

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

Evaluación de la condición funcional respiratoria y el impacto en la calidad de vida de los pacientes post covid-19, mediante la utilización de entornos virtuales.

AUTORES:

Guzmán Menéndez, Gianna Belén

Morán Luna, Luis Enrique

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO(A) EN TERAPIA FÍSICA**

TUTORA:

Abril Mera, Tania María

Guayaquil, Ecuador

2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Guzmán Menéndez, Gianna Belén y Morán Luna Luis Enrique**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciados en Terapia Física**.

TUTORA

f. _____
Abril Mera, Tania María

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Guzmán Menéndez, Gianna Belén y Morán Luna, Luis Enrique**


DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Evaluación de la condición funcional respiratoria y el impacto en la calidad de vida de los pacientes post covid-19, mediante la utilización de entornos virtuales**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nosotros nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2020

AUTORES

f. 
Guzmán Menéndez, Gianna Belén

f. 
Morán Luna Luis Enrique



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA TERAPIA FÍSICA

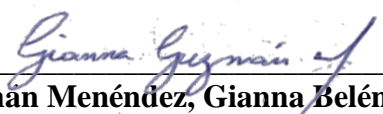
AUTORIZACIÓN


Nosotros, **Guzmán Menéndez, Gianna Belén y Morán Luna Luis Enrique**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Evaluación de la condición funcional respiratoria y el impacto en la calidad de vida de los pacientes post covid-19, mediante la utilización de entornos virtuales**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2020

AUTORES

f. 
Guzmán Menéndez, Gianna Belén

f. 
Morán Luna, Luis Enrique

REPORTE URKUND

URKUND

Documento: [Tesis Moran & Guzman 19-09-2020.Final \(1\).docx \(077962439\)](#)

Presentado: 2020-08-19 21:17 (-05:00)

Presentado por: Tania Maria Abril Mera (tania.abril@ucug.edu.ec)

Recibido: tania.abril.ucug@analysis.orkund.com

Mensaje: [TESIS GUZMAN / MORAN](#) [Mostrar el mensaje completo](#)

1% de estas 38 páginas, se componen de texto presente en 1 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
Fuentes alternativas	https://ojsprints.socelo.org/index.php/socelo/oreprints/download/157/186/168Prima
Fuentes no usadas	

1 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

100% #1 Activo

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA TERAPIA FISICA

TEMA: Evaluación de la condición funcional respiratoria y el impacto en la calidad de vida de los pacientes con secuelas post covid-19, mediante la utilización de entornos virtuales.

AUTOR (ES): Guzmán Menéndez, Gianna Beén Morán Luna, Luis Enrique

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de LICENCIADO (A) EN TERAPIA FISICA


TUTORA: Abril Mera, Tania María

Guayaquil, Ecuador 2020

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA TERAPIA FISICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Guzmán Menéndez, Gianna Beén y Morán Luna Luis Enrique, como requerimiento para la obtención del título de Licenciados en Terapia Física.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por guiarme durante todo mi camino, y permitiendo llenarme de gozo de ver su soberanía, por los logros que son resultados de su bondad.

A mi madre, por ser el pilar fundamental de mi vida, que con su sacrificio, dedicación y esfuerzo me ha brindado durante mi carrera universitaria y enseñando a no desfallecer ni rendirme ante nada.

A mi padre, por su comprensión, motivación y apoyo sincero que me ha brindado para lograr todas y cada una de mis metas.

A mi abuela, por su ayuda incondicional en todo momento, por su gran carácter. Ramonita tus canas sinónimo de sabiduría. Gracias por ser luz en mi camino. Desde el cielo estará muy contenta por ver culminar mi carrera universitaria.

A Miguel Arévalo Subiaga, por brindarme cariño, motivación e inspiración en los momentos malos y buenos hasta el final.

A mi compañero de tesis, gracias por compartir alegrías, durante la carrera universitaria que te has convertido en mi mejor amigo, y trabajar mano a mano, hasta conformar un equipo de trabajo.

A mi tutora, Lcda. Tania Abril Mera Mgs. Por ser una gran profesional que admiro desde que inicie mi trayectoria universitaria, dando su orientación durante el proyecto de tesis y compartir sus conocimientos académicos y ser una buena amiga.

Agradezco al Director Asistencial Dr. William Muñoz Arámbulo del Hospital General Monte Sinaí MSP, por permitir realizar el proyecto de investigación y así poder culminar.

Gianna Belén Guzmán Menéndez.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar y antes que todo a Dios por permitirme estar con vida y tener salud aún más ante una situación muy complicada a nivel mundial.

A mi madre, Elsa luna Martínez por ser el pilar fundamental de mi familia, por inculcarme valores como el respeto, perseverancia y humildad. Gracias por su esfuerzo, consejos y enseñanzas

A Papá Héctor por ayudarme a mí y a mi familia ante cualquier necesidad o circunstancia y ser mi ejemplo a seguir.

A mis hermanos, por ser apoyo fundamental en todos mis años de preparación profesional.

A mis familiares y amigos que de una manera a otra aportaron para que hoy este finalizando mis estudios, en especial a mi amiga de tesis Gianna Guzmán por esos trabajos juntos, risas y apoyo incondicional.

A los docentes de mi carrera por compartirme sus conocimientos y en especial a la Lic. Tania Abril por guiarnos y ayudarnos a defender nuestro proyecto.

Agradezco al Director Asistencial Dr. William Muñoz Arámbulo del Hospital General Monte Sinaí MSP por facilitarnos la base de datos y a los pacientes que fueron parte del proyecto por su tiempo y por permitirnos aportar con nuestros conocimientos para mejorar su calidad de vida

Luis Enrique Morán Luna.

DEDICATORIA

A mi madre, Digna Menéndez; por ser mi apoyo fundamental durante mi carrera universitaria, y su confianza depositada en mí. ¡Gracias Mamá Te amo!

A mi Padre, Arturo Guzmán; por ser mi consejero e inculcarme valores, la razón de sentirme tan orgullosa de culminar mi meta, Gracias por confiar en mí.

Gracias por todos los docentes que han brindado sus conocimientos en esta etapa de mi vida, y dar siempre lo mejor de ustedes hacia a mí.

Pon en manos del Señor todas tus obras, y tus proyectos se cumplirán.
Proverbios 16:3

Gianna Belén Guzmán Menéndez.

DEDICATORIA

El presente proyecto se lo dedico a Dios por guiarme y bendecirme a lo largo de mi formación académica, por darme una familia amorosa, trabajadora y unida.

A mis padres por creer en mí y estar pendiente en todo lo que necesitaba para concluir mi carrera, también se lo dedico a futuros colegas, que podrán sacar investigaciones posteriores a partir de este trabajo para beneficio de sociedad.

Luis Enrique Morán Luna.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Galarza Zambrano, Mónica del Rocío

DECANO O DELEGADO

f. _____

Chang Catagua, Eva de Lourdes

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Grijalva Grijalva, Isabel Odila

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Formulación del Problema	7
2. OBJETIVOS.....	8
2.1. Objetivo General.	8
2.2. Objetivos Específicos.....	8
3. JUSTIFICACIÓN.....	9
4. MARCO TEÓRICO	10
4.1. Marco Referencial.....	10
4.1.1. SARS o CoV-2, manifestaciones a nivel clínico.....	10
4.1.2. Telerehabilitation for Chronic Respiratory Disease.....	11
4.1.3. Desarrollo y puesta en marcha de tecnologías para telerehabilitación.....	12
4.2. Marco Teórico.....	14
4.2.1. Aparato locomotor del Tronco.	14
4.2.2. Sistema respiratorio.....	14
4.2.3. Sistema cardio circulatorio.....	16
4.2.4. Biomecánica del sistema Respiratorio.	17
4.2.5. Tipos de volumen pulmonar.....	21
4.2.6. Capacidades pulmonares.....	22
4.2.7. Tipos respiratorios.....	23

4.2.8. Ritmos y frecuencias.	24
4.2.9. Enfermedades respiratorias más frecuentes.....	25
4.2.10. Covid-19.....	28
4.2.11. Herramientas e instrumentos de valoración en paciente covid-19.....	37
4.3. Marco Legal.	41
5. FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS	44
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	45
7. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
7.1. Enfoque de la investigación.	46
7.2. Alcance de la investigación.....	46
7.3. Diseño de la investigación.....	46
7.4. Población o Muestra.....	47
7.5. Criterios de inclusión.	47
7.6. Criterios de exclusión.....	47
7.7. Técnicas e instrumentos de recogida de datos	48
7.8. Técnicas.....	48
7.9. Instrumentos	49
7.10. Herramientas o materiales	49
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	50
8.1. Análisis e interpretación de resultados.....	50
9. CONCLUSIONES	59
10. RECOMENDACIONES	61
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA.....	62

11.1. Guía de ejercicios	62
BIBLIOGRAFÍA	69

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1. Características clínicas y radiológicas de los casos de COVID-19.	32
Tabla 2. Distribución de preguntas de las secuelas de Covid-19.	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1.Sistema respiratorio	15
Figura 2. Proceso de respiración	18
Figura 3.Volumen pulmonar	23
Figura 4. Distribución porcentual de sexo y edad.....	50
Figura 5. Distribución porcentual antecedentes patológicos.....	51
Figura 6. Distribución de los datos obtenidos del Inventario breve de la fatiga.....	52
Figura 7. Inventario breve de la fatiga durante las 24 H.....	53
Figura 8. Distribución porcentual de la escala de disnea del mMRC.....	54
Figura 9. Distribución porcentual del test de Sit To Stand.....	55
Figura 10. Evaluación según el cuestionario de CAT.....	56
Figura 11. mMRC y CAT	57

RESUMEN

Los pacientes Post COVID-19, que han precisado de hospitalización, son pacientes susceptibles a evaluación, seguimiento y tratamiento Fisioterapéutico, debido a las complicaciones propias de la enfermedad que afecta la funcionabilidad respiratoria y física derivadas del encamamiento prolongado. **Objetivo:** Determinar la condición funcional respiratoria y el impacto de la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes con Covid-19 posterior a la hospitalización, mediante la utilización de medios virtuales. **Metodología:** De enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, diseño no experimental, de corte transversal e instrumentos de evaluación como: Historia clínica, links y test de evaluación que fueron medidos a través de la aplicación de WhatsApp. **Muestra:** 82 pacientes de 20 a 65 años de edad. **Resultados:** el 71% de los pacientes evaluados tienen un índice bajo en la capacidad aeróbica (Sit to stand), el 30% de los pacientes posee grado 2 (moderada) de disnea, en cuanto al 70 % la fatiga interfiere en las actividades generales del paciente (IBF), el 35% indicó que su calidad de vida relacionada con la salud (CAT) ha tenido un impacto alto previo alta hospitalaria Covid-19 y en cuanto a la relación entre el CAT y la mMRC se comprobó su dependencia, ya que aquellos pacientes con disnea grado 3 y 4 presentaban un impacto alto y muy alto en su calidad de vida. **Conclusiones:** Los datos obtenidos indican que los pacientes evaluados Post Covid-19 presentan disnea y fatiga que interfiere en la calidad de vida del individuo, las mismas que están relacionadas a la edad, antecedentes patológicos y el tiempo de evolución previo a la hospitalización.

Palabras Claves: COVID-19, CONDICIÓN FUNCIONAL RESPIRATORIA, CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD, FATIGA, DISNEA, PATOLOGÍAS RESPIRATORIAS.

ABSTRACT

Patients with COVID-19, and who have required hospitalization, are susceptible to evaluation and Physiotherapy treatment, due to the complications of the disease, which affects lung function, as well as the repercussions derived from prolonged bedtime, it will be necessary recover diminished functional capacity. **Objective:** To determine the respiratory functional condition and the impact of the quality of life related to the health of patients with Covid-19 after hospitalization, through the use of virtual means. **Methodology:** With a quantitative approach, descriptive scope, non-experimental design, cross-sectional and evaluation instruments such as: Clinical history, links and evaluation test that were measured through the WhatsApp application. **Sample:** 82 patients between 20 and 65 years of age **Results:** 71% of the evaluated patients have a low index of aerobic capacity (Sit to stand), 30% of the patients have grade 2 (moderate) dyspnea, in As for 70%, fatigue infers on the patient's general activities (IBF), 35% indicated that their health-related quality of life (CAT) has had a high impact prior to discharge from hospital Covid-19 and regarding the relationship between CAT and mMCR, their dependence was proven, since those patients with grade 3 and 4 dyspnea had a high and very high impact on their quality of life. **Conclusions:** The data obtained indicate that the patients evaluated Post Covid-19 present dyspnea and fatigue that interferes with the quality of life of the individual, which are related to age, pathological history and the time of evolution prior to hospitalization.

Key Words: COVID-19, RESPIRATORY FUNCTIONAL CONDITION, HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE, FATIGUE, DYSNEA, RESPIRATORY PATHOLOGIES.

INTRODUCCIÓN

Durante el primer trimestre del año 2020, se presentó una situación poco común que debido a su naturaleza originó una escalada mundial de contagios, pues siendo considerado como una crisis mundial, esta se produjo por un virus de la familia de los coronavirus, cuya cepa Covid-19 ha infectado a gran cantidad de personas alrededor del mundo, al momento de realizar esta investigación el registro de contagios es de 26,208,690 millones de personas a nivel mundial y en el Ecuador 116.360 casos diagnosticados (Ministerio de salud pública, 2020).

El Covid-19 es calificado como un virus por su origen, sin embargo este se manifiesta con diferente sintomatología clínica en algunos casos, su agudeza puede variar de acuerdo a las condiciones del paciente y la salud del mismo, por ello gran parte de los pacientes contagiados alcanzan niveles de alta gravedad, sin embargo independiente de ello, todos los que han sido contagiados al curarse del virus presentan un conjunto de secuelas de gran importancia, dentro de estas se tiene la fibrosis pulmonar, las alteraciones sensitivas, las secuelas neuromusculares, la debilidad muscular e insuficiencia renal, para ello es necesario que los post contagiados mantengan relación con el fisioterapeuta, pues este cumple un rol muy importante en cuanto al control y tratamiento del Covid-19 en sus diferentes fases.

El principal objetivo de esta investigación radicó en evaluar la condición funcional respiratoria en pacientes post Covid-19, mediante la utilización de entornos virtuales para dar seguimiento a los pacientes de alta hospitalaria y así evitar complicaciones futuras, siempre en pro de precautelar la salud del profesional ante posibles contagios, así como proporcionar resultados y datos estadísticos de la condición funcional respiratoria y el impacto asociado a la calidad de vida de los pacientes.

En cuanto a la evaluación por entornos virtuales, esta se realizó de dos maneras, la primera de forma objetiva, la misma que consistió en observar al paciente a través de video llamada de WhatsApp y se aplicó el test de Sit To Stand con la finalidad de conocer la capacidad aeróbica y la segunda se realizó de forma subjetiva, por medio de un enlace por WhatsApp y previo al registro, el paciente respondió según se identificaba a preguntas que evaluaron la disnea, la fatiga y la calidad de vida, mediante las escalas de Medical Research Council (mMRC), Inventario Breve de la Fatiga (IBF) y COPD Assessment Test (CAT).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El primer semestre del año 2020 se ha caracterizado por una crisis mundial provocada por un virus de la familia de los coronavirus, cuya cepa Covid-19 ha causado una mortandad hasta la fecha de mediados de mayo de 313,844 víctimas por todo el mundo (OMS, 2020). Alemania, Francia, España, Bélgica, Reino Unido y varios otros países europeos están en alerta debido a un drástico incremento en el número de contagio de Covid-19, Según los datos recogidos el 14 de agosto por la Universidad Johns Hopkins, en la última semana se reportaron en Alemania 7.242 nuevas infecciones; 12.786 en Francia; 5.804 casos en Reino Unido; 4.941 en Países Bajos y 4.175 en Bélgica (Hopkins, 2020).

En el Ecuador, de los 116,360 casos diagnosticados, la cifra de fallecimientos corresponde a 6,648 víctimas mortales (Ministerio de Salud Pública, 2020). Esto se traduce en una mortalidad estimada de entre 0,9% hasta 14,8%, que varía de acuerdo al sexo, a la edad, comorbilidades y hábitos del infectado (Paz, González, & Souto, 2020, p.12). Es por esto que es menester enfatizar en esta problemática tan relevante que ha dejado enormes pérdidas humanas, económicas y sociales.

Cabe resaltar que, el 80% de los afectados por esta patología solo desarrollaran síntomas leves y moderados, dentro de los más frecuentes se destacan la fiebre (98%), tos (80%) y la astenia (50%). Síntomas menos frecuentes son disnea, (40%), mialgias (20%), expectoración (26%), dolor de garganta (15%), y diarrea (7%). Aquellos pacientes que desarrollan una sintomatología severa, que comprenden el 13,8%, manifiestan disnea marcada, frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm, PO₂ $\leq 93\%$, una PaO₂/FiO₂ratio < 300 y/o un infiltrado pulmonar superior al 50% de la extensión pulmonar en un tiempo de 24-48 horas. Por último, el 6,1% de los pacientes restantes se caracterizan por un estado crítico con falla respiratoria, shock séptico, y/o fallo multiorgánico (Ministerio de Sanidad, 2020, p.9).

Por otro lado, si se sobrevive a esta enfermedad, el paciente puede quedar con secuelas en diversos órganos y sistemas del cuerpo. Dentro de las secuelas pulmonares queda patente una fibrosis residual, secuelas neuromusculares caracterizadas por parestesias y debilidad secundario a la pérdida de masa muscular. Además, aquellos pacientes que han sido hospitalizados e ingresados en la unidad para cuidados intensivos pueden desarrollar una insuficiencia renal, que puede dejar al paciente dependiente de diálisis por el resto de su vida (Gutiérrez, 2020, p.4).

En este contexto, los fisioterapeutas juegan un rol importante tanto en el cuidado como en la rehabilitación del paciente infectado con Covid-19. Las actividades en este caso deben ser ejecutadas tomando las respectivas medidas de bioseguridad, evitando la menor exposición posible que pueda perjudicar su salud y trabajo (Pereira & Waiss, 2020). Las acciones de estos especialistas en terapia física están enfocadas a mantener permeables las vías aéreas del paciente, en asistir el posicionamiento para mejorar la relación ventilación/perfusión, en la recuperación de la función pulmonar y en el manejo de la debilidad muscular contraída por pacientes críticos (Da Silva, Nascimento, Nepomuceno, Salgado, & Lima, 2020, p.150).

En este orden de ideas, en el Hospital Monte Sinaí, ubicado en la ciudad de Guayaquil, se ha reportado una alta incidencia de pacientes hospitalizados por causa del Covid-19, este hecho hace que requieran de un manejo especializado a través de fisioterapeutas que asistan en su cuidado ya sea para prevenir que se desarrollen complicaciones, como para aportarles una adecuada rehabilitación para tratar sus secuelas. Sin embargo, esta valoración y asistencia no es posible por motivo de la virulenta pandemia que impide que otros especialistas que no sean de primera línea, entren en contacto con estos pacientes para prevenir más infecciones.

Debido a esto, el presente proyecto de investigación propone una valoración integral por medio de medios virtuales para estos pacientes que les dan el alta hospitalaria y que quedan con múltiples secuelas de la enfermedad, como deficiencia pulmonar y motora.

Para este propósito, se utilizarán diversas escalas de valoración, entre ellas, la escala mMRC condición de la función respiratoria (disnea); Inventario breve de la Fatiga, que permite conocer la fatiga en las actividades de la vida diaria; el COPD Assessment Test (CAT) cuyo propósito es evaluar el impacto de las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas en el bienestar y calidad de vida del paciente , y el Sit To Stand test que permite evaluar la fuerza y resistencia de las extremidades inferiores.

1.1 Formulación del Problema

¿Cuál es la condición funcional respiratoria y el impacto en la calidad de vida en los pacientes post covid-19, dados de alta en el Hospital General Monte Sinaí?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General.

Determinar la condición funcional respiratoria y el impacto en la calidad de vida en los pacientes post Covid-19, posterior a la hospitalización, mediante la utilización de medios virtuales.

2.2. Objetivos Específicos.

1. Delimitar la muestra poblacional de pacientes diagnosticados con Covid-19 en el Hospital General Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil.
2. Evaluar mediante el Sit To Stand test, la escala mMRC (Medical Research Council) e inventario breve de la fatiga la condición funcional respiratoria de los pacientes post covid-19.
3. Aplicar el cuestionario del impacto de la calidad de vida de los pacientes post Covid-19 (CAT).
4. Analizar los resultados obtenidos a través de la valoración funcional de los pacientes con post Covid-19 realizado por medios virtuales.
5. Proponer una guía de ejercicios de reeducación y fortalecimiento de los músculos respiratorios para pacientes covid-19 posterior a la hospitalización en fase II.

3. JUSTIFICACIÓN

La pandemia del Covid-19, no solo está teniendo un gran impacto social, económico y sanitario en el mundo, sino que también está causando radicales cambios en los hábitos y estilo de vida de las personas, incluyendo a aquellas que no han sido infectadas, como a las que han padecido un cuadro respiratorio grave con hospitalización. (Decaro & Lorusso, 2020, p.3).

La presencia del fisioterapeuta ha sido fundamental dentro del equipo interdisciplinario de primera línea y después de la hospitalización de los pacientes infectados, aportando diversos estudios y técnicas para el manejo y recuperación de las secuelas que esta enfermedad pueda dejar a nivel de función pulmonar y de capacidad funcional.

La tele rehabilitación es una de las oportunidades científico – tecnológicas, para desarrollar protocolos de prevención, evaluación e intervención, dirigido a la población inmune y que por medidas de bioseguridad no puede asistir a un centro de Fisioterapia.

El siguiente trabajo se ajusta a la línea de investigación de la carrera de Terapia Física, donde Terapia Física y calidad de vida, hace énfasis en la aplicación de herramientas y procesos fisioterapéuticos cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida relacionada en la salud de las personas con deficiencia o discapacidad.

En el presente trabajo de investigación, se tomó como muestra siguiendo los criterios de inclusión y exclusión aquellos pacientes post Covid, que fueron hospitalizados en el Hospital General Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil.

4. MARCO TÉORICO

4.1.Marco Referencial

4.1.1. SARS o CoV-2, manifestaciones a nivel clínico y apreciaciones en el diagnóstico de COVID-19.

Madrigal, Quezada, García y Solano (2020), se realizó un estudio donde se abordó diferentes consideraciones clínicas de la patogenia de la enfermedad. Se desarrolló un protocolo de revisión sistemática basado en la declaración prisma. Los artículos para revisión fueron seleccionados de embase, Medline y Google Scholar. Fácilmente accesibles, artículos completos revisados por pares en inglés publicados entre el 1 de diciembre de 2019 al 26 de marzo de año 2020.

El virus SARS CoV-2 tiene un material genético de ARN que tiene la capacidad de infectar a los humanos y producirles cuadros leves de síntomas respiratorios. Este virus se transmite por gotas cuya distancia de dispersión alcanza los 2 a 3 metros aproximadamente y que pueden permanecer suspendidos en el aire hasta por 3 horas. Cabe hacer énfasis en la transmisión a través de fómites pues el virus puede mantenerse viable por muchos días dependiendo de la superficie, por lo que esta debe ser considerado otra de las principales fuentes de infección (pp. 14-15).

El objetivo de este estudio, fue analizar los signos y síntomas de la enfermedad y en base a estos realizar un tamizaje de los pacientes en función de sus manifestaciones clínicas. Tomando en cuenta el periodo de incubación del virus en un rango entre 1-14 días, y que la excreción viral se mantiene hasta 20 días de resolverse los síntomas, hace necesario considerar un aislamiento prolongado para los pacientes infectados. El cuadro clínico que produce este virus se lo ha clasificado de acuerdo a su gravedad en: leve neumonía, neumonía severa, shock séptico, y síndrome de distrés respiratorio agudo (p. 16).

El síntoma más frecuente es la fiebre que se presenta en el 98% de los casos, la tos un 82%, la anosmia/disgeusia se reporta en el 33-88% de los casos. La fatiga y la disnea se presentan en el 69% y 56% de los casos respectivamente. Los síntomas gastrointestinales pueden observarse en el 50% de los pacientes como son náuseas, vómitos y diarreas.

Este estudio tuvo por conclusión que la mayoría de los pacientes tiene cuadros leves, que desarrollan un amplio espectro de sintomatología lo que dificulta su diagnóstico.

4.1.2. Telerehabilitation for Chronic Respiratory Disease: A Cochrane Systematic Review

Cox, Corso, McDonald, Hill, O'Halloran, y Macdonald (2018), La revisión tuvo como objetivo evaluar la eficacia de la telerehabilitación en personas con enfermedad respiratoria crónica. En cuanto a los métodos se identificaron ensayos clínicos aleatorizados y controlados de telerehabilitación del Registro Especializado del Grupo Cochrane de Vías Aéreas (hasta junio de 2018). La Telerehabilitación se consideró a cualquier servicio de rehabilitación pulmonar, que incorporaba entrenamiento físico, entregado a distancia utilizando tecnología de telecomunicaciones. Los estudios de rehabilitación pulmonar primaria se analizaron por separado para los programas de mantenimiento secundario. Dos autores valoraron de forma independiente los estudios relaciones para la inclusión, el riesgo de sesgo y la extracción de datos completa.

Los resultados obtenidos demostraron que, el cambio en la distancia de caminata de 6 minutos al final de la intervención no difirió entre los modelos de rehabilitación (diferencia de medias (DM) [intervalo de confianza del 95%]: 6 metros [-15, 27]). Un estudio de telerehabilitación (videoconferencia) demostró un aumento significativo en el tiempo de prueba de resistencia del recorrido de la lanzadera (n = 36, MD 314 segundos [144, 484]) en comparación con ninguna rehabilitación. Dos estudios de telerehabilitación de mantenimiento (teléfono o videoconferencia, más telemonitorización), en comparación con la rehabilitación sin mantenimiento, demostraron 6MWD significativamente mayores (1 estudio, n = 97, MD 40 metros

[10, 70]), o cambio en 6MWD (1 estudio n = 112, MD 75 metros [31, 119]), al final de la intervención.

La conclusión de este estudio demostró que un pequeño número de estudios proporciona evidencia de mejoras en la capacidad de ejercicio después de la telerehabilitación, de magnitud similar a la rehabilitación pulmonar tradicional. Las conclusiones están limitadas por la variedad de modelos de telerehabilitación y los resultados informados. Dos estudios de telerehabilitación de mantenimiento (teléfono o videoconferencia, más telemonitorización), en comparación con la rehabilitación sin mantenimiento, demostraron 6MWD significativamente mayores (1 estudio, n = 97, MD 40 metros [10, 70]), o cambio en 6MWD (1 estudio n = 112, MD 75 metros [31, 119]), al final de la intervención (Cox, et al, 2018, p. 1).

4.1.3. Desarrollo y puesta en marcha de tecnologías para telerehabilitación física dentro del contexto Latinoamericano.

Narváez, Marín, Cuenca y Latta (2017), publicaron un estudio en base a una revisión sistemática de literatura, programas y proyectos, con el objetivo de explorar a partir de la literatura aspectos científicos y adicional a ello fuentes divulgativas, esto con el fin de conocer si dichas tecnologías de telerehabilitación han sido insertadas en Latinoamérica. Para este fin se realizó una revisión sistemática mediante búsquedas basadas en repositorios digitales y a través de artículos científicos encontrados en Google Académico.

Se halló un total de 53 investigaciones de seis países (Colombia, Brasil, México, Ecuador, Chile y Argentina); la mayoría de ellos estaban especializadas en iniciativas académicas y de investigación para el desarrollo de prototipos tecnológicos para telerehabilitación de pacientes pediátricos y adultos mayores, afectados por deficiencias motoras o funcionales, parálisis cerebral, enfermedades neurocognitivas y accidente cerebrovascular. El razonamiento que contiene dichos documentos indico la importancia de expandir el enfoque integrado en cuanto a la salud y el entorno social de manera que se pueda elevar la disponibilidad presente de iniciativas que se vinculen de forma directa con el telerehabilitación en latinoamericana.

La conclusión de este trabajo de investigación fue que la rehabilitación física basada en tecnologías emergentes para poblaciones con discapacidad ha recibido cierta atención en Latinoamérica. Específicamente, se están desarrollando programas y proyectos de telerehabilitación progresivamente, que están relacionados con la discapacidad causada por: deterioro motor, parálisis cerebral, accidente cerebrovascular, trastornos neurocognitivos y rehabilitación funcional del movimiento.

Estos tres estudios analizados aportan al presente proyecto de investigación por su relación con el tema y los objetivos propuestos, en cuanto a el manejo de la tele rehabilitación como un método de valoración a aquellos pacientes con dificultad de movilidad, para acudir a los centros hospitalarios y que presenten déficit en sus funciones motoras, respiratorias y su calidad de vida.

4.2.Marco Teórico.

4.2.1. Aparato locomotor del Tronco.

El tronco también denominado torso comprende una estructura anatómica fundamental del cuerpo humano que alberga los órganos del sistema cardiopulmonar como son corazón, pulmones y los grandes vasos. Los órganos del sistema gastrointestinal como el estómago, intestino delgado/grueso, hígado y páncreas. Por lo tanto, los órganos del sistema nefrouinario: riñones, uréteres y vejiga. Finalmente, los órganos del sistema reproductor femenino: útero, ovario y trompas de Falopio. Desde el punto de vista topográfico se organiza en la columna vertebral y en tórax (Dufour & Pillu, 2018, p.107).

La columna vertebral que es el eje fundamental del cuerpo está compuesta por un total de 33 vértebras divididas en: 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 4 vértebras fusionadas que forman el cóccix. La caja torácica está conformada por un conjunto de estructuras como son: las vértebras torácicas, costillas, esternón y el cartílago costal. Las primeras 7 costillas son verdaderas ya que se articulan directamente con el esternón a través del cartílago condrocostal, las de abajo tiene movimiento de manilla de balde, se mueven hacia lateral y arriba, y las más inferiores se mueven lateralmente. La combinación de todos estos movimientos permite la expansión en anteroposterior y lateral del tórax logrando aumentar el volumen pulmonar (p.107).

4.2.2. Sistema respiratorio.

El sistema respiratorio se lo divide topográficamente en vía aérea alta también denominada vía extratorácica, la cual está conformada por nariz, faringe, laringe y vía aérea baja o intratorácica, que está conformada por los pulmones y el árbol traqueobronquial que empieza con la tráquea, es estructura cilíndrica fibromuscular con anillos cartilaginosos en forma de “C” incompletos en su cara posterior. Por lo tanto, los bronquios muestran diferente resistencia al flujo de aire, siendo distribuido heterogéneamente tanto gases como partículas, se dividen de manera dicotómica en 23

generaciones que pueden variar en diferentes personas (Sánchez & Concha, 2018, pp.101-102).

Cabe señalar que a pesar que el diámetro de los bronquios va disminuyendo hacia distal, el área total de la vía aérea aumenta para optimizar la hematosis. El bronquio principal derecho sigue una dirección vertical cuya longitud es corta (2 cm) y calibre es mayor en contraste con el bronquio izquierdo que sigue una dirección horizontal y de longitud mayor (5 cm) (pp.101-102).

Los pulmones envueltos por la pleura visceral que los separa del mediastino, tienen una consistencia blanda, liviana y esponjosa donde asemejan una forma cónica y presentan 3 caras: convexa, diafragmática y mediastínica. Sus vértices alcanzan a los huecos supraclaviculares y se relacionan con el plexo braquial y tronco arterial. La pleura que recorre a los pulmones se divide en una parietal que está en contacto con la caja torácica y una visceral que recubre a los pulmones y se introduce en las fisuras y demarca los lóbulos (p.104).

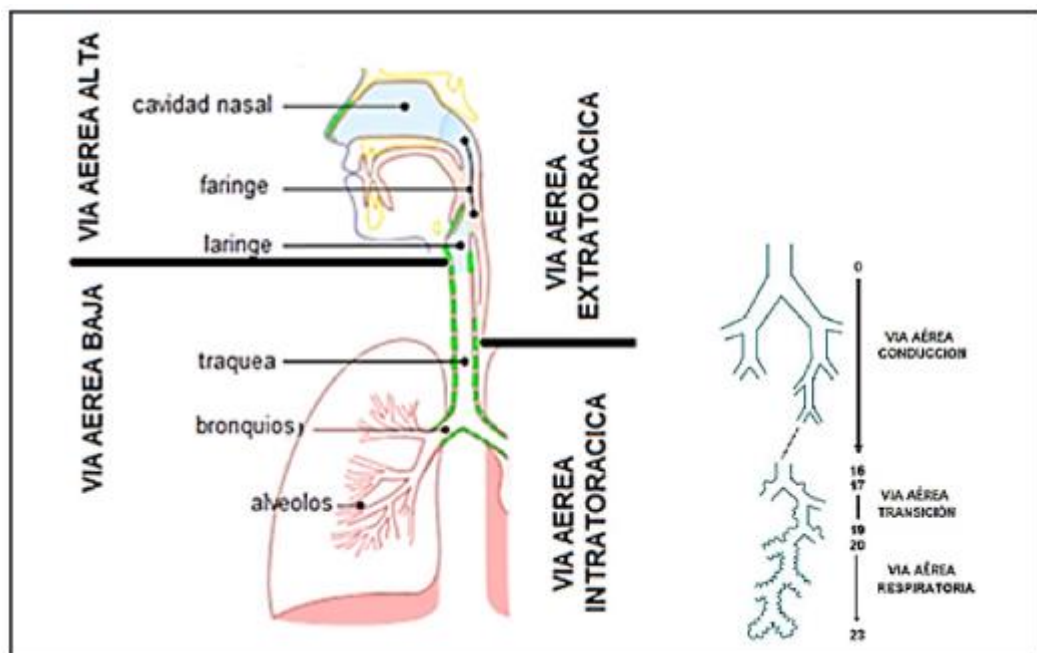


Figura 1. Sistema respiratorio

Nota: se lo divide topográficamente en vía aérea alta y vía aérea baja en donde cada una se halla conformada por diversas estructuras (Sánchez & Concha, 2018, p.2).

4.2.3. Sistema cardio circulatorio.

El sistema cardiocirculatorio es el vehículo para el transporte de sangre por todo el cuerpo que permite el transporte de nutrientes a los tejidos y órganos del cuerpo y elimina algunos productos de desecho. El sistema cardiocirculatorio comprende el corazón de cuatro cámaras: dos aurículas y dos ventrículos (incluidas las cuatro válvulas cardíacas), los vasos sistémicos que transportan la sangre a los órganos periféricos y los recolectan, y los vasos pulmonares que transportan la sangre a través del pulmón para el cambio constante de oxígeno, al igual que el dióxido de carbono. El corazón se contrae para bombear la sangre hacia la vasculatura sistémica y pulmonar para que circule por todo el cuerpo, y las cuatro válvulas cardíacas mantienen la dirección del flujo (Burford, Webster, & Topete, 2017, p.1).

Los vasos sistémicos y pulmonares se pueden dividir en aorta, arteria pulmonar, arterias principales y pequeñas, arteriolas, capilares, vénulas, venas, vena cava, vena pulmonar. Desde la aorta hasta las arterias, arteriolas y luego hacia los capilares, el vaso se ramifica en una estructura similar a un árbol, con una disminución de los diámetros de los vasos, en donde el área luminal total del vaso aumenta y la pared del vaso se vuelve más rígida para cada generación posterior de ramificación; además, la aorta y las arterias más grandes son bastante elásticas y actúan como reservorios que amortiguan la pulsatilidad del flujo del corazón. Por otro lado, capilares son vasos donde tiene lugar el intercambio de nutrientes y metabolitos (Kawai, Forrester, O'Brien, Baggett, & Rizzo, 2018, p.2).

Desde los capilares hasta las vénulas, las venas y la vena cava, los vasos se fusionan a lo largo de la dirección del flujo para formar una estructura en forma de árbol inversa, con un mayor cumplimiento en los vasos más grandes como, por ejemplo, podemos aludir a la vena cava y las venas más grandes como los vasos más elásticos que actúan como reservorio para acomodar la redistribución del volumen sanguíneo durante las transiciones entre diferentes condiciones fisiológicas. Algunas venas como las de la extremidad inferior tienen válvulas venosas para ayudar a la direccionalidad del flujo sanguíneo, y también están sujetas a la acción de compresión de los músculos

circundantes, proporcionando una acción de bombeo secundario que devuelve la sangre al lado derecho del corazón (p.2).

4.2.4. Biomecánica del sistema Respiratorio.

Es importante hacer énfasis en que el tejido pulmonar se puede expandir y contraer de dos formas: 1) a través del movimiento con dirección a bajo y dirección a arriba del diafragma de modo que se pueda extender o achicar la cavidad torácica, y 2) mediante la elevación y el descenso de las costillas para aumentar y reducir el diámetro anteroposterior de la cavidad torácica (Guyton & Hall, 2016, p.457).

4.2.4.1. Proceso de inspiración.

El principal músculo encargado de la inspiración es el diafragma. Lo apoyan los intercostales externos, el esternocleidomastoideo y los músculos escalenos. El descenso del diafragma y la elevación de las costillas permiten la entrada de aire por las vías aéreas y la expansión de los pulmones (p.457).

4.2.4.2. Proceso de espiración.

La espiración es la fase de ventilación en la que se expulsa el aire de los pulmones, la cual se inicia por la relajación de los músculos inspiratorios, en donde el diafragma se relaja para volver a su posición de reposo, reduciendo la dimensión de la cavidad torácica. Por otro lado, los músculos intercostales externos se relajan para deprimir las costillas y el esternón, reduciendo la dimensión anteroposterior de la cavidad torácica (p.457). Esto se ve reflejado en la figura 2 a continuación:



Figura 2. Proceso de respiración (Guyton y Hall, 2016, p 457).

4.2.4.3. Fisiología de la respiración.

Las funciones principales de la respiración son proporcionar oxígeno a los tejidos y retirar el dióxido de carbono, en donde se pueden destacar cuatro componentes principales de la respiración que son: 1) ventilación pulmonar, que indica el flujo de ingreso y salida de aire dentro de la atmósfera y por ende, los alvéolos pulmonares; 2) difusión de oxígeno (O₂) y de dióxido de carbono (CO₂) entre los alvéolos y la sangre; 3) transporte de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre y los líquidos corporales a las células de los tejidos corporales y a partir de allí a sí mismas, y 4) regulación para la ventilación y otras fases relacionadas a la respiración. Los mecanismos reguladores complejos en todos los niveles aseguran que las capacidades dinámicas de ventilación, perfusión, difusión y unión química a la hemoglobina sean proporcionales a las demandas metabólicas habituales y las necesidades extremas periódicas de actividad (Hsia, Hyde, & Weibel, 2016, p.828).

4.2.4.4.Ventilación.

El componente más fácilmente observable de la respiración implica el acto de la ventilación, durante el cual los pulmones están provistos de aire a través de la inhalación y la eliminación de CO₂ a través de la exhalación, es decir, el proceso de mover aire en el interior y exterior del pulmón se conoce como ventilación. Si bien puede parecer un proceso simplista, la capacidad del aire para entrar y salir de los alvéolos depende de una serie de factores que incluyen la integridad y el cumplimiento del tejido pulmonar y la resistencia al flujo de aire dentro de las vías respiratorias.

Aproximadamente 10-12 veces por minuto en un adulto, el diafragma y los músculos torácicos reciben impulsos del cerebro que les indican que se contraigan, de esta manera el diafragma se dirige hacia abajo y la caja torácica hacia arriba y hacia afuera, lo que crea un aumento del volumen dentro de la cavidad torácica y crea una presión negativa dentro de los pulmones. Esto hace que el aire del ambiente de alta presión fuera del cuerpo fluya hacia el ambiente de baja presión en los pulmones (Barrett, 2016, p.619).

4.2.4.5.Perfusión

De acuerdo con Guyton y Hall (2016), el segundo componente de la respiración es la perfusión es un proceso que implica la circulación de sangre a través de los capilares, lo que facilita el intercambio de nutrientes. La respiración externa requiere un suministro adecuado de sangre a los lechos capilares de los pulmones a través de la circulación pulmonar.

4.2.4.6. Intercambio gaseoso

El intercambio gaseoso implica el movimiento de una sustancia en una solución (líquido o aire) desde áreas de mayor concentración a áreas de menor concentración. En el caso de la respiración la difusión implica la distribución de O₂ de la atmósfera a través de las paredes capilares pulmonares y al torrente sanguíneo, al mismo tiempo, el CO₂ se difunde del torrente sanguíneo a los alvéolos (p.642).

4.2.4.7. Transporte.

Una vez que el oxígeno (O₂) se ha extendido por medio de los alvéolos hasta la sangre pulmonar, es conducido a los capilares que corresponden a los tejidos, combinado casi totalmente con la hemoglobina. De hecho, la presencia de hemoglobina en los eritrocitos permite que la sangre translade de 30 a 100 veces más O₂ de lo que podría transportar en forma de O₂ disuelto en el agua de la sangre, inclusive en las células de los tejidos corporales el O₂ reacciona con varios nutrientes para formar grandes cantidades de dióxido de carbono (CO₂). De la misma forma, este CO₂ al igual que el O₂, también se combina en la sangre con sustancias químicas que aumentan de 15 a 20 veces el transporte del CO₂ (p.673).

4.2.4.8. Regulación de la respiración.

Aunque el intercambio de gases tiene lugar en los pulmones, el sistema respiratorio está controlado por el sistema nervioso central (SNC). Se puede señalar que las porciones del SNC que controlan la respiración se encuentran dentro del tallo cerebral, específicamente dentro de la protuberancia y la médula. Así mismo, estos componentes son responsables de los impulsos nerviosos que se transmiten a través del nervio frénico y otros nervios motores al diafragma y los músculos intercostales, controlando nuestro ritmo respiratorio básico (Barrett, 2016, p.655).

También se encuentran en el tronco encefálico los quimiorreceptores centrales, que son células especializadas que le indican al cuerpo que ajuste la ventilación indirectamente en función de los niveles arteriales de CO₂ (PaCO₂). A su vez, los quimiorreceptores periféricos que se encuentran fuera del tronco encefálico en las arterias carótidas y aórticas, sirven como impulso respiratorio de respaldo del cuerpo al responder a niveles bajos de O₂. Este mecanismo secundario a menudo se denomina en pacientes con EPOC como un "impulso hipóxico", ya que se convierte en la estimulación respiratoria primaria después de que los quimiorreceptores centrales se adormecen a PaCO₂ crónicamente elevado (p.655).

4.2.5. Tipos de volumen pulmonar.

Según Morales y Pavón (2018), los tipos de volumen pulmonar son: volumen corriente, de reserva inspiratoria, volumen de reserva espiratoria, y volumen residual (p.96).

4.2.5.1. Volumen corriente.

Volumen que entra y sale con cada respiración, desde una inspiración tranquila normal hasta una espiración tranquila normal; es igual a aproximadamente 500 ml en el varón adulto.

4.2.5.2. Volumen de reserva inspiratoria.

Es el volumen que puede inspirarse por encima del volumen corriente, desde la inspiración tranquila normal hasta la máxima inspiración; esta suele ser aproximadamente igual a 3.000 ml.

4.2.5.3. Volumen de reserva espiratoria.

Volumen adicional que puede caducar por debajo del volumen corriente, desde la caducidad silenciosa normal hasta la caducidad máxima; normalmente es igual a aproximadamente 1.100 ml.

4.2.5.4. Volumen residual.

Volumen restante después de la espiración máxima de los pulmones; siendo en promedio 1.200 ml.

4.2.6. Capacidades pulmonares.

4.2.6.1. Capacidad Inspiratoria.

Desde la concepción de Guyton y Hall (2016), es el volumen inhalado desde la expiración silenciosa hasta la máxima inspiración. Es de 3.000 ml

4.2.6.2. Capacidad residual funcional.

Es el volumen restante que se mantiene en los pulmones cuando termina cada expiración normal. (aproximadamente 2.300 ml).

4.2.6.3. Capacidad vital.

Es el volumen que se puede exhalar después de la máxima inspiración (hasta la máxima expiración) (aproximadamente 4.600 ml).

4.2.6.4. Capacidad pulmonar total.

Es el volumen de aire en los pulmones después de la máxima inspiración. (aproximadamente 5.800 ml); también se puede decir que similar a la capacidad vital incluido el volumen residual. En la figura 3 se observa un esquema que representa los diversos volúmenes y capacidades pulmonares expuestas.

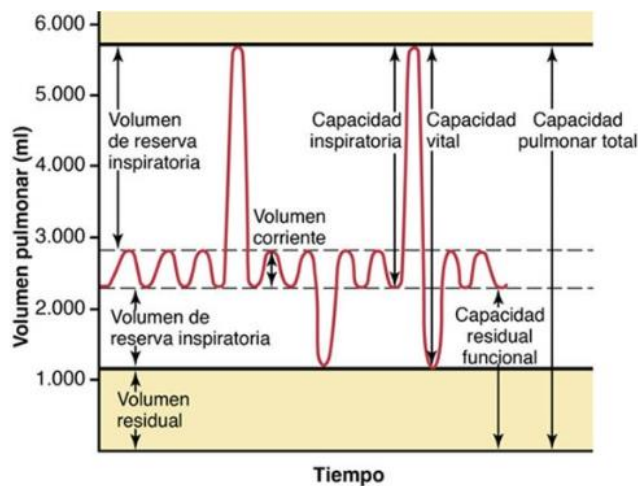


Figura 3. Volumen pulmonar

Espirometría donde se puede observar los distintos volúmenes y capacidades respiratorias. (Guyton & Hall, 2016)

4.2.7. Tipos respiratorios.

Gómez (2018) menciona que existen diferentes tipos de respiración los cuales se hallan dependiendo de la edad y el sexo del individuo en cuestión, y cada una de ellas con sus características como se expone a continuación (p.183).

4.2.7.1. Respiración abdominal.

En cada inhalación el músculo del diafragma está diseñado para disminuir, minimizando el espacio en la cavidad abdominal. Esta es la razón por la cual el vientre se expulsa con una inhalación y por eso se conoce como respiración del vientre. Es común en los niños.

4.2.7.2. Respiración Costal.

Se observa en los adolescentes y jóvenes de ambos sexos, la movilidad de las costillas dilata el tórax en sentido transversal, mientras que el descenso del centro frénico aumenta la capacidad torácica en sentido longitudinal.

4.2.7.3.Respiración Clavicular.

Es debida a la ensanchamiento del tórax originado por el movimiento que realizan las primeras costillas; es especial de las mujeres adultas, por el uso de prendas ajustadas tipo fajas, corsés, etc., que dificultan la acción del diafragma.

4.2.8. Ritmos y frecuencias.

Según Yáñez, Torre, Nieto y Mayos (2018), existen diferentes tipos de ritmos y frecuencias respiratorias fisiológicas que pueden variar con la edad, pero por otro lado, también se encuentran aquellas devenidas de patologías como se ve a continuación (p.431).

4.2.8.1. Normal.

Es aquella que tiene una frecuencia de 12 a 20 respiraciones por minuto. Los recién nacidos y los niños presentan frecuencias respiratorias más elevadas.

4.2.8.2.Cheyne-stokes.

Se conoce cuando hay apneas con una duración de 20 a 30 segundos, pues la expansión de la respiración se eleva de forma progresiva y después de llegar a un máximo, se reduce hasta alcanzar un nuevo período de apnea. Esta sucesión se repite continuamente y es sencilla de identificarla cuando hay presencia de insuficiencia cardíaca o si existen lesiones dentro del sistema nervioso central.

4.2.8.3.Biot.

Se define como la respiración que permite exista ritmicidad, sin embargo, esta puede ser interrumpida por períodos de apnea, más específicamente al evidenciar alteraciones extremas, que por dicha situación pueda comprometer la ritmicidad y por ende su amplitud, por ello se denomina como respiración atáxica, ya que estas dos

formas permiten que conocer lesiones de gravedad que posee el sistema nervioso central.

4.2.8.4.Kussmaul.

Se denomina como la forma de hiperventilación acentuada que poseen los pacientes que poseen acidosis metabólica ejemplo: cetoacidosis diabética, insuficiencia renal crónica descompensada).

4.2.9. Enfermedades respiratorias más frecuentes.

4.2.9.1.Neumonía.

La neumonía es una infección del pulmón que exige una atención extraordinaria por parte de la comunidad biomédica, como causa directa de morbilidad y mortalidad y como contribuyente al envejecimiento y el deterioro no saludables, que provoca la acumulación de líquido exudativo en el parénquima pulmonar, lo que compromete la función respiratoria. El resultado de la infección de las vías respiratorias inferiores está determinado por los grados en que la inmunidad es protectora y la inflamación es perjudicial. Cabe destacar que, mientras que la neumonía es el resultado de una infección microbiana, la patogenia de esta enfermedad es impulsada por la respuesta del huésped, es decir, dentro del huésped, la neumonía es, por definición, dentro de los pulmones, pero es una enfermedad compleja que involucra diversos sistemas fisiológicos que trabajan juntos (Quinto, Walkey, & Mizgerd, 2018, p.1417).

En cuanto a la etiología de la neumonía es compleja y poco conocida porque los microbios que causan la neumonía son extraordinariamente numerosos y extremadamente variados. Entre los agentes identificados se incluyen muchos virus y bacterias diferentes, y estos microbios no parecen compartir ninguna característica particular (virus de ARN, virus de ADN, virus envueltos, virus no envueltos, bacterias Gram-positivas, bacterias Gram-negativas, bacterias libres de la pared celular, bacterias extracelulares, bacterias intracelulares, etc.). A su vez, la neumonía también

puede ser causada por hongos y otros agentes infecciosos (Prina, Ranzani, & Torres, 2015, p. 1099).

4.2.9.2. Enfermedad pulmonar obstructiva Crónica.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una importante carga de salud global incurable y actualmente ocupa el cuarto lugar de muerte nivel mundial, la cual se caracteriza por síntomas respiratorios persistentes y limitación de flujo de aire poco reversible que generalmente es progresiva. El tabaquismo es la principal causa de EPOC y representa más del 95% de los casos en los países desarrollados. Es menester hacer énfasis en que la EPOC abarca bronquitis de vías aéreas grandes con taponamiento mucoso, bronquiolitis obstructiva crónica con fibrosis y obstrucción de vías aéreas pequeñas (Chan, Selemidis, Bozinovski, & Vlahos, 2019, p.12).

Muchos pacientes con EPOC tienen las tres condiciones patológicas (es decir, bronquitis, bronquiolitis obstructiva crónica y enfisema), pero la extensión relativa del enfisema, la bronquiolitis obstructiva y la manifestación general de la enfermedad pueden variar dentro de los pacientes individuales (Cerezo, Puente, & Díez, 2019, p. 81).

Cabe señalar el argumento de Maltais (2014):

La disfunción muscular de las extremidades es una consecuencia sistémica importante de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) debido a su impacto en la actividad física, la tolerancia al ejercicio, la calidad de vida e incluso la supervivencia en esta enfermedad. (p.15)

Las comorbilidades afectan a una gran proporción de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), y se estima que más del 80% de los pacientes con EPOC tienen al menos una afección crónica comórbida (Putchá, Drummond, & Wise, 2016, p.575).

4.2.9.3. Insuficiencia respiratoria.

La insuficiencia respiratoria es un intercambio de gases insuficiente debido a alteraciones en uno o más componentes del sistema respiratorio, incluido el sistema nervioso central, la pared torácica y el diafragma, las vías respiratorias, la interfaz alveolar-capilar o la circulación pulmonar, este puede caracterizarse aún más por un desequilibrio fisiológico, cada uno de los cuales presagia numerosos diagnósticos diferenciales. Dependiendo de la naturaleza del agravio, la falla del sistema respiratorio puede ser aguda, subaguda o crónica (Nates, 2019, p.445).

La insuficiencia respiratoria tipo I o hipoxemia se caracteriza por una presión parcial de oxígeno persistentemente baja (PaO_2 menor de 60 mmHg), por otro lado la insuficiencia respiratoria hipercapnica (tipo II) se caracteriza por una presión parcial arterial de dióxido de carbono mayor de 45 mmHg, y por último, la insuficiencia respiratoria tipo III es la asociada con complicaciones perioperatorias, mientras que la insuficiencia respiratoria tipo IV se relaciona con la falta de coincidencia del consumo de oxígeno y el parto relacionados con los estados de shock (p.445).

La insuficiencia respiratoria mediada por hipoxemia arterial tiene numerosas causas generales que incluyen en la mal perfusión, hipoventilación, falta de coincidencia de ventilación y perfusión, defectos en la transferencia de gas a través de la interfaz alveolar-capilar y derivación anatómica o fisiológica del flujo sanguíneo desde la circulación venosa a la arterial. Cualquiera de estos trastornos generales puede precipitar hipoxemia e hipoxia tisular (p.446).

4.2.9.4. Síndrome de dificultad respiratoria aguda.

De acuerdo a Matthay (2019), el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) es una causa común de insuficiencia respiratoria en pacientes críticos y se define por la aparición aguda de edema pulmonar no cardiogénico, hipoxemia y la necesidad de ventilación mecánica. El SDRA ocurre con mayor frecuencia en el contexto de neumonía, sepsis, aspiración de contenido gástrico o trauma severo y está presente en

10% de todos los pacientes en unidades de cuidados intensivos en todo el mundo. A pesar de algunas mejoras, la mortalidad sigue siendo alta en 30-40% (p.12).

El SDRA se desarrolla con mayor frecuencia en el contexto de neumonía (bacteriana y viral; el hongo es menos común), sepsis no pulmonar (con fuentes que incluyen el peritoneo, el tracto urinario, el tejido blando y la piel), la aspiración de contenido gástrico y / u oral y esofágico (que puede complicarse por una infección posterior) y traumatismos mayores (como lesiones o quemaduras). Varios otros escenarios menos comunes también están asociados con el desarrollo de SDRA, incluida la pancreatitis aguda; transfusión de plasma fresco congelado, glóbulos rojos y / o plaquetas, sobredosis de drogas con varios agentes; ahogamiento; shock hemorrágico o lesión por reperfusión; y la inhalación de humo (a menudo asociada con quemaduras cutáneas). Actualmente una causa importante de este síndrome ha sido por el Covid-19 que ha dejado una gran mortandad por todo el mundo (Sweeney & McAuley, 2016, p.2446).

4.2.10. Covid-19

4.2.10.1. Historia

Los coronavirus se definen como virus de ARN con una cadena sencilla de envoltura que puede infectar una extensa gama de huéspedes, tanto así que dentro de estos se puede incluir a especies como mamíferos domésticos, salvajes y aviares, y los humanos. Los coronavirus son bien conocidos por su capacidad de mutar rápidamente, alterar el tropismo de los tejidos, cruzar la barrera de las especies y adaptarse a diferentes situaciones epidemiológicas. Cabe señalar que, seis coronavirus humanos han sido reportados desde la década de 1960; cuatro de ellos (OC43, 229E, NL63 y HKU1) causan una enfermedad leve similar al resfriado común y la infección del tracto gastrointestinal (Helmy, 2020, p.31).

Los otros dos, el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) y el coronavirus como síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV), han creado preocupación dentro de la salud pública, ya que origina emergencia zoonótica y a la vez un cruce de la barrera en cuanto a especies, causando una alta patogenicidad

y mortalidad en humanos. Se informó que los CoV de SARS y MERS se transmitieron desde el huésped principal (murciélagos) a las civetas de palma o camellos de dromedario, respectivamente, y finalmente a los humanos. Tanto el SARS como el MERS-CoV fueron y son altamente patógenos, resultando en 8096 y 2519 casos humanos, con una tasa de mortalidad de 9.6% y 34.3% en 2003-2004 y 2012, respectivamente (p.31).

El coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) es un virus recientemente identificado que difiere del coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) y el coronavirus que comprende el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV) pero puede causar una sintomatología similar asociada con neumonía. Esta enfermedad viral fue nombrada "COVID-19" por la OMS y fue reconocida por primera vez en Wuhan, provincia de Hubei, en China en diciembre de 2019. Posteriormente, la OMS declaró que esta enfermedad era una emergencia de salud pública de interés internacional, caracterizada como una pandemia (Tang, Comish, & Kang, 2020, p.47).

4.2.10.2. Epidemiología

Para la fecha del 31 de diciembre de 2019, el Comité de Salud Municipal de Wuhan informó por primera vez un grupo de 27 casos similares a la neumonía de etiología desconocida, incluidos 7 casos graves. La principal ruta de transmisión del SARS-CoV-2 de persona a persona son las gotas respiratorias o el contacto. Otras rutas posibles incluyen aerosol o transmisión oral-fecal. El período de incubación promedio del virus es de 5.2 días (Li, Liu, Yu, Tang, & Tang, 2020, p.6).

Hasta la fecha (3 de septiembre del 2020), se han notificado casi 26,208,690 millones de casos de coronavirus en todo el mundo, con más de 867,219 mil muertes en 187 países. En la mayoría de los países, los aumentos en el número de casos confirmados siguen una trayectoria de crecimiento exponencial durante las etapas iniciales y máximas del brote. En la actualidad, la tasa de letalidad global de casos confirmados por laboratorio de COVID-19 es de 6.9% (Uddin, 2020, p.76).

En Ecuador, el virus llegó en el mes de febrero a la ciudad de Guayaquil y a partir de aquel evento, se ha expandido exponencialmente por todas las provincias del país. De acuerdo al Ministerio de Salud Pública (2020), se han registrado 47,943 casos de la enfermedad y 3970 muertes. Esto pone de manifiesto el impacto que esta enfermedad ha causado en el país, además de sus implicaciones sociales, políticas y económicas.

4.2.10.3. Fisiopatología del Covid-19

La proteína molecular responsable de la entrada de SARS-CoV-2 en las células huésped humanas es la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), la cual se encuentra ampliamente en diferentes órganos como el pulmón, riñón, corazón y tejido endotelial. Las funciones principales de ACE2 son la regulación a la baja del sistema renina-angiotensina (RAS), equilibrando la sobrecarga de la respuesta mediada por RAS y la absorción renal y gastrointestinal de aminoácidos a su vez actúa como un medio de internalización mediada por clatrina de virus como el coronavirus del SARS. Estudios recientes han revelado que ACE2 interactúa con la proteasa transmembrana, la serina 2 (TMPRSS2), que es responsable de la activación de la proteína S del SARS-CoV-2, al igual que en el coronavirus del SARS (Woong & Sohn, 2020, p.49).

De acuerdo con Woong y Sohn (2020) ante la infección viral el sistema inmune responde principalmente de tres maneras. En la fase inicial de la infección, una respuesta inmune innata despliega células de linaje mieloide, células asesinas naturales (NK) y células epiteliales que, tras la activación secretarán citocinas proinflamatorias y factores quimiotácticos. Estos incluyen entre otros, interleucinas (IL) -1, -6, -8, -12, -15, -18, factores de necrosis tumoral (TNF), granulocitos-macrófagos (GM) -, granulocitos (G) -, macrófagos. Factores estimulantes de colonias (M-CSF) e interferón gamma (IFN- γ) 1, 2, 3. Estas citocinas actúan para inducir células específicas, incluidas las células NK y dendríticas (p.53).

Las células dendríticas del sistema respiratorio pueden activarse directa e indirectamente tras una infección respiratoria viral. Las células epiteliales liberan IL-1 y luego GM-CSF para reclutar células dendríticas y secretar IL-33 para apoyar la regeneración paracrina. En el pulmón los neumocitos tipo II (T2P) también participan durante la respuesta inmune: T2P produce surfactante que está compuesto de fosfolípidos (principalmente fosfatidilcolina y fosfatidilglicerol), lípidos (colesterol) y surfactante proteína A, B, C, D. Por último, los tensioactivos A y D se emparejan con virus para promover la acción de los macrófagos (p.53).

La autofagia también juega un papel importante en la modulación de las respuestas innatas y adaptativas durante una infección viral, ya que cualquier paso patogénico de la infección viral desde su entrada, fusión y la interferencia de la homeostasis celular puede interrumpir el mecanismo de protección inmunológica (p.53).

4.2.10.4. Manifestaciones Clínica

El período de incubación estimado del nuevo coronavirus varía de 2 a 14 días. El cuadro clínico completo de SARS-CoV-2 aún no está claro. Los síntomas y signos clínicos fueron como muchas otras infecciones respiratorias agudas como el SARS y el MERS. Entonces los pacientes con COVID-19 típicamente tienen fiebre (98%), tos (82%), disnea (55%); tiempo promedio desde el inicio de la enfermedad hasta la disnea de 8.0 días, y mialgia o fatiga (44%). Otros signos, como la producción de esputo (28%), dolor de cabeza (8%), hemoptisis (5%) y diarrea (3%), pueden estar presentes (Fani, Teimoori, & Ghafari, 2020, p.2).

Las manifestaciones clínicas y radiológicas de la enfermedad se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Características clínicas y radiológicas de los casos de COVID-19.

Signos y síntomas	Fase	Porcentaje de frecuencia
Fiebre	Fase 1- infección	98,0
Tos	Fase 1- infección	82,0
Astenia/Malestar	Fase 1- infección	69,6
Cansancio	Fase 1- infección	39,9
Cefaleas	Fase 1- infección	34,8
Diarrea	Fase 1- infección	55
Anosmia/Ageusia	Fase 1- infección	70,6
Dolor de garganta	Fase 1- infección	17,4
Disnea	Fase 2- pulmonar	75
Dolor en el pecho	Fase 2- pulmonar	60,5
Fibrosis Pulmonar	Fase 2- pulmonar	97,7
Complicaciones pulmonares	Fase 3- inflamación	98
Complicaciones Cardíacas	Fase 3- inflamación	89,4
Hallazgos Radiológicos	Hallazgos Radiológicos	
Infiltrados alveolares unilateral	Infiltrados alveolares unilateral	25,0
Infiltrados alveolares bilaterales	Infiltrados alveolares bilaterales	75,0
Infiltrados intersticiales	Infiltrados intersticiales	14,7
Patrón de vidrio esmerilado	Patrón de vidrio esmerilado	14,0

Nota: Manifestaciones clínicas y radiológicas más frecuentes de la enfermedad por Covid-19 (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. , 2019,p.24).

4.2.10.5. Factores de riesgo

Hay muchos factores que afectan la transmisión y propagación del SARS-CoV-2

Estos factores incluyen:

- viajar o contactar personas que recientemente visitaron Wuhan, China u otros lugares que experimentaron un brote.
- contacto cercano con personas con diagnóstico positivo de la enfermedad, como trabajadores de la salud que atienden a pacientes con SARS-CoV-2;
- contacto con gotitas y secreciones (producidas al estornudar o toser) de una persona infectada y al comer o manipular animales salvajes nativos de China, como los murciélagos.

Además, el riesgo de infección es mayor para los ancianos y para los pacientes que padecen enfermedades preexistentes como enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes y enfermedades respiratorias crónicas. La tasa de mortalidad reportada basada en la edad es del 14.8% para personas de >80 años de edad, 8% para personas entre 70 y 79 años, 3.6% para personas entre 60 y 69 años, 1.3% para personas entre 50 y 59 años, 0.4% para personas entre 40 y 49 años, 0.2% para personas entre 10 y 39 años; No se han reportado muertes de niños menores de 10 años. En particular, la tasa de mortalidad es mayor en los hombres (2,8%) que en las mujeres (1,7%) (Helmy, 2020, p.93).

4.2.10.6. Terapia Física en paciente con covid-19.

4.2.10.6.1. Rol del Fisioterapeuta.

Las afecciones musculoesqueléticas y respiratorias han seguido siendo la principal causa de discapacidad en todo el mundo durante las últimas dos décadas y la carga está aumentando. La fisioterapia juega un papel importante en el tratamiento de estas afecciones.

De acuerdo con Falvey (2016):

Los fisioterapeutas pueden contribuir a una comunicación completa de la información asegurando que la documentación sobre el estado funcional de recuperación y alta del paciente se registre de manera oportuna durante la estadía en el hospital y se incluya de forma rutinaria en cualquier transferencia de información a proveedores comunitarios. Este proceso puede llevarse a cabo mediante el desarrollo de conjuntos de información estándar que se completan automáticamente en resúmenes de alta médica o el desarrollo de hojas de información separadas que el planificador de alta o el administrador de casos proporcionan órdenes de alta. (p.1125)

Desde esta perspectiva los profesionales de la salud requieren un trabajo multidisciplinario que involucra principalmente a fisioterapeutas para contrarrestar el avance de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), empleando acciones costo efectivas que logren cubrir a toda la población. Las fisioterapias son los expertos para mejorar el estado físico, prevenir o recuperar lesiones para individuos con alteraciones funcionales con necesidades y consideraciones específicas y apoyados por los demás integrantes del equipo de salud.

4.2.10.7. Intervención del Fisioterapéutica en el Covid-19.

4.2.10.7.1. Fase Aguda Movilizaciones.

Dentro de esta fase es posible conocer los pacientes sintomáticos leves que transitaran su aislamiento en sus residencias, los síntomas con mayor importancia que provienen del SARS-CoV-2 son fiebre o febrícula, fatiga generalizada, dolor muscular, tos seca y otras molestias, a raíz de ello la fisioterapia proporcionada a este tipo de paciente será enfocada a un acondicionamiento físico para evitar complicaciones, este acondicionamiento físico se realiza a través de una serie de movilizaciones que pueden ser activas o pasivas que tienen como propósito mejorar o mantener el arco de movimiento de todas las articulaciones que impedirá la fatiga, disnea, desacondicionamiento físico causado por largos periodos de reposo y por ende de capacidad pulmonar baja (Falvey, et al, 2016, p.1126).

Por tal motivo, es necesario promover la actividad física dentro de las condiciones y tiempo posible, considerando las siguientes recomendaciones generales:

- evitar largos periodos de sedestación o inmovilidad.
- realizar ejercicio físico diariamente (su intensidad y cantidad se encontrará dependiendo de la sensación de disnea, sin embargo, esta no se llevará a cabo si el paciente presenta fiebre).
- coordinar la respiración con los ejercicios realizados.
- favorecer una buena hidratación.

4.2.10.7.2. Fase de hospitalización.

La fisioterapia puede disminuir los efectos negativos causado por prolongados periodos de estadía en cama mediante la asignación de ejercicios encaminados a fortalecer la musculatura periférica, así como los cambios en cuanto a posición y la actividad siempre que sea posible y que la situación de estabilidad clínica lo permita. Es importante monitorizar las constantes, sobre todo la saturación de oxígeno por pulsioximetría (SpO₂), para garantizar la seguridad durante la intervención en los casos que no se cuente con monitores ni telemetría. También, se tendrán en cuenta los problemas psicológicos que ya han sido identificados en el contexto de COVID-19 como la ansiedad, la depresión y la falta de motivación, ya que pueden afectar en el comportamiento de los pacientes de cara al cumplimiento (Pereira & Waiss, 2020, p.4).

4.2.10.7.3. Fase post Covid-19.

En esta fase se reconoce a los pacientes hospitalizados dados de alta. Para los pacientes con un proceso respiratorio secundario al SARS-COV-leve-moderado, el objetivo más cercano en cuanto a tiempo es restaurar progresivamente el estado físico y psicológico, por lo cual se recomienda la realización de ejercicios aeróbicos que permitirá recuperar la capacidad funcional que existía antes del ingreso hospitalario.

Las principales intervenciones de fisioterapia a nivel respiratorio se establecerán respecto a la movilización de las camas, la educación que amerita el paciente, el ejercicio aeróbico y los de fuerza y entrenamiento, técnicas de drenaje de secreciones y ventilatorias, si las manifestaciones clínicas del paciente lo requirieren. Además, se podría enfocar las intervenciones fisioterapéuticas enfocadas al ejercicio aeróbico y de fuerza de la siguiente manera.

4.2.10.7.4. Entrenamiento aeróbico.

En este tipo de entrenamiento se puede generar pautas de ejercicio como caminar, andar rápido, trotar, nadar, entre otras, de las cuales el tiempo establecido no debe superar los 30 por sesión, en una repetición a la semana que varía entre 3-5 sesiones/semana, pese a esto es necesario que se tenga presente que dependerá de acuerdo a la sensación de fatiga y/o disnea que posea cada paciente.

4.2.10.7.5. Entrenamiento progresivo de la fuerza.

Se recomienda trabajo de 1-3 grupos musculares con una carga de 8-12 repeticiones, con intervalos de entrenamiento de 2 minutos. La frecuencia sería de 2-3 sesiones/semana durante un espacio mínimo de 6 semanas, con el aumento variado entre 5-10% la carga/semana.

Las técnicas de drenaje en cuanto a secreciones tienen como objetivo cooperar con la secreción, siendo más necesario en pacientes con patologías crónicas antes de ser contagiado de COVID-19 o que deba reeducar el patrón respiratorio, mejorar la ventilación, así como movilizar el tórax y favorecer al drenaje de capacidades pulmonares menores motivado a una enfermedad (Pereira & Waiss, 2020, p.41).

4.2.11. Herramientas e instrumentos de valoración en paciente covid-19.

4.2.11.1. Escala de mMRC (Medical Research Council).

La escala de mMRC permite evaluar la condición de la función pulmonar enfocando la disnea con las actividades de la vida diaria. Esta escala tiene grados de puntuación que va de 0 a 4 grados, entre menos sea la puntuación el paciente tendrá una mejor funcionalidad respiratoria, los puntajes siguientes refleja asfixia, ahogo, dificultad respiratoria y sofocación al realizar sus actividades diarias (Victorina, 2014, p.78).

4.2.11.2. Test de Sit to Stand

La realización de la maniobra de estar sentado (STS) implica la activación de múltiples músculos de la extremidad inferior. Por lo tanto, no es sorprendente que la maniobra STS se use ampliamente como una medida de la fuerza de la extremidad inferior. Es una medida de rendimiento funcional de uso común en investigación clínica y práctica. La prueba implica medir el tiempo necesario para permanecer de pie desde una posición sentada, ya sea una, tres, cinco o 10 veces o registrar el número de repeticiones realizadas en un período determinado, por ejemplo 10 o 30 segundos (1,2). El rendimiento en esta prueba a menudo se ha visto como un indicador o medida sustitutiva de la fuerza de las extremidades inferiores en personas mayores y en pacientes con afecciones musculoesqueléticas (Inai, Takabayashi, Edama, & Masayoshi, 2018, p.5).

4.2.11.3. COPD Assessment Test (CAT) test calidad de vida.

La prueba de evaluación CAT es un breve cuestionario desarrollado para ayudar a pacientes y médicos a evaluar el impacto que posee la calidad de vida en relación con la salud. Se desarrolló como un instrumento simple para evaluar el estado de salud en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Consta de ocho preguntas que cubren tos, flema, opresión en el pecho, disnea, limitaciones de

actividad en el hogar, confianza al salir del hogar, sueño y energía. Los ítems se califican de 0 a 5, dando un rango de puntaje total de 0 a 40 donde los puntajes más bajos indican menos síntomas y una mejor CVRS (Stridsman, Strandkvist, Hedman, Backman, & Lindberg, 2018, p.3).

4.2.11.4. Inventario Breve de la Fatiga (IBV).

Se define como fatiga a la sensación de cansancio extremo, poca energía o agotamiento que afecta el estado físico, emocional o cognitivo de un individuo, este puede persistir por largos plazos y su causa puede ser a raíz de una enfermedad, tratamientos contra el cáncer, cirugías, condiciones ambientales, nivel de actividad y estado nutricional. El inventario breve de la fatiga es un instrumento de fácil calificación, desarrollado y validado en Estados Unidos que permite medir la fatiga en distintos aspectos de la vida (estado emocional, caminar, trabajo y diversión, empleado una escala de 0 al 10, siendo 0 igual a no interfiere la fatiga y 10 interfiere por completo (Lorca & Cinara, 2016).

4.2.11.4.1. Calidad de vida.

El pasar de los años trae consigo deterioros físicos y funcionales que se relacionan directamente con la calidad de vida de las personas, este mismo influye en el medio social y familiar, por lo que para medir la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) es necesario los valores numéricos, de esta manera se puede tener una perspectiva de cuanto afecta una enfermedad en la calidad de vida del paciente. Existen varios cuestionarios han sido diseñados con el propósito de evaluar, comparar y conocer el estado de salud del paciente, así como el funcionamiento para realizar las actividades de la vida diaria que son fundamentales e influyen en el estado general de bienestar (Lara, Bolaños, & Pedroso, 2020).

4.2.11.5. Plataformas Virtuales en Fisioterapia

4.2.11.5.1. Medios virtuales en la salud

La telemedicina y la atención virtual se pueden integrar en el sistema de salud como un enfoque para maximizar la eficiencia de la prestación de atención médica. Promueve la medida de distanciamiento social y ayuda a los centros médicos a controlar los tiempos de espera prolongados y el riesgo de progresión de la enfermedad. Al minimizar las visitas en persona y reducir el contacto cara a cara entre médicos y pacientes, el uso de soluciones de atención virtual puede ayudar a disminuir la transmisión del virus y proteger a los médicos de la infección (Bokolo, 2020, p.8).

Se ha demostrado que las plataformas virtuales, el uso de redes de comunicaciones para brindar servicios de salud y educación médica de una ubicación geográfica a otra, funcionan, es eficaz en muchas áreas clínicas, es sostenible, y, en algunos casos, ser rentable. La intervención de telemedicina en el manejo de enfermedades crónicas promete involucrar a los pacientes bajo su propio cuidado, brinda un monitoreo continuo por parte de sus proveedores de atención médica, identifica los síntomas tempranos y responde rápidamente a las exacerbaciones en sus enfermedades (p.12).

4.2.11.6. Evaluación virtual del Covid-19.

La actual pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) ha causado una atención significativa en los recursos de los centros médicos. Por lo tanto, las preocupaciones sobre la reducción y el manejo de COVID-19 están en aumento, ya que es necesario proporcionar diagnóstico, tratamiento, monitoreo y seguimiento durante la pandemia. Por lo tanto, la pandemia de COVID-19 ha alterado radical y rápidamente la forma en que los fisioterapeutas prestan atención a los pacientes (Combi, Pozzani, & Pozzi, 2016).

Los centros médicos ahora están respondiendo a COVID-19 a través de la adopción rápida de herramientas y tecnologías digitales, como las plataformas virtuales y la atención virtual, que se refieren a la prestación de servicios de atención médica digitales o a distancia utilizando la Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC) para el tratamiento de pacientes. Se espera que la estos medios digitales brinden atención oportuna mientras minimiza la exposición para proteger a los profesionales de fisioterapia y pacientes (p.31).

4.3.Marco Legal.

El marco legal es el conjunto de normas, leyes, legislaciones y reglamentos que existe en un sistema social que normalizan los aspectos éticos y conductuales de un país. Refiriéndonos al presente trabajo de investigación relacionada con la salud, estas leyes ayudan a que se respete los derechos de los pacientes para una atención integral, óptima con calidad y calidez para una mejora en su patología.

4.3.1.1.Constitución de la República del Ecuador.

Según la Constitución Nacional de la República del Ecuador, en el Título II Derechos. Capítulo primero, principios de aplicación de los derechos. Sección séptima Salud.

Art. 32. La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir (Constitución de La República del Ecuador, 2008).

El objetivo de esta Ley es el de la atención al individuo sin discriminación de ningún tipo; mejorando la accesibilidad, preservando la equidad, aumentando la información al ciudadano, mejorando el trato mediante la atención personalizada y potenciando los mecanismos para conocer la opinión de los usuarios.

Art. 359. El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social (Constitución de La República del Ecuador, 2008).

Este artículo manifiesta la responsabilidad del Estado de implementar los mecanismos para desarrollar un mejor sistema de salud

Art. 363. El Estado será responsable de:

1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.
2. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.
3. Fortalecer los servicios estatales de salud, incorporar el talento humano y proporcionar la infraestructura física y el equipamiento a las instituciones públicas de salud.
4. Garantizar las prácticas de salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinas e instrumentos.
5. Brindar cuidado especializado a los grupos de atención prioritaria establecidos en la Constitución.
6. Asegurar acciones y servicios de salud sexual y de salud reproductiva, y garantizar la salud integral y la vida de las mujeres, en especial durante el embarazo, parto y postparto.
7. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población. En el acceso a medicamentos, los intereses de la salud pública prevalecerán sobre los económicos y comerciales.
8. Promover el desarrollo integral del personal de salud (Constitución de La República del Ecuador, 2008).

A través de la revisión de estas normativas se defiende los derechos de los usuarios de los servicios de salud para recibir una atención integral.

TITULO I

DEL DERECHO A LA SALUD Y SU PROTECCIÓN

Art. 1. La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

Art. 2. Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 3. La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables (Ley Organica de Salud, 2015).

Estas normas otorgan una directriz para la correcta atención de los profesionales de salud que les permitirán ejercer sus actividades de manera diligente que le garantice una atención de calidad para sus pacientes.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS

Los pacientes con Covid-19 post hospitalización, presentan fatiga y disnea moderada con alto impacto en la calidad de vida.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

6.1. Operacionalización de las variables.

Variables	Definición	Dimensión	Indicador	Instrumento
Sexo	Condición biológica que distingue a los hombres de las mujeres.	Sexo biológico de los pacientes con Covid-19 que han salido del alta hospitalaria	Sexo masculino sexo femenino	Historia Clínica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Edad biológica de los pacientes con Covid-19 que han salido del alta hospitalaria	20-30 31-40 41-50 51-60 61-65	Historia Clínica
Condición funcional respiratoria	Perdida de una adecuada saturación de oxígeno arterial	Disnea	Grado 0 (no posee) Grado 1 (leve) Grado 2 (moderada) Grado 3 (severa) Grado 4 (muy severa)	Medical Research Council (mMRC)
		Capacidad aeróbica	Bajo <11 Medio 12 –17 Alto <18	Sit to Stand Test
		Fatiga asociada a la AVD	0-6 Infiere 7-10 No infiere	Inventario breve de la Fatiga (IBF)
Impacto de la calidad de vida	Es la evaluación subjetiva (del paciente) sobre su estado de salud.	Tos. Flema (mucosidad) Opresión Torácica. Limitación de las actividades domésticas. Calidad del sueño. Energía.	Bajo impacto (1-10). Impacto medio (11-20). Impacto alto (21-30). Impacto muy alto (31-40)	Test CAT

7. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Enfoque de la investigación.

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, puesto que se hará uso de estadísticas como instrumento de recolección de datos. Se seleccionó este tipo de abordaje por su estructura debido a que demostrará con evidencias la efectividad de la problemática a investigar (Hernandez, Fernández, & Batista, 2014, p.312).

7.2. Alcance de la investigación.

Posee un alcance de tipo descriptivo porque permite definir los conceptos y las variables de este estudio y relacional en los resultados obtenidos de la condición funcional respiratoria y calidad de vida.

El proceso investigativo es de carácter deductivo porque permite extraer conclusiones a partir de los resultados obtenidos de la presente investigación (Arias, 2015, p.4).

7.3. Diseño de la investigación.

El presente proyecto de investigación contará con un diseño de tipo no experimental, puesto que se ejecutará sin manipular las variables de estudio, y de corte transversal, puesto que se realizará en un corto periodo de tiempo con una muestra definida (Castillo, Rodríguez, Wong, & Villapando, 2017, p.311).

Se analizará el estado funcional respiratorio de los pacientes post Covid-19 ingresados en el Hospital Monte Sinaí a través de medios digitales.

7.4. Población o Muestra.

Universo poblacional: Conformado por un total de 104 pacientes que fueron hospitalizados en el Hospital General Monte Sinaí por covid-19 durante del mes marzo-junio.

La muestra la conforma 82 pacientes que cumplan con los criterios de inclusión

7.5. Criterios de inclusión.

- Pacientes diagnosticados con Covid-19 post hospitalización.
- Pacientes de ambos sexos que aceptaron ingresar al proyecto de investigación.
- Pacientes que cuenten con sus respectivas historias clínicas completas.
- Pacientes de 20 a 65 años de edad.

7.6. Criterios de exclusión.

- Pacientes que no dieron su consentimiento para valoración o no contestaron la llamada.
- Pacientes covid-19 fase 1 y 3.

7.7.Técnicas e instrumentos de recogidas de datos

7.8.Técnicas

Observacional:

El pilar prioritario de la investigación científica es la observación la cual se enfoca en el registro visual de los eventos que se están analizando, y que facilita la recolección de datos de manera empírica. Este hecho, es argumentado por Ocaña (2017), “La observación nos conduce a utilizar los procesos dialógicos para comprender las interpretaciones de los otros y buscar argumentos para refutar, afirmar o replantear cada situación, y así, construir conocimiento y acción.” (p.266)

Documental:

De acuerdo con el postulado de López (2015):

“Documentación se basa en la ejecución de un proceso con una fuerte carga informativa que lleva a la disciplina a participar del espectro de las ciencias informativas, es decir de aquellas que tienen como objeto de estudio un proceso informativo”. (p.3)

Es decir, se fundamenta en la obtención de datos relevantes y antecedentes de los pacientes a través de la bibliografía científica e historias clínicas respectivamente.

Estadísticas:

Microsoft Word y Excel: El uso de programas para organizar datos, gráficos, realizar operaciones y desarrollar el texto del trabajo de titulación.

Finalmente, se utilizó el software SPSS para llevar a cabo la prueba de hipótesis para transferir los datos obtenidos y así para rechazar o aceptar la hipótesis a través del Rho de Spearman.

7.9. Instrumentos

Historia clínica:

El documento médico-legal y científico por excelencia es la historia clínica, que sirve para anotar de manera sistemática la información pertinente del paciente como son los datos de filiación, antecedentes, evolución de la enfermedad, tratamiento, entre otros (Aguirre, et al., 2018, p.44).

Para el presente estudio, es preciso contar con las historias clínicas de los pacientes diagnosticados con Covid-19 que estén completas.

Medios de evaluación virtual:

- Escala de mMRC (Medical Research Council)
- Test de Sit To Stand
- Assessment Test (Cat)
- Inventario breve de la fatiga

7.10. Herramientas o materiales

Dispositivos tecnológicos:

- Celulares inteligentes
- Laptops
- Tablet

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Análisis e interpretación de resultados

Figura 4. Distribución porcentual de sexo y edad.

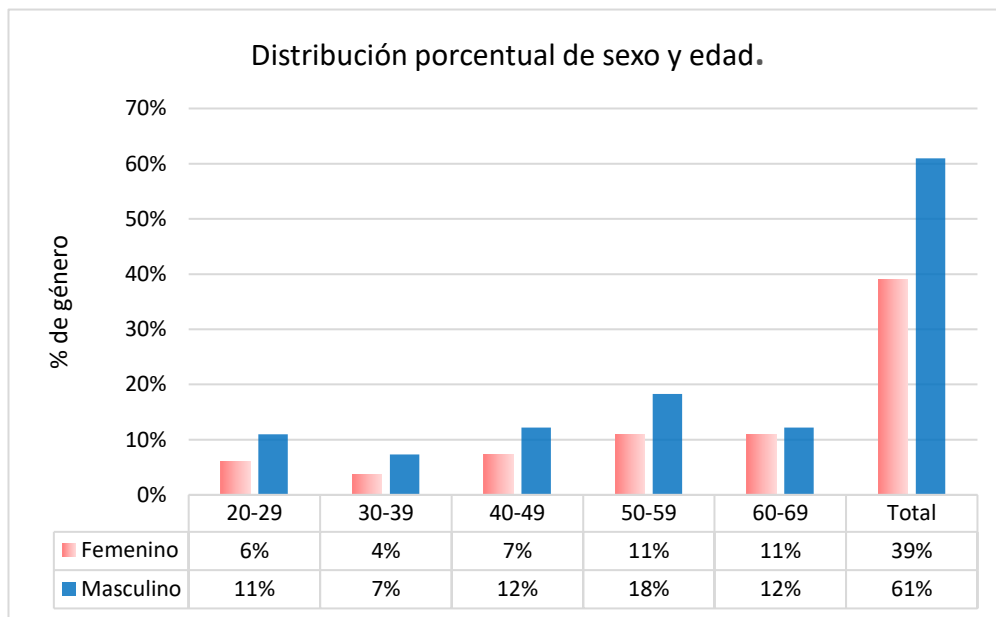


Figura 4. De acuerdo con la información analizada a través de las historias clínicas el mayor porcentaje de pacientes con secuelas post Covid-19 la tiene el sexo masculino con un 61%, las edades de 50 a 59 años con un 18% de la población y de 60 a 69 años con un 11%, mientras que las mujeres entre 40 a 39 representan solo 7%, a diferencia del 11% que comprometen edades de 50 a 59 y 60 a 69 años de edad.

Figura 5. Distribución porcentual antecedentes patológicos.

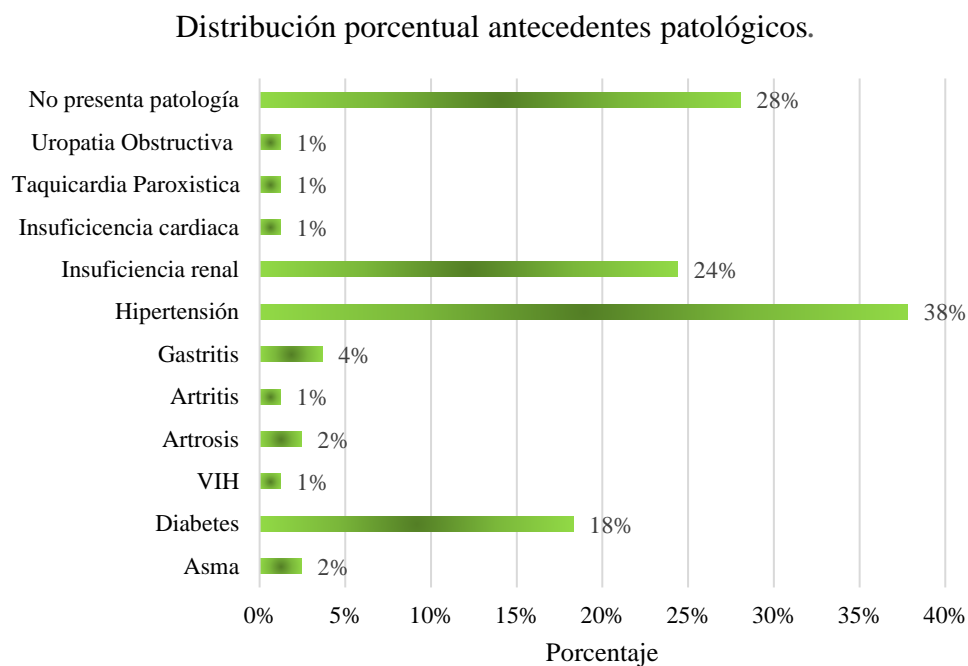


Figura 5. De acuerdo a los datos analizados se logra identificar que, de la población evaluada, el 38% de los pacientes son hipertensos, la insuficiencia renal se encuentra con el 24% seguida de la diabetes con un 18%, pese los valores evidenciados también se pudo determinar que el 28% de los pacientes no posee ninguna patología.

Figura 6. Distribución de los datos obtenidos del Inventario breve de la fatiga asociada a las AVD

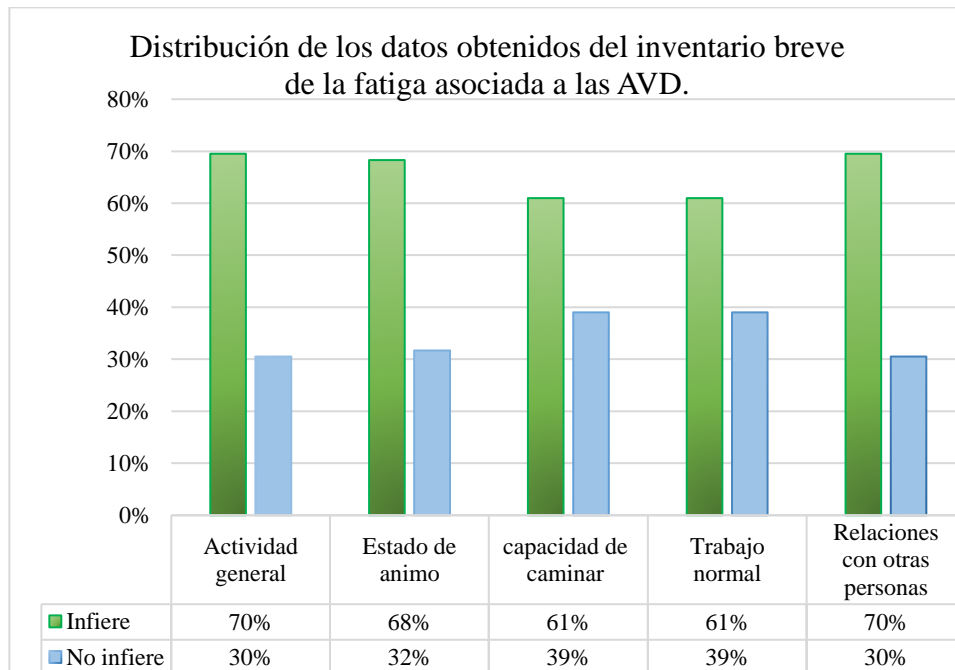


Figura 6. De acuerdo con la información obtenida, se identifica que la fatiga en el 70% de los pacientes evaluados infiere en sus actividades generales, respecto al estado de ánimo solo el 68% expreso que infiere, mientras que la capacidad para caminar y el trabajo normal la fatiga infiere en el 61% y en las relaciones interpersonales los encuestados mencionaron un 70%.

Figura 7. Distribución Porcentual General del Inventario breve de la fatiga durante las 24 H

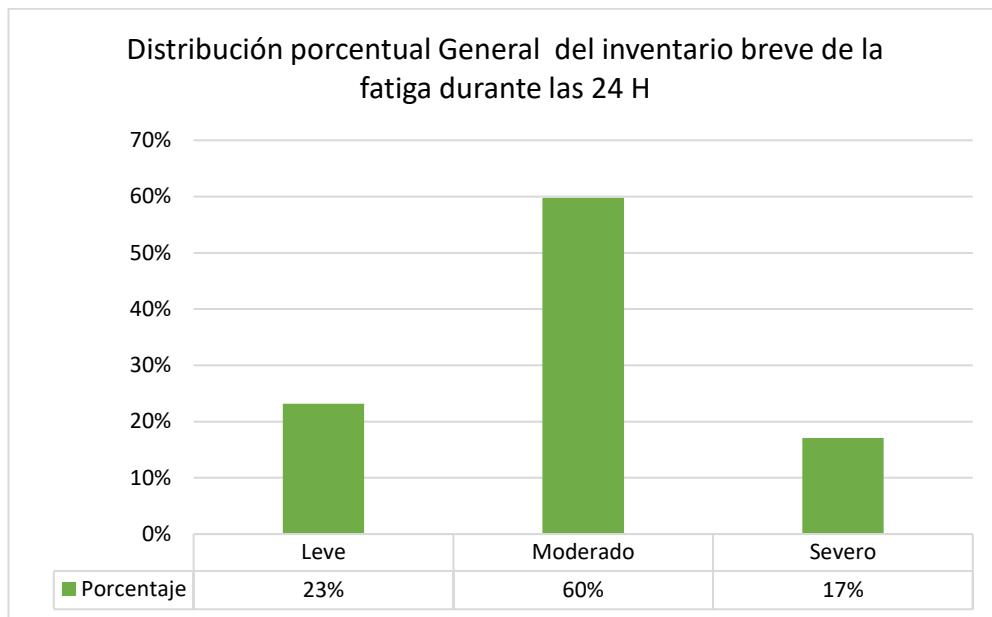


Figura 7. De acuerdo con el análisis a la información obtenida, el 23% de la población evaluada manifestó fatiga leve durante las 24 horas, a comparación del 60% que menciona tener fatiga moderada, mientras que el 17% refirió tener fatiga severa durante las 24 horas

Figura 8. Distribución porcentual de la escala de disnea del mMRC.

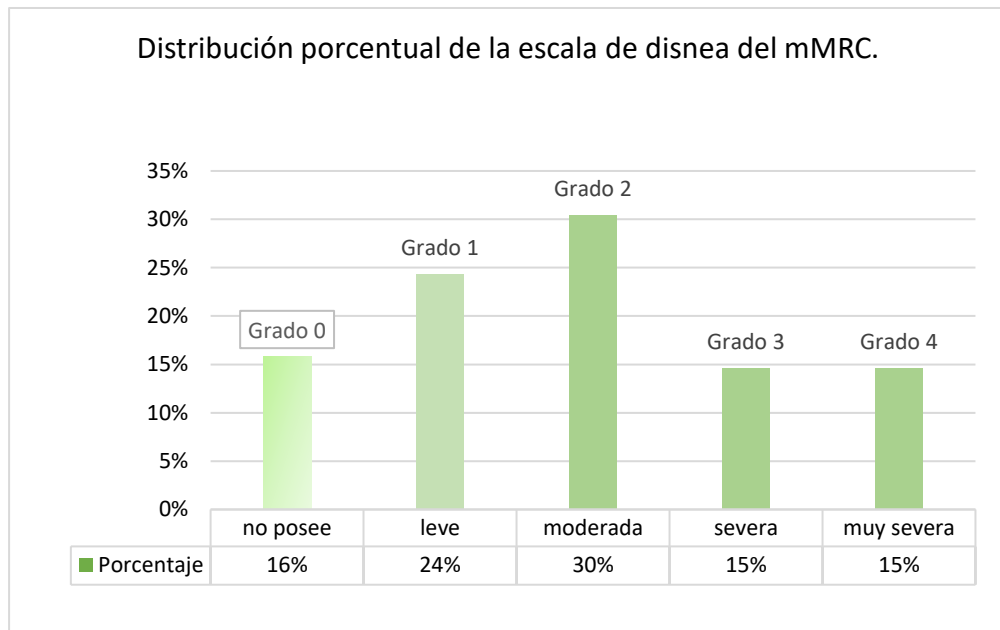


Figura 8. De acuerdo con el análisis a la información obtenida, el 16% de la población evaluada manifestó grado 0 sin problemas de falta de aire, el 24% de los pacientes presentaron grado 1 de disnea cuando caminan de prisa, por otra parte, el grado 2 con 30% indica la incapacidad que posee la persona para mantener el paso con la misma edad, a diferencia del grado 3 y 4 que representan un 15% cada uno, presentando disnea al recorrer 100 metros e incapacidad de realizar las actividades de la vida diaria.

Figura 9. Distribución porcentual del test de Sit To Stand.

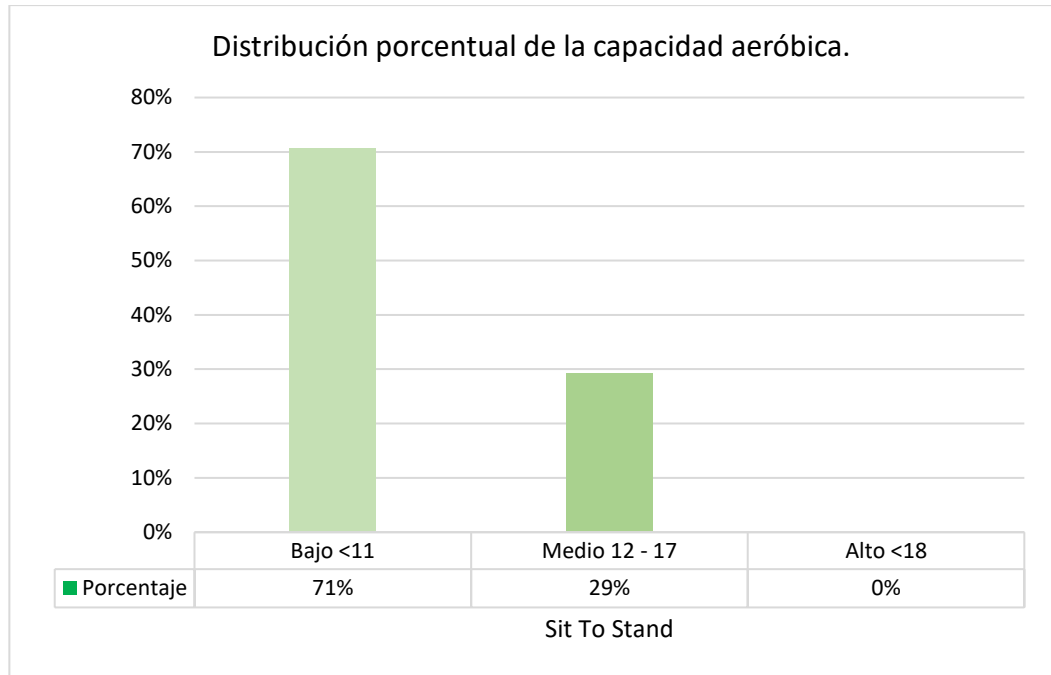


Figura 9. De acuerdo a la información obtenida y datos estadísticos el 71% de los pacientes realizó repeticiones inferiores de 11 veces, a diferencia del 29% que pudo realizar de 12 a 17 veces, mientras que mayor de 18 repeticiones no hubo registro.

Figura 10. Evaluación según el cuestionario de CAT.

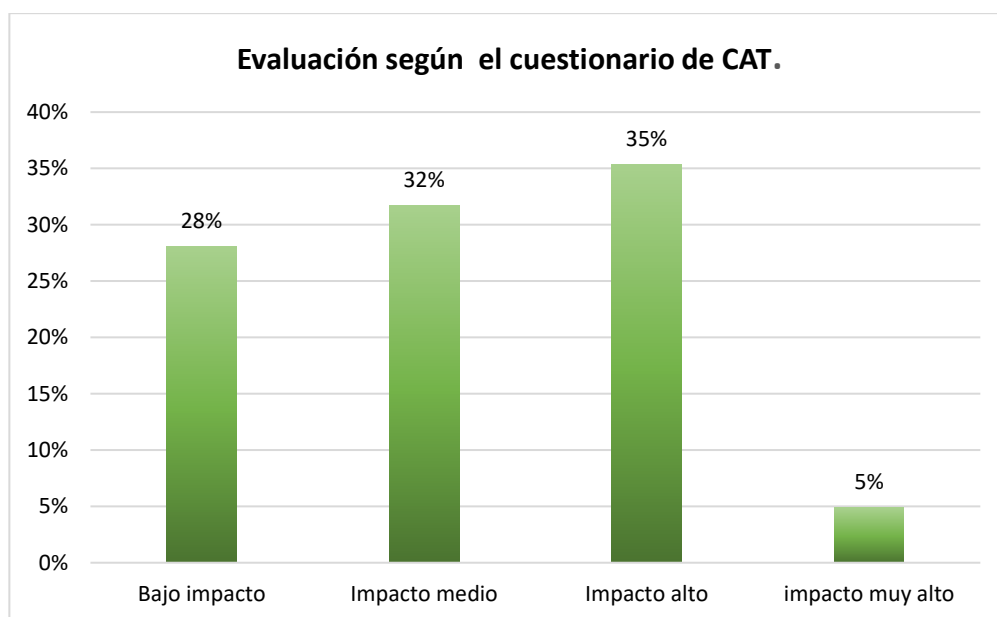


Figura 10. De acuerdo con la información obtenida respecto a la calidad de vida en relación con la salud, que incluyen parámetros como tos, flema, opresión torácica, limitación de actividades domésticas, calidad del sueño y energía. Indica que el 28% de la población tiene un bajo impacto con ciertas limitaciones en sus actividades de la vida diaria, el 32% con un impacto medio, 35% con un impacto alto, a diferencia del 5% que limita las actividades de la vida diaria con un impacto muy alto que se relaciona a la calidad de vida del paciente post covid 19.

Figura 11. Condición funcional respiratoria (mMRC) y el impacto de la calidad de vida (CAT).

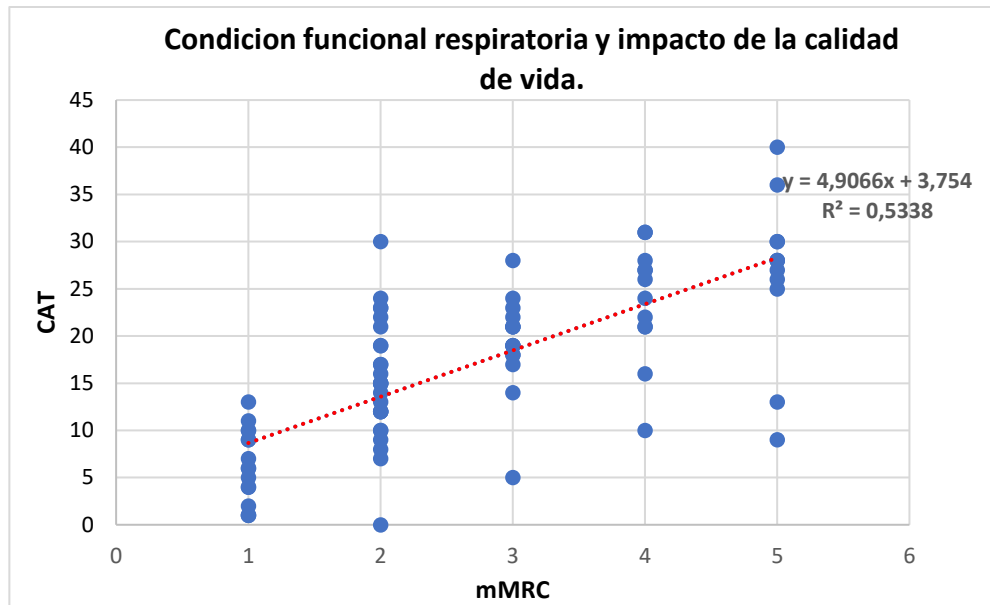


Figura 11. Se aprecia el grado de relación entre la condición funcional respiratoria y calidad de vida, por el Rho de Spearman $\rho = 0,740$, respecto al análisis de significancia estadísticas tenemos un valor $p = 0 < 0,05$ (95% de confianza); por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, es decir hay evidencia suficiente para afirmar que la correlación es distinta de 0, en conclusión, existe una correlación significativa entre ambas variables. Consiguientemente se detecta una correlación lineal positiva (directa).

Es decir, cuando aumenta el grado de disnea (moderada, severa y muy severa) el impacto de calidad de vida también aumenta (impacto medio, impacto alto y muy alto), de la misma forma si el grado de disnea es bajo (leve) el impacto de calidad de vida también será bajo.

Tabla 2. Distribución de preguntas de las secuelas de Covid-19.

Identificación de secuelas por Covid-19	Si		No	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
¿Ha presentado hormigueos en pies o manos?	27	33%	55	67%
¿Ha tenido adormecimiento de pies o manos actualmente?	27	33%	55	67%
¿Ha sentido debilidad muscular en miembros inferiores?	42	51%	40	49%
¿Ha tenido dolor muscular o articular actualmente?	52	63%	30	37%
¿Cree que sus sentidos (olfato y gusto) se recuperaron totalmente?	47	57%	35	43%

Nota: De acuerdo con la información obtenida, se pudo identificar que el 33% de los pacientes post Covid-19 han sentido hormigueo y adormecimiento en manos y pies hasta en la actualidad, mientras que el 51% indicó sentir debilidad muscular en los miembros inferiores, respecto al dolor muscular o articulares se identificó que el 63% de los pacientes presentaron este síntoma y el 35% señala que sus sentidos del olfato y el gusto no se recuperaron en su totalidad, pues esto persiste como una secuela del virus.

9. CONCLUSIONES

Los pacientes con COVID-19 hospitalizados dos o tres semanas con procesos y procedimientos bastantes invasivos, en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) donde, por lo general, la gran mayoría de pacientes presentan graves problemas respiratorios y desacondicionamiento físico, puede presentar pérdida de la masa corporal, disminución de la capacidad aeróbica, disfunción de los músculos respiratorios, entre otros. Los mismos que por medidas de protección recomendaciones por la OMS y OIT. El presente trabajo enfocado en la valoración de entornos virtuales, presenta los siguientes resultados:

- De acuerdo a los datos proporcionados por el Hospital General Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil, del universo poblacional de 104 pacientes con COVID-19 y alta hospitalaria, 82 pacientes entre hombres y mujeres cumplían con los criterios de inclusión, siendo el sexo masculino el de mayor índice y el rango de edad entre de 20 a 65 años; donde la hipertensión sobresale entre las patologías pre-existentes, seguida de la insuficiencia renal y la diabetes.
- Por medio de la aplicación de WhatsApp y link que contenía los diferentes instrumentos de evaluación propuestos, se verificó un gran porcentaje de los pacientes con un índice bajo en la capacidad aeróbica (Sit to stand); grado 2 de disnea al caminar (mMRC) y fatiga moderada que infiere en las actividades de la vida Cotidiana (IBF).
- De acuerdo a los resultados del cuestionario Assessment Test (CAT) de la calidad de vida y la salud, se pudo conocer que un porcentaje considerable de los pacientes indica que su calidad de vida ha tenido un impacto alto posterior al contagio del Covid-19, pues afecta constantemente a nivel pulmonar lo que le impide desarrollar actividades con la misma sencillez que antes.
- En cuanto a la correlación entre la condición funcional respiratoria y el impacto de calidad de vida se comprobó su nivel de dependencia, indicando que mientras aumenta el grado de disnea sea esta moderada, severa o muy severa, el impacto de calidad de vida también aumenta (alto y muy alto), repercutiendo en el desarrollo de las

actividades en la vida diaria, al contrario si el grado de disnea es leve, el impacto de calidad de vida es bajo.

- Por lo anteriormente mencionado, se hace evidente que los pacientes post Covid-19 evaluados, poseen un déficit de su condición funcional respiratoria, con notable presencia de disnea y fatiga moderada, que junto a la agudeza de sus antecedentes patológicos interfieren en las actividades de su vida cotidiana. Para lo cual se propone una guía de ejercicios de reeducación y fortalecimiento de los músculos respiratorios, que bien podrían ser guiados a través de WhatsApp o algún otro entorno virtual. Esto se convierte en una excelente oportunidad de hacer tele-rehabilitación.

10. RECOMENDACIONES

- Impulsar a nivel hospitalario la evaluación e intervención de fisioterapia en pacientes post Covid-19, después del alta hospitalaria ante la presencia de secuelas físicas y respiratorias.
- Utilizar la evaluación virtual como modelo a seguir con los test aplicados u otros, como medidas de bioseguridad para tener el seguimiento y evitar el contacto a pacientes con disfunciones respiratorias como resultado del Covid 19.
- Realizar seguimiento a los resultados, base datos y conclusiones del tema de tesis, para su intervención y posteriores investigaciones a beneficio de la comunidad.
- Continuar con las campañas de concientización y prevención del COVID-19 y sus secuelas en caso de contagio.
- Incluir en los programas de estudio de la carrera de Fisioterapia, la utilización de escalas de valoración, de Medical Research Council de mMRC de disnea, Test de Sit To Stand, cuestionario breve de la fatiga la condición funcional respiratoria y cuestionario de CAT al impacto de la calidad de vida de acuerdo a la salud a los pacientes post covid-19.

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA

11.1. Guía de ejercicios de reeducación y fortalecimiento de los músculos respiratorios para pacientes Post Covid 19 en fase II.

11.2. Justificación

El nuevo virus Covid-19 se ha caracterizado por tener diferente sintomatología, dejando graves secuelas en el sistema respiratorio y alterando la funcionalidad del mismo. Es por ello que se propone una guía de ejercicios que bien podrían ser guiados a través de WhatsApp o algún otro entorno virtual, enfocados a mejorar la condición funcional respiratoria y calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes post covid-19 del Hospital General Monte Sinaí con la finalidad de prevenir futuras complicaciones y mejorar la calidad de vida

11.2.1. Objetivo General

Mejorar la condición funcional respiratoria de pacientes Post Covid-19 después del alta hospitalaria.

11.2.2. Objetivo Específicos

- Realizar la inducción en los pacientes post covid-19 sobre la importancia de los ejercicios respiratorios que ayuden mejorar la funcionalidad pulmonar.
- Seleccionar los ejercicios respiratorios que se han de emplear a pacientes post Covid-19.
- Controlar por medio de la tele rehabilitación el desarrollo y buena ejecución de los ejercicios recomendados.

11.3. Contraindicaciones para realizar los ejercicios respiratorios.

- Malestar general
- Fiebre
- Náuseas o vómito
- Dolor no controlado
- Cansancio

11.4. Recomendaciones a seguir durante la ejecución de los ejercicios.

1. Tener ropa cómoda
2. Estar en un lugar tranquilo
3. No ingerir alimentos previos al ejercicio
4. Mantenga buena hidratación
5. Realizar despacio cada ejercicio respiratorio concientizando el movimiento.

11.5. Descripción de los Ejercicios.


GUÍA DE EJERCICIOS DE REEDUCACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LOS MÚSCULOS RESPIRATORIOS PARA PACIENTES POST COVID-19 EN FASE II





EJERCICIOS RESPIRATORIOS POST COVID-19

Tiempo de duración: 20 minutos.



EJERCICIOS	¿CÓMO SE REALIZA?	TIEMPO
<p style="text-align: center;">RESPIRACIÓN ABDOMINAL</p> 	<p>Posición básica: En decúbito supino con las extremidades inferiores ligeramente flexionada. El paciente coloca sus manos en el abdomen.</p> <p>Inspira por la nariz profundamente distendiendo al máximo el abdomen. Expira el aire por la boca despacio, concientizando el movimiento con sus manos y repite el movimiento.</p>	<p>Repeticiones: 10 repeticiones</p> <p>Frecuencia: 3 veces al día o más.</p> <p>Observación: En caso de malestar, mareos o cansancio, hacer una pausa y descansar.</p>
<p style="text-align: center;">RESPIRACION COSTAL</p> 	<p>Posición básica: En decúbito supino con las extremidades inferiores ligeramente flexionada. El paciente coloca sus manos en su pecho.</p> <p>Inspira por la nariz profundamente expandiendo todo el pecho. Expira el aire por la boca despacio concientizando el movimiento y repite el ejercicio.</p>	<p>Repeticiones: 10 repeticiones</p> <p>Frecuencia: 3 veces al día o más.</p> <p>Observación: En caso de malestar, mareos o cansancio, hacer una pausa y descansar.</p>

<p style="text-align: center;">CONTRACCIONES DIAFRAGMÁTICA CON VARIANTES</p> 	<p>Posición Básica: En decúbito supino y brazos hacia los costados, el paciente coloca un objeto ligeramente voluminoso y poco pesado entre la línea media abdominal, entre el apéndice xifoides.</p> <p>El paciente inspira expandiendo el abdomen, elevando el objeto colocado sobre él, contrae el abdomen.</p>	<p>Repeticiones: 10 repeticiones</p> <p>Frecuencia: 3 veces al día o más.</p> <p>Observación: En caso de malestar, mareos o cansancio, hacer una pausa y descansar.</p>
<p style="text-align: center;">RESPIRACIÓN 4X4</p> 	<p>Posición Básica: En sedente con la espalda recta, con un brazo al costado y el otro siguiendo la secuencia del ejercicio.</p> <p>El paciente inspira por la nariz durante un periodo de 4 segundos para luego mantener el aire en los pulmones por 4 segundos.</p> <p>Posterior a eso, el paciente expulsa el aire por la boca en 4 segundos y mantiene los pulmones sin oxígeno por 4 segundos, para luego seguir la secuencia.</p>	<p>Repeticiones: 10 repeticiones</p> <p>Frecuencia: 3 veces al día o más.</p> <p>Observación: En caso de malestar, mareos o cansancio, hacer una pausa y descansar.</p>

<p>SOPLAR DE UNA BOTELLA</p> 	<p>Posición Básica: En sedente con la espalda recta, una mano sostiene la botella llena de agua hasta la mitad y la otra el popote.</p> <p>El paciente toma aire profundamente por la nariz y debe soplar a través del popote en la botella y generar burbujas la mayor cantidad que pueda hasta expulsar el aire de los pulmones.</p>	<p>Repeticiones: 10 repeticiones</p> <p>Frecuencia: 3 veces al día.</p> <p>Observación: En caso de malestar, mareos o cansancio, hacer una pausa y descansar.</p>
<p>RESPIRACION SECUENCIAL</p> 	<p>Posición Básica: En sedente con la espalda recta y manos a los costados:</p> <p>El paciente toma aire por la nariz y a medida que va inspirando levanta ambos brazos secuencialmente hasta arriba. Luego suelta el aire por la boca y baja los brazos a medida que expulsa el aire.</p>	<p>Repeticiones: 10 repeticiones</p> <p>Frecuencia: 3 veces al día o más.</p> <p>Observación: En caso de malestar, mareos o cansancio, hacer una pausa y descansar.</p>

<p style="text-align: center;">CONTRACCION DEL TRANSVERSO POSICION DE PARTIDA A GATAS</p> 	<p>Posición Básica: En cuatro puntos con alineación de manos a rodillas y la espalda plana.</p> <p>El paciente toma aire por la nariz y a medida que va inspirando encorva la espalda semejante al gato, luego expulsa el aire y a medida que espira vuelve la posición normal la espalda.</p>	<p>Repeticiones: 10 repeticiones</p> <p>Frecuencia: 3 veces al día</p> <p>Observación: En caso de malestar, mareos o cansancio, hacer una pausa y descansar.</p>
<p style="text-align: center;">EL INSPIROMETRO</p> 	<p>Posición Básica: Posición sedente, sosteniendo el inspirómetro. El paciente toma aire por la boca y expulsa el aire lentamente provocando que las bolitas queden a la mitad del espirómetro.</p> <p>No inhalar muy rápido porque las bolitas se disparan, un muy lento porque quedaran en la base.</p> <p>Contener la respiración 5 segundos y luego expulsar el aire.</p>	<p>Repeticiones: 10 repeticiones cada dos horas</p> <p>Frecuencia: veces que sean necesarias.</p> <p>Observación: En caso de malestar, mareos o cansancio, hacer una pausa y descansar.</p>

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, N., Camacho, Y., Carvajal, M., Domínguez, J., Garzón, P., Guevara, L., . . . y Rodríguez, M. (2018). Historia clínica electrónica en Bogotá: percepciones desde la atención primaria. 8(2), 35-48. Obtenido de <https://revistasaludbosque.unbosque.edu.co/article/view/2492>
- Arias, G. (2015). *El Proceso de la investigación*. Venezuela: Episteme.
- Barrett, K. (2016). *Fisiología médica*. Barcelona: McGrawHill.
- Bokolo, A. (2020). Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic. *J Med Syst*, 44(7), 1-9. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7294764/>
- Borg, G. (2017). *Psychophysical bases of perceived exertion*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Obtenido de https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691996000300006
- Burford, N., Webster, N., & Topete, D. (2017). Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis Modulation of Glucocorticoids in the Cardiovascular System. *Int J Mol Sci.*, 18(10), 1-16. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5666832/>
- Castillo, B., Rodríguez, M., Wong, A., & Villapando, P. (2017). Diseños experimentales e investigación científica. 4(2), 283 – 330. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/315813627_Disenos_experimentales_e_investigacion_cientifica_Experimental_designs_and_scientific_research
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. . (2019). *Enfermedad por coronavirus, COVID-19*. España. Obtenido de <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/ITCoronavirus.pdf>
- Cerezo, A., Puente, L., & Díez, M. (2019). Relevancia de la comorbilidad en la EPOC. *Revista patología respiratoria*, 22(3), 81-83. Obtenido de https://www.revistadepatologiarrespiratoria.org/descargas/PR_22-3_81-83.pdf

- Chan, S., Selemidis, S., Bozinovski, S., & Vlahos, R. (2019). Mecanismos patobiológicos subyacentes al síndrome metabólico (SME) en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC): importancia clínica y estrategias terapéuticas. *Pharmacol Ther*, 198(1), 160-188. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7112632/>
- Combi, C., Pozzani, G., & Pozzi, G. (2016). Telemedicine for Developing Countries. *Appl Clin Inform.*, 7(4), 1025–1050. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5228142/>
- Constitución de La República del Ecuador. (Octubre de 2008). Quito. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Contreras, G., Lemuz, R., & Bautista, C. (2018). Pulse Oximeter with Internet Data Visualization. *Sistemas & Telemática*, 16(45), 9-18. Obtenido de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/sistemas_telematica
- Cox, Corso, McDonald, C., Hill, C, O'Halloran, P., & Macdonald, H. (2018). Telerehabilitation for Chronic Respiratory Disease: A Cochrane Systematic Review.
- Da Silva, C., Nascimento, A., Nepomuceno, B., Salgado, X., & Lima, E. (2020). Evidence-based Physiotherapy and Functionality in Adult and Pediatric patients with COVID-19. *J Hum Growth Dev.* , 30(1), 148-155. Obtenido de <https://www2.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/view/10086/6382>
- Decaro, N., & Lorusso, A. (2020). Novel human coronavirus (SARS-CoV-2): A lesson from animal coronaviruses. *Vet Microbiol*, 244(1), 1-18. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7195271/>
- Decaro, N., & Lorusso, A. (2020). Nuevo coronavirus humano (SARS-CoV-2). *Sci Data*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7195271/>
- Dufour, M., & Pillu, M. (2018). *Biomechanica Funcional. Miembros, cabeza, tronco*. Barcelona: Elsevier.

- Falvey, J., & Krafft, C. (2020). The Essential Role of Home- and Community-Based Physical Therapists During. *Point of View*, 2(1), 1-13. Obtenido de <https://watermark.silverchair.com/pzaa069.pdf?>.
- Falvey, J., Burke, R., Malone, D., Ridgeway, K., McManus, B., & Stevens, J. (2016). Role of Physical Therapists in Reducing Hospital Readmissions: Optimizing Outcomes for Older Adults During Care Transitions From Hospital to Community. *Phys Ther*, 96(8), 1125–1134. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4992143/>
- Fani, M., Teimoori, A., & Ghafari, S. (2020). Comparison of the COVID-2019 (SARS-CoV-2) pathogenesis with SARS-CoV and MERS-CoV infections. *Futuro Virol*, 1(1), 1-8. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7238751/>
- Gómez, M. (2018). *Tipos de respiración*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/martagomezgarcia/tipos-de-respiracin>
- Gutierrez, R. (2020). Secuelas del coronavirus. 1-3.
- Guyton, A., & Hall, J. (2016). *Tratado de fisiología médica*. Barcelona,: Elsevier.
- Helmy, Y. (2020). La pandemia de COVID-19: una revisión integral de taxonomía, genética, epidemiología, diagnóstico, tratamiento y control. *J Clin Med*, 9(4). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7230578/>
- Hernandez, R., Fernández, C., & Batista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México D: F McGraw-Hill. Education.
- Hopkins, J. (15 de agosto de 2020). *Qué hay detrás del "preocupante" repunte de casos de coronavirus en Europa*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-53769619>
- Hsia, C., Hyde, D., & Weibel, E. (2016). Lung Structure and the Intrinsic Challenges of Gas Exchange. 6(2), 827–895. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5026132/>

- Inai, T., Takabayashi, T., Edama, M., & Masayoshi, K. (2018). Relationship between movement time and hip moment impulse in the sagittal plane during sit-to-stand movement: a combined experimental and computer simulation study. *Biomed Eng Online*, 17(48), 1-13. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5923195/>
- Kawai, T., Forrester, S., O'Brien, S., Baggett, A., & Rizzo, V. S. (2018). AT1 receptor signaling pathways in the cardiovascular system. *Pharmacol Res.*, 17(1), 1-33. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5607088/>
- Kim, J., Lee, S., Choi, Y., & Lee, M. (2018). Estimation of Eyelid Pressure Using a Blepharo-Tensiometer in Patients with Functional Nasolacrimal Duct Obstruction. *J Ophthalmol*, 8(1), 1-6. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6109516/>
- Lara, H., Bolaños, O., & Pedroso, I. (2020). Utilidad de los cuestionarios de calidad de vida relacionada con la salud. *Revista Investigaciones Médicoquirúrgicas*.
- Ley Organica de Salud. (12 de Mayo de 2015). Quito. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/Ley-organica-de-salud4.pdf>
- Li, H., Liu, S., Yu, X., Tang, S., & Tang, C. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives. *Int J Antimicrob Agents.*, 55(5), 1-8. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7139247/>
- López, J. (2015). La información en el origen y desarrollo de la Documentación. 6(2), 126-141. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5226781>
- Lorca, L., & Cinara, B. (2016). Propiedades psicométricas del inventario breve de fatiga en personas tratadas por neoplasias hematológicas en Chile. *Revista medica Chile*, 894-899. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v144n7/art10.pdf>
- Madrigal, J., Quesada, M., García, M., & Solano, A. (2020). SARS CoV-2, manifestaciones clínicas y consideraciones en el abordaje diagnóstico de

- Covid19. *Revista Médica de Costa Rica*, 85(629), 13-21. Obtenido de <http://www.revistamedicacr.com/index.php/rmcr/article/view/287/264>
- Maltais, F. (2014). An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Update on Limb Muscle Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med.*, 189(9), e15–e62. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4098112/>
- Matthay, M. (2019). Síndrome de distrés respiratorio agudo. *Nat Rev Dis Primers*, 5(18), 1-19. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6709677/>
- Medical Research Council of the UK. (1976). Aids to the investigation of Peripheral Nerve Injuries, Memorando No.45. London,. *Pendragon House*, 6-7. Obtenido de <https://mrc.ukri.org/documents/pdf/aids-to-the-examination-of-the-peripheral-nervous-system-mrc-memorandum-no-45-superseding-war-memorandum-no-7/>
- Ministerio de Salud Pública. (2020). *Actualización de casos de coronavirus en Ecuador*. Quito. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>
- Ministerio de salud pública. (17 de Agosto de 2020). *Ministerio de salud pública*. Obtenido de www.salud.gob.ec: <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>
- Ministerio de Sanidad. (2020). *Enfermedad por coronavirus, covid-19*. España.
- Morales, M., & Pavón, D. (2018). Función pulmonar en pacientes con distrofia muscular de Duchenne . *Neumol Pediatr*, 13(3), 96-100. Obtenido de https://www.savagnet.cl/revistas/neumo_ped_septiembre_2018/files/assets/common/downloads/Neumolog.pdf#page=11
- Narváez, F., Marín, D., Cuenca, C., & Latta, A. (2017). Desarrollo e implementación de tecnologías para telerehabilitación física en América Latina: una revisión sistemática de literatura, programas y proyectos. *TecnoLógicas*, 20(40), 155-176. Obtenido de

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0123-77992017000300012&lng=en&nrm=iso&tlng=es

- Nates, J. (2019). Acute and Chronic Respiratory Failure in Cancer Patients. *Oncologic Critical Care*, 43(10), 445–475. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7123817/>
- Ocaña, E. (2017). Procedimiento para la gestión de la generalización de resultados científicos técnicos de la salud. 1(2), 1-12. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812017000100020
- OMS. (2020). *Protocolo de investigación de los primeros casos y sus contactos directos de la enfermedad por Coronavirus 2019 (Covid-19)*. Obtenido de https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-19-master-ffx-protocol-v2-sp-web.pdf?sfvrsn=7ad940f_8
- Paz, A., González, D., & Souto, S. (2020). ¿Qué papel desempeña la Fisioterapia en la pandemia mundial por Covid-19? *Journal Pre-proof*, 1, 1-9. Obtenido de https://static.elsevier.es/covid/FT_584.pdf
- Pereira, J., & Waiss, S. (2020). Fisioterapia y su reto frente al covid-19. *Grupo de investigación Aletheia*, 1-14. Obtenido de <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/157/186/169>
- Prina, E., Ranzani, O., & Torres, A. (2015). Community-acquired pneumonia. *Lancet*, 1097–1108. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7173092/>
- Putchá, N., Drummond, M., & Wise, R. (2016). Comorbidities and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Prevalence, Influence on Outcomes, and Management. *Semin Respir Crit Care Med*, 36(4), 575–591. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5004772/>
- Quinto, L., Walkey, A., & Mizgerd, J. (2018). Integrative Physiology of Pneumonia. *Physiol Rev*, 1417-1464. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6088146/>

- Rosales, W., Cofre, C., Cicchitti, A., Bertona, C., Vizcaya, A., González, J., . . . Rodríguez, M. (2016). Validación de la escala de Borg en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Rev. méd. Chile*, *144*(9), 1159-1163. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v144n9/art09.pdf>
- Sánchez, & Concha. (2018). Estructura Y Funciones del Sistema Respiratorio. *I3*(3), 101-106. Obtenido de https://www.neumologia-pediatrica.cl/wp-content/uploads/2018/10/3_estructura.pdf
- Sánchez, A. (2017). Cómo respiramos. Situaciones que precisan soporte ventilatorio y tipos de soporte. *Revista Oficial de la Asociación Española de Enfermería y Salud*, *1*(3), 180-186. Obtenido de <https://tiemposdeenfermeriaysalud.es/journal/article/view/54/42>
- Stridsman, C., Strandkvist, V., Hedman, L., Backman, H., & Lindberg, A. (2018). The COPD Assessment Test (CAT) can screen for fatigue among patients with COPD. *The Adv Respir Dis.*, *12*(1), 1-10. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6056783/>
- Sweeney, R., & McAuley, D. (2016). Acute respiratory distress syndrome. *Lancet*, *1*, 2416–2430. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7138018/>
- Tang, D., Comish, P., & Kang, R. (2020). The hallmarks of covid-19 disease. *PLoS Pathog.*, *16*(5), 1-24. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7244094/>
- Uddin, M. (2020). SARS-CoV-2/covid-19: Viral Genomics, Epidemiology, Vaccines, and Therapeutic Interventions. *Viruses*, *12*(5), 1-18. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7290442/>
- Victorina, M. L. (2014). Enfermedad Pulmonar Crónica. *Tendencias en Medicina*(45), 77-82. Obtenido de http://tendenciasenmedicina.com/Imagenes/imagenes45/art_12.pdf
- Woong, K., & Sohn, S. (2020). A Comprehensive Review of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Cureus.*, *12*(5), 43-51. Obtenido de [ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7266564/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7266564/)

Yáñez, M., Torre, R., Nieto, J., & Mayos, M. (2018). Síndrome de apneas-hipopneas obstructivas del sueño y accidente cerebrovascular. *Medicina*, 78(6), 427-435. Obtenido de <https://www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol78-18/n6/427-435-Med6834-Otto-Yanez-A.pdf>

Zhi, Z., Xing, L., & Za, B. (2020). The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (Covid-19) in China. *41*(2), 145-151. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32064853/>

Anexos

Anexo 1: Solicitud de permiso para elaboración del proyecto de investigación.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



CARRERAS:

Medicina
Enfermería
Odontología
Nutrición y Dietética
Fisioterapia



Certificado No EC SG 2018002043

PBX: 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

Guayaquil, 26 de mayo del 2020

Doctor
William Muñoz Arámbulo
**DIRECTOR ASISTENCIAL
HOSPITAL MONTE SINAÍ**

En su despacho. -

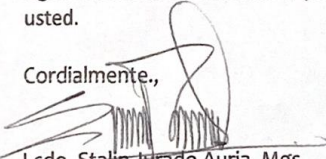
De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo de la carrera de Fisioterapia, a la vez que solicito a usted de la manera más respetuosa la autorización correspondiente para que los egresados: **GUZMÁN MENÉNDEZ GIANNA BELEN** y **MORÁN LUNA LUIS ENRIQUE**, puedan tener acceso a la información que requieren para desarrollar su proyecto de investigación, denominado: **"EVALUACIÓN FUNCIONAL RESPIRATORIA DE PACIENTES CON SECUELAS POST COVID-19, MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES, HOSPITAL MONTE SINAÍ, PERIODO DE MAYO A SEPTIEMBRE DEL 2020"**.


Cabe indicar que dicho proyecto es un requisito necesario para su proceso de titulación como Licenciados en Fisioterapia. Los resultados obtenidos en el estudio de investigación serán entregados en su institución como constancia del trabajo realizado.

Agradeciéndole de antemano, por la atención a la presente, quedo de usted.

Cordialmente,


Lcdo. Stalin Jurado Auria, Mgs.

**DIRECTOR CARRERA DE FISIOTERAPIA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
Teléf: 3804600 Ext. 1837 - Celular: 0990923767
stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec
Av. Carlos Julio Arosemena, Km. 1 ½.
Guayaquil-Ecuador


RECIBIDO
29/05/2020
8:37

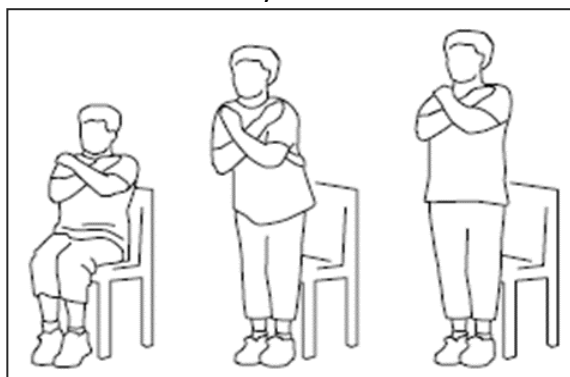
Anexo 2: Escala del mMRC para la evaluación de la disnea.

Marque solo un casillero de acuerdo al grado de problema que presenta.

Escala	Grado de falta de aire (Actividades)	
Grado 0 normal	Sin Problemas de falta de aire, excepto con realizar ejercicio extremo.	
Grado 1 leve	Problema de falta de aire cuando de prisa o caminando de subida ligera.	
Grado 2 moderado	Camina más despacio que gente de su edad por falta de aire o tiene que parar para recuperarse el aliento cuando camina a su paso mismo nivel.	
Grado 3 Severa	Se detiene para respirar después de caminar aproximadamente 100 metros o después de pocos minutos al mismo nivel.	
Grado 4 Muy severa	Mucha falta de aire para salir de casa o falta de aire al vestirse o desvestirse.	

Anexo 3: Test de Sit To Stand.

Test levantarse y sentarse en 30''



Repeticiones	Indicador
< 11	Bajo
12-17	Medio
>18	Alto

Anexo 4: Inventario Breve de la Fatiga.

INVENTARIO BREVE DE LA FATIGA

1. Indique con el número que mejor describe la manera en que su fatiga ha interferido, durante las últimas 24 horas, con su actividad general:

A. Actividad en general.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No interfiere

Interfiere completo

B. Estado de ánimo.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No interfiere

Interfiere completo

C. Capacidad para caminar.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No interfiere
completo

Interfiere

D. Trabajo normal (ya sea en casa o fuera del hogar).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No interfiere

Interfiere completo

E. Relaciones con otras personas.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No interfiere

Interfiere completo

Anexo 5: Cuestionario de Calidad de vida.

Marca una x en la casilla que mejor describa su estado actual. Asegúrese de seleccionar una sola respuesta para cada pregunta.

CUESTIONARIO CAT								
Yo nunca tos	0	1	2	3	4	5	Toso todo el tiempo	<input type="checkbox"/>
No tengo flema (mucosidad en el pecho)	0	1	2	3	4	5	Tengo el pecho lleno de flema (mucosidad)	<input type="checkbox"/>
No siento el pecho oprimido	0	1	2	3	4	5	Siento el pecho oprimido.	<input type="checkbox"/>
No me falta el aliento al subir pendientes o escaleras	0	1	2	3	4	5	Me falta el aliento al subir pendientes o escaleras.	<input type="checkbox"/>
No tengo limitación para tareas del hogar	0	1	2	3	4	5	Estoy totalmente limitado para las tareas del hogar	<input type="checkbox"/>
No tengo problemas para salir de mi casa	0	1	2	3	4	5	No me siento seguro para salir de mi casa	<input type="checkbox"/>
Duermo profundamente	0	1	2	3	4	5	Mi problema respiratorio me impide dormir	<input type="checkbox"/>
Tengo mucha energía	0	1	2	3	4	5	No tengo nada de energía	<input type="checkbox"/>
Totalidad:								<input type="checkbox"/>

0-10	BAJO IMPACTO
11-20	IMPACTO MEDIO
21-31	IMPACTO ALTO
31-40	IMPACTO MUY ALTO

Anexo 6: Encuestas.

ENCUESTA

1.- ¿Ha presentado hormigueos en pies o manos?

SI NO

2.- ¿Ha tenido adormecimiento de pies o manos actualmente?

SI NO

3.- ¿Ha sentido debilidad muscular en miembros inferiores?

SI NO

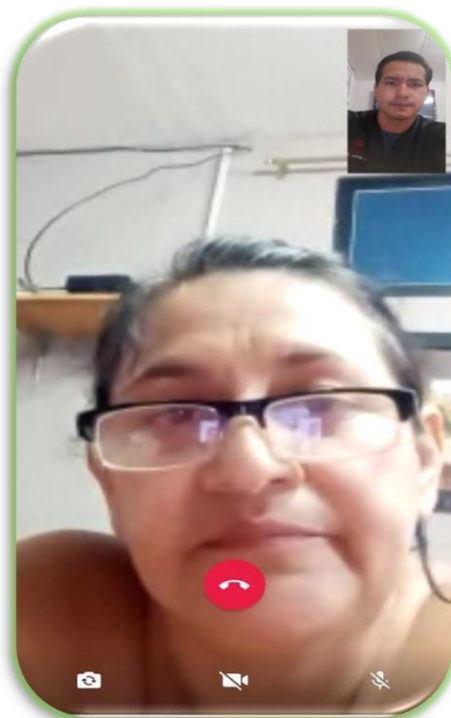
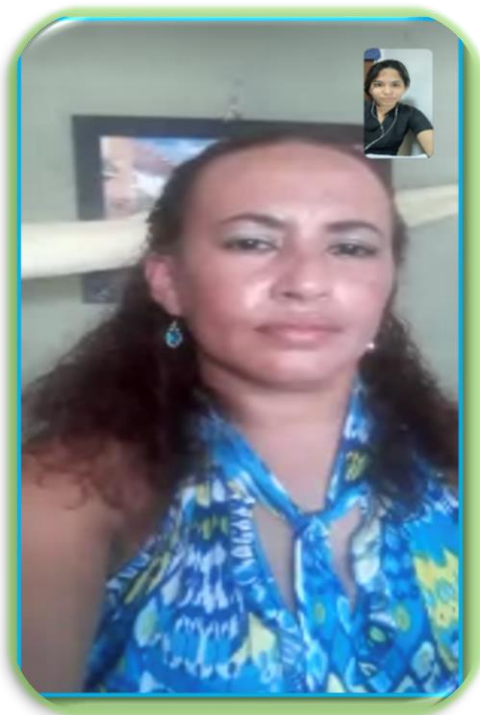
4.- ¿Ha tenido dolor muscular o articular actualmente?

SI NO

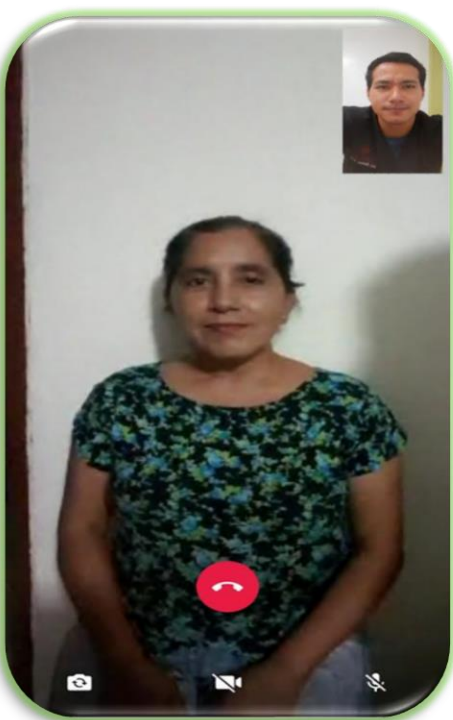
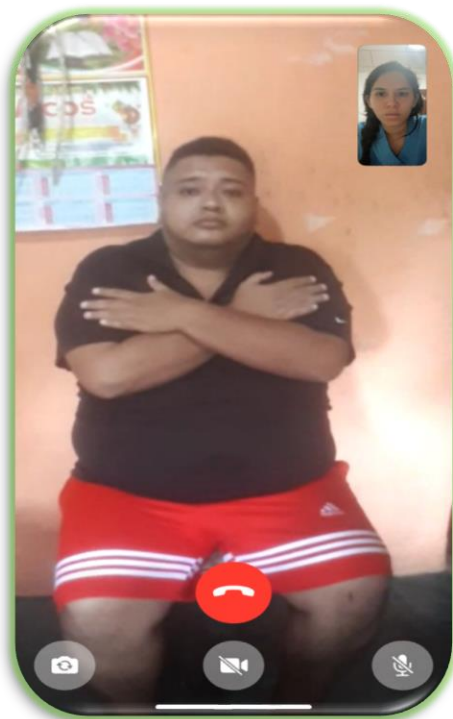
5.- ¿Cree que sus sentidos (olfato y gusto) no se recuperaron totalmente?

SI NO

Anexo 7: Evaluación fisioterapéutica en pacientes post Covid-19.



Anexo 8: Evaluación del test Sit To Stand fisioterapéutica en pacientes post Covid-19.




DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Guzmán Menéndez, Gianna Belén**, con C.C: # **0928283100**; **Morán Luna, Luis Enrique**, con C.C: # **0956078125** autores del trabajo de titulación: **Evaluación de la condición funcional respiratoria y el impacto en la calidad de vida de los pacientes post covid-19, mediante la utilización de entornos virtuales**, previo a la obtención del título de **Licenciado/a en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

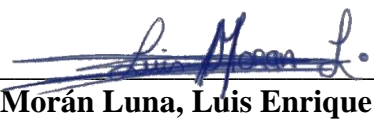
1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **18 de septiembre de 2020**

f. 
Guzmán Menéndez, Gianna Belén

C.C: 0928283100

f. 
Morán Luna, Luis Enrique

C.C:0956078125

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación de la condición funcional respiratoria y el impacto en la calidad de vida de los pacientes post covid-19, mediante la utilización de entornos virtuales.		
AUTOR(ES)	Guzmán Menéndez, Gianna Belén Morán Luna, Luis Enrique		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Tania María, Abril Mera		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Medicas		
CARRERA:	Terapia Física		
TITULO OBTENIDO:	Licenciados en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	18 de septiembre del 2020	No. DE PÁGINAS:	83
ÁREAS TEMÁTICAS:	Covid-19, Condición Funcional Respiratoria, Calidad De Vida.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Covid-19, Condición Funcional Respiratoria, Calidad De Vida Relacionada Con La Salud, Fatiga, Disnea, Patologías Respiratorias.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Los pacientes Post COVID-19, que han precisado de hospitalización, son pacientes susceptibles a evaluación, seguimiento y tratamiento Fisioterapéutico, debido a las complicaciones propias de la enfermedad que afecta la funcionabilidad respiratoria y física derivadas del encamamiento prolongado. Objetivo: Determinar la condición funcional respiratoria y el impacto de la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes con Covid-19 posterior a la hospitalización, mediante la utilización de medios virtuales. Metodología: De enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, diseño no experimental, de corte transversal e instrumentos de evaluación como: Historia clínica, links y test de evaluación que fueron medidos a través de la aplicación de WhatsApp. Muestra: 82 pacientes de 20 a 65 años de edad. Resultados: el 71% de los pacientes evaluados tienen un índice bajo en la capacidad aeróbica (Sit to stand), el 30% de los pacientes posee grado 2 (moderada) de disnea, en cuanto al 70 % la fatiga interfiere en las actividades generales del paciente (IBF), el 35% indicó que su calidad de vida relacionada con la salud (CAT) ha tenido un impacto alto previo alta hospitalaria Covid-19 y en cuanto a la relación entre el CAT y la mMRC se comprobó su dependencia, ya que aquellos pacientes con disnea grado 3 y 4 presentaban un impacto alto y muy alto en su calidad de vida. Conclusiones: Los datos obtenidos indican que los pacientes evaluados Post Covid-19 presentan disnea y fatiga que interfiere en la calidad de vida del individuo, las mismas que están relacionadas a la edad, antecedentes patológicos y el tiempo de evolución previo a la hospitalización.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-960641534 +593-959528935	E-mail: giannaguzman4@gmail.com luis_luna_1996@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Dra. Isabel Grijalva Grijalva, Mgs.		
	Teléfono: 0999960544		
	E-mail: isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			