor de espalda

Escala análogo visual de dolor



### 4. Otros síntomas

Refiere debilidad muscular y carapera

.....

.....

.....






### FICHA DE EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

NOMBRE: Comejo Cervera Edad: 55 años

Genero: Masculino Fecha: 02/03/2021

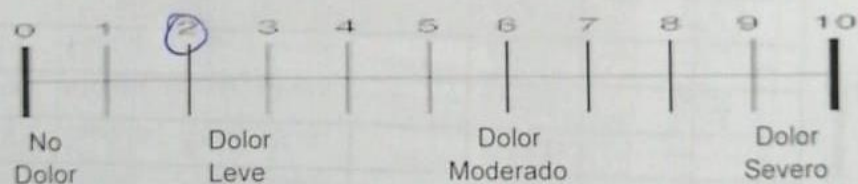
#### 1. Evaluación de la disnea

Escala modificada de BORG

Escala de Borg Modificada		
0	Pauso	
1	Muy suave	
2	Muy suave	
3	Suave	
4	Algo duro	
5	Duro	
6	Más duro	
7	Muy duro	
8	Muy muy duro	
9	Máximo	
10	Extremadamente máximo	

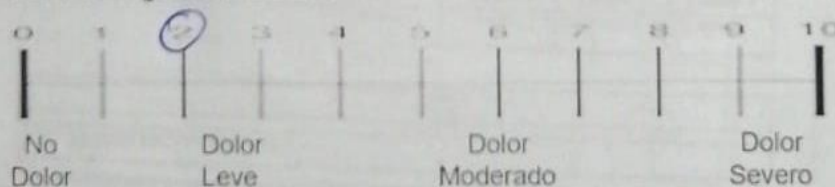
#### 2. Evaluación del dolor de pecho

Escala análogo visual de dolor



#### 3. Evaluación de dolor de espalda

Escala análogo visual de dolor



#### 4. Otros síntomas

Resaca mínima, molestias, debilidad mínima