

2021

Efectividad de la intervención fisioterapéutica

en la capacidad funcional del paciente post COVID-19

Rayas Soria Carlos Andrés

Rafael Orlando González Ríos



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Enfermería

“Efectividad de la intervención fisioterapéutica en la capacidad funcional del paciente post COVID-19”

Que como parte de los requisitos para obtener el Título de Licenciado en Fisioterapia.

Presenta

Carlos Andrés Rayas Soria
Rafael Orlando González Ríos

Dirigido por:

. M.A. Arely Guadalupe Morales Hernández.

Co- Director:

Dra. Catalina Lara Maya
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Querétaro, Qro. a Enero 2021



Santiago de Querétaro 31 de enero de 2022.

Patrimonio de la Humanidad.

H. Comité de Titulación
De la Facultad de Enfermería
Universidad Autónoma de Querétaro

Por este conducto, nos permitimos aprobar el trabajo la Tesis "Efectividad de la intervención fisioterapéutica en la capacidad funcional del paciente post COVID-19" de los alumnos González Ríos Rafael Orlando con expediente 221633 y Rayas Soria Carlos Andrés con expediente 262535 que reúnen los requisitos de un trabajo de Tesis Colectiva como modalidad de titulación.

Sin más por el momento, se extiende el presente dictamen para los fines que el comité considere pertinente.

Atentamente

"Educo en la Verdad y en el Honor"

 M.A. Arely Guadalupe Morales Hernández Director de Tesis	 M. en P.T. Lizbeth Rodríguez Márquez Secretario	 M.I.M. Verónica Hernández Valle Vocal
 M.C.E. Ángel Salvador Xequé Morales Suplente		 M.I.M. María Eustolia Pedroza Vargas Suplente

Resumen

Ante la actual pandemia vivida por el nuevo coronavirus (COVID-19) surge la necesidad de estrategias para el personal de salud en rehabilitación, en especial para el fisioterapeuta, que brinda atención a dichos pacientes ya sea de manera hospitalaria o domiciliaria para evaluar la capacidad funcional del paciente, debido a que se observan secuelas para retomar las actividades de la vida diaria. Por objetivo tiene evaluar la efectividad de la intervención fisioterapéutica en la capacidad funcional física del paciente adulto post COVID-19 haciendo uso de escalas y test. Se realiza una investigación de diseño cuasiexperimental de tipo antes y después, con una muestra no probabilística tipo intencional bajo un muestreo por cuota de 30 participantes de 18 a 65 años derechohabientes del IMSS que asisten a rehabilitación, en el periodo comprendido del mes de febrero a junio del 2021. Los participantes se sometieron a la valoración de su funcionalidad previa, posteriormente se aplica la intervención y al finalizar se realiza la misma valoración funcional. Los resultados se compararon con la evaluación inicial de las diversas pruebas de capacidad funcional evaluadas vs la final con las pruebas T-Student o prueba de Signos de Wilcoxon. La investigación se basa en los principios establecidos en la Ley General de Salud, en la Declaración de Helsinski, así como el Código de Nuremberg y Éticas Internacionales. Encontrando la fuerza de presión palmar con aumento de 4.3 kg en fuerza muscular ($p=,000$), en el estatus funcional post COVID-19 encontramos con una mejora media de 11,73 puntos ($p=,000$), por otro lado en la prueba de disnea resulto un decremento en la escala de 1,8 puntos ($p=,000$) posterior a la intervención, la prueba de equilibrio estático monopodal no refleja ninguna evidencia de mejora durante la intervención ($p=,255$), en prueba de caminata se notó un aumento de 238.6 metros ($p=,000$) caminados por los pacientes post abordaje, finalizando con las repeticiones logradas en la prueba “1 minute sit to stand up” con una mejora media de 7,4 repeticiones ($p=,000$) lo que concluye que el tratamiento fisioterapéutico aplicado es efectivo en pacientes que fueron hospitalizados por COVID-19 mejorando la capacidad funcional.

Summary

Due to the current coronavirus pandemic (COVID-19), emerge the need to generate a strategy for rehabilitation personnel, who provides care either in hospital or home environment to asses the functional capacity of the post covid-19 patient, since sequelae are specially observed in their return to activities of daily living. The objective was to evaluate with the use of scales and test, the effectiveness of physiotherapeutic intervention in the physical functional capacity of post COVID-19 adult patients. It is a quasiexperimental design investigation of the before and after type, with an intentional non-probabilistic sample under a quota sampling of 30 participants from 18 to 65 years old, who attend to the Medicine and Rehabilitation IMSS service in the period from February to June 2021. Participants underwent a prior functionality assessment, then the intervention was applied, and at the end was reevaluated with the same functionality assessment. The results were compared with the initial evaluation of the various functional capacity test evaluated vs. the final ones with the T-Student test if the data comply with normality, otherwise they were compared with the Wilcoxon Signs Test. The research was based on the principles established in the “Ley General de Salud” fifth title research for health, article 100 based on Helsinki Declaration, as well as the Nuremberg Code and International Ethics. Finding an increase of 4.3 kg in the palmar pressure force muscle strength ($p=,000$), in the post Covid-19 functional status we find a improvement of 11.73 points ($p=,000$), in comparison with initial evaluation, the dyspnea test resulted in a decrease on the scale of 1.8 points ($p=,000$) after the intervention, otherwise, in the monopodal static balance there was not an evidence of improvement during the intervention ($p=.255$), however, in the walking test we found an increase of 238.6 meters ($p=,000$) walked by the patients after the intervention, finally the repetitions achieved in the test “1 minute sit to stand up” had an average improvement of 7.4 repetitions ($p=,000$), which is why it is concluded that the applied physiotherapeutic treatment if effective in patients who were hospitalized for Covid-19 , improving functional capacity.

Dedicatorias

Carlos Andrés Rayas Soria:

Me gustaría dedicar este trabajo a los profesionales de la salud que por casi año y medio han estado al frente de un gran reto como lo es la pandemia por COVID-19, desde médicos, enfermeras, fisioterapeutas, personal de limpieza y administrativo hasta a los familiares que les ha tocado fungir como enfermeros y cuidar de su familiar día y noche esperando la pronta recuperación.

A todos mis colegas, por aportar día a día más conocimiento en pro del paciente COVID-19 y post COVID-19, por dejar a la profesión cada día en un punto más alto y respetada. La suma de cada uno de nosotros hará de la fisioterapia un gran objeto de estudio y conocimiento científico.

Rafael Orlando González Rios

Le dedico esta tesis a mi abuela la cual no logro ver a su nieto en acción con pacientes, pero siempre se encontró apoyando mis decisiones, ahora finalmente después de un largo camino se acerca el preciado título universitario, resultado de todos los que han confiado en mí. De igual manera se lo dedico a todo el personal de salud y principalmente a mis colegas fisioterapeutas que luchan por el reconocimiento y el aumento de conocimiento en el campo, de igual manera a todo el personal de salud que hasta hoy en día se encuentra laborando y esforzándose por el prójimo que se encuentra en situación de enfermedad, a todos aquellos médicos, enfermeros fisioterapeutas y personal que se encuentra tomando decisiones de política pública para que se encuentren mejor informados.

Dedicada también a las nuevas generaciones de fisioterapeutas creyendo firmemente que la escuela nos forma para ser mejores personas, tanto en el aspecto ético como el profesional, pero nunca se debe dejar de lado la humanidad.

Agradecimientos

Carlos Andrés Rayas Soria:

Me gustaría agradecer a,

Mis padres, por ser el pilar de mi educación, por trabajar día a día por brindarme lo mejor en la vida, por siempre confiar en mi y apoyarme en mis decisiones, por ser grandes personas con las cuales puedo pasar un increíble tiempo y por ser siempre mi ejemplo a seguir.

A mi hermano, por siempre estar para mi como un amigo más, por todos los buenos momentos que hemos compartido, por ayudarme siempre en lo que necesite y por enseñarme gran música.

A mis amigos, Denise, Abigail, Orlando, Ángel, Víctor y demás de la universidad, por su apreciable amistad que siempre me han brindado, por todas las risas y buenos momentos que hemos compartido y por todo el conocimiento que directa e indirectamente me han proporcionado.

A mi novia, Andrea, por su incomparable amor que me demuestra día a día, por estar conmigo estos últimos 4 años siempre llenándome de amor y apoyo, por siempre escucharme y darme consejos, por disfrutar conmigo de la vida y por permitirme amarla cada día más.

A mis maestros de la universidad, por su gran pasión por la enseñanza, por siempre exigirme más de lo que podía y por dejar huella en mi con sus conocimientos, experiencia, consejos y con su amistad.

A la Doctora Lara por ser un ejemplo de un buen profesional, por recibirme siempre con una sonrisa en el servicio social, por confiar y apoyarnos en el desarrollo de esta Tesis y por considerarme su amigo.

Rafael Orlando González Rios

El agradecimiento en primer lugar a mi familia por siempre estar para mi y ser mi apoyo incondicional, a mi hermana y hermano por aguantarme en los días de desvelo y a mis amigos que en ellos nunca ha existido el egoísmo para enseñarme nuevas cosas tanto de la universidad como de la vida. De manera muy especial el agradecimiento a mis amigos de la universidad, sobre todo a Andres que ha permanecido desde el primer día de clases siendo un apoyo incondicional y siempre sabiendo escuchar, ya que de el he aprendido cosas como la puntualidad, la búsqueda de la excelencia y el profesionalismo sin descuidar la parte divertida de la vida.

A todos los lugares de practicas en donde estuve por que gracias a ellos hoy soy la persona y el profesional que soy ahora, de igual manera a los maestros de la universidad por hacer su mayor esfuerzo con cada una de las nuevas generaciones con las que tienen contacto.

A la Doctora Lara, por no desistir en la implementación del proyecto y por brindarnos las herramientas y el lugar para lograr finalizar la presente tesis.

Índice

Resumen	I
Summary.....	III
Dedicatorias	IV
Agradecimientos.....	V
Índice	VI
Abreviaturas y siglas	IX
I. INTRODUCCIÓN	- 1 -
II. ANTECEDENTES	- 3 -
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	- 4 -
III. 1 Covid-19	- 4 -
III.1.1 Definición.....	- 4 -
III.1.2 Prevalencia	- 4 -
III.1.3 Fisiopatología.....	- 4 -
III.1.4 Signos y síntomas.....	- 5 -
III.1.5 Diagnóstico.....	- 5 -
III.1.6 Tratamiento médico.....	- 6 -
III.1.7 Tratamiento fisioterapéutico	- 6 -
III.1.8 Pronóstico.....	- 6 -
III.2 Secuelas post Covid-19.....	- 7 -
III.2.1 Definición.....	- 7 -
III.2.2 Secuelas	- 7 -
III.2.3 Diagnóstico.....	- 8 -
III.2.4 Tratamiento médico post COVID-19.....	- 10 -
III.2.5 Tratamiento fisioterapéutico post COVID-19.....	- 10 -
III.2.6 Pronóstico.....	- 12 -
IV. HIPÓTESIS	- 13 -
IV. 1. Hipótesis de trabajo	- 13 -
V. OBJETIVOS	- 15 -
V. 1 Objetivo General.....	- 15 -
V. 2 Objetivos Específicos.....	- 15 -

VI. MATERIAL Y MÉTODOS	- 16 -
VI. 1 Tipo de investigación.....	- 16 -
VI. 2 Población o unidad de análisis.....	- 16 -
Universo	- 16 -
Población.....	- 16 -
Grupos de comparación:.....	- 16 -
Lugar de desarrollo:	- 16 -
VI. 3 Muestra y tipo de muestra	- 16 -
VI. 3. 1 Criterios de la muestra	- 17 -
VI. 3. 2 Criterios de inclusión:	- 17 -
VI.3 .3 Criterios de exclusión:	- 17 -
VI. 3. 4 Criterios de eliminación:	- 18 -
VI. 4 Técnicas e instrumentos.....	- 22 -
VI. 4. 1 Recursos, financiamiento y factibilidad.....	- 23 -
VI. 5 Procedimientos	- 25 -
VI.5.1 Análisis estadístico.....	- 36 -
VI.5.2 Aspectos éticos.....	- 37 -
VI.5.3 Aspectos de bioseguridad.....	- 38 -
VII. RESULTADOS.....	- 39 -
VIII. DISCUSIÓN	- 45 -
IX. CONCLUSIONES	- 46 -
X. PROPUESTAS	- 47 -
XI. BIBLIOGRAFÍA	- 48 -
XII. ANEXOS	- 51 -
XII. 1. Anexo 1. Cuestionario de estado de salud previo	- 51 -
XII.3 Anexo 3. Medical research council modificada	- 54 -
XII.4 Anexo 4. Equilibrio estático monopodal sin visión	- 55 -
XII.5 Anexo 5. 1-Minuto-sit-to-stand-up	- 55 -
XII.6 Anexo 6. Test de Marcha de 6 minutos.....	- 55 -
XII.7 Carta de consentimiento informado	- 55 -

Índice de cuadros

Cuadro	Página
Tabla 1 Descripción de cada una de las variables.....	- 18 -
Tabla 2 Breve descripción de los recursos materiales utilizados para la realización de la investigación.....	- 24 -
Tabla 3 Entrenamiento desglosado por numero de sesiones, descrito el ejercicio realizado en la sesión.	- 27 -
Tabla 4 Características generales de la población evaluada.	- 39 -
Tabla 5 Atención y estado actual del paciente	- 39 -
Tabla 6 Resultados pre y post a intervención fisioterapéutica.....	- 44 -
Gráfica 1 Dinamometría mano izquierda y derecha, previa y posterior de mujeres y hombres.	- 40 -
Gráfica 2 Disnea Medical research council previa y posterior a intervención.	- 41 -
Gráfica 3 Disnea Medical research council previa y posterior a intervención.....	- 42 -
Gráfica 4 Metros caminados en el test de marcha de 6 minutos previo y posterior a intervención.	- 43 -
Gráfica 5 Número de repeticiones en la prueba 1 minute sit-to-stand up previo y posterior a intervención.	- 44 -

Abreviaturas y siglas

SARS: Síndrome respiratorio agudo grave

MERS: Síndrome respiratorio de Oriente medio

COVID-19: Enfermedad por coronavirus 2019

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

INDRE: Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos

Hi: Hipótesis de trabajo

Ho: Hipótesis nula

Ha: Hipótesis alterna

mmHg: Milímetros de mercurio

RM: 1 repetición máxima

OMS: Organización Mundial de la Salud

Kg: Kilogramo

TA: Tensión Arterial

FC: Frecuencia Cardíaca

SP02: Saturación parcial de oxígeno

VO2MÁX: Volumen máximo de oxígeno

I. INTRODUCCIÓN

La reciente enfermedad causada por el nuevo coronavirus identificado por vez primera en Wuhan, China ha significado numerosas pérdidas humanas y costos materiales importantes tanto para los sistemas mundiales de salud como para la economía de los diversos países, de igual manera las consecuencias a largo plazo aún no se cuantifican. La pandemia por el covid-19 ha afectado aproximadamente a cerca de 2 millones de personas en México, de las cuales han fallecido casi 175 mil personas (Informe Técnico Diario Covid 19 México, 2021), dejando consigo innumerables secuelas tanto en el aspecto de salud física y mental del paciente y la familia, así como una importante caída de la economía global por el cierre laboral de distintos sectores laborales debido al confinamiento.

El paciente post covid-19 se puede definir como aquel que después de afectaciones propias del covid-19 y ser hospitalizado puede presentar síntomas graves en vías áreas respiratorias, musculares, neurocognitivos, psicológicos, entre otros debido a diversos procedimientos realizados, como lo son la intubación, la sedación, el reposo prolongado (Molina Molina, 2020). Dichas secuelas traerán consigo una pérdida importante en la capacidad funcional que se verá reflejada en la limitación de sus actividades de la vida diaria, recreativas, sociales y laborales, en especial para la población adulta, es decir de 18 a 65 años, que constituyen a la población económica más activa y a su vez una de las más afectadas por las secuelas de la pandemia.

Ante esta situación surge la necesidad de generar una estrategia para el personal de salud, especialmente al fisioterapeuta, que brinda atención a dichos pacientes ya sea en ámbito hospitalario, domiciliario o por tele rehabilitación, un contexto de cuáles son las principales secuelas funcionales, su método fácil y confiable de evaluar mediante escalas validadas y a su vez brindar un tratamiento personalizado, eficaz, seguro y basado en la evidencia que pueda ser replicado en diversos centros especializados de rehabilitación.

La fisioterapia aparece como una disciplina importante para prevenir, desde la movilización temprana para prevenir complicaciones posteriores como la atrofia muscular, evitar contracturas musculares y mantener la movilidad articular, tanto para revertir secuelas potenciales con intervenciones enfocadas a la capacidad aeróbica, la disnea, el

correcto patrón respiratorio, el fortalecimiento muscular, el equilibrio y enseñanza de técnicas de ahorro de energía para devolver la capacidad funcional lo mejor y más pronto posible.

Al respecto, se han descrito que las principales secuelas que afectan la funcionalidad de los pacientes post covid-19 se encuentran la tos, un grado ligero de anosmia, disnea de esfuerzo, dificultad para realizar una inspiración profunda, dolor de pecho, a nivel muscular tenemos dolores difusos, y cansancio localizado, incluso llegando a afectar la calidad de sueño, insomnio, deficiencia de atención y pérdida de memoria. Por consiguiente, la fisioterapia es considerada un área primordial para tratar esas afecciones (Greve et al. 2020). Sin embargo, al ser una situación tan nueva, los fisioterapeutas se enfrentan a una escases en los lineamientos para tratar este tipo de pacientes, si bien existen reportes de estudios de caso o estudios cuasiexperimentales, estos en su mayoría reportan resultados preliminares por lo cual es necesario contar con más estudios que reflejen el efecto de una intervención fisioterapéutica.

II. ANTECEDENTES

Actualmente las secuelas en la salud y en la funcionalidad de las personas derivado de dicha enfermedad, han sido descritas en diversos estudios, que han reportado hallazgos relevantes en el conocimiento de la enfermedad a corto plazo (Mojica-Crespo & Morales-Crespo, 2020) . Es así como la pandemia por el SARS-Cov2 (COVID-19) ha dejado grandes afectaciones y secuelas en la población infectada. Las personas sobrevivientes de la hospitalización debido a diversos procedimientos realizados, como lo son la intubación, la sedación, el reposo prolongado, entre otras, presentaran secuelas heterogéneas que incluyen problemas en la vía aérea respiratoria superior e inferior, musculares, neurocognitivos, psicológicos, digestivos entre otros (Molina, 2020).

Se ha recomendado que en fases ya de alta hospitalaria se enfoque la terapia en educación al paciente, ejercicio aeróbico con una intensidad y duración baja y aumentar gradualmente; ejercicios de fuerza empezando con 1-3 grupos musculares con 8-12 repeticiones, la frecuencia de 2-3 sesiones durante un periodo mínimo de 6 semanas, aumentando de un 5-10% la carga por semana (Martínez-Pizarro, 2020).

El IMSS tiene protocolos de atención para la atención del paciente COVID-19 como del post-COVID-19, pero en estos no hacen una amplia explicación de los ejercicios y técnicas a realizar más que de 2 o 3 ejercicios, es por eso que con este protocolo se busca brindar tanto una forma de evaluar como de tratamiento detallada para el paciente post COVID-19.

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

III. 1 Covid-19

III.1.1 Definición

Se trata de una enfermedad de carácter infeccioso causada por el recientemente descubierto coronavirus, siendo actualmente la COVID 19 una pandemia que afecta a muchos países del mundo, siendo contagiado por contacto de persona a persona a causa de gotículas.(Flores Serrano, 2020)

III.1.2 Prevalencia

La pandemia por COVID 19 ha afectado, al 15 de febrero de 2021, cerca de 2 millones de personas en México, de las cuales han fallecido casi 175 mil personas(Subsecretaria de prevención y promoción de salud, 2021)

III.1.3 Fisiopatología

El virus del SARS COV 2 se encuentra taxonómicamente ubicado dentro de la familia de los Coronaviridae los cuales tienen forma esférica o irregular con un diámetro de aproximadamente 125nm Poseen una cápside de simetría helicoidal, constituida por la proteína de nucleocápside (N). La proteína N es la única presente en la nucleocápside se cree que participa en la replicación del material genético viral en la célula. En general los coronavirus tienen en su capa lipídica diversas proteínas ancladas en ellas (E, M y S) lo que les da a los coronavirus su forma de tipo corona la proteína “S” o Spike es la proteína que regula la unión al receptor de la célula blanco. La proteína S del coronavirus se adhiere al receptor en la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2). Dicho receptor de membrana se encuentra en riñones pulmones y corazón(Javier Díaz-Castrillón & Toro-Montoya, 2020) el cual tiene un efecto vasodilatador.

Las enfermedades hermanas SARS-COV-1 y el MERS nos han dado gran pauta para entender los procesos de distrés respiratorio que existen en pacientes con SARS-COV-2 debido a la similitud con la presentación clínica; síntomas agudos y afección intersticial bilateral con reparaciones fibróticas y bandas cicatrízales de mal pronóstico en adultos mayores(Molina, 2020).

III.1.4 Signos y síntomas

Los signos y síntomas de presentación de la COVID-19 son de un carácter muy variable por lo cual el diagnóstico diferencial es indispensable al igual de la toma de muestras de laboratorio.

En un mayor porcentaje (83%-a 99%) los pacientes presentan fiebre, tos en un (59% a 82%), de igual manera presentan cansancio en un 44 a 70%, anorexia en un 40% a 84%, dificultad respiratoria en un 31% a 40% y mialgias en hasta un 35%. De igual manera se reportan síntomas inespecíficos, como puede ser dolor de garganta, congestiones nasales, dolor de cabeza, cuadros diarreicos, vómito y náuseas. De la misma forma presentan pérdida del olfato y pérdida del gusto antes de presentar los síntomas respiratorios.(Zambrano et al., 2020)

Síntomas atípicos como cansancio, estado de alerta disminuido, reducción de la movilidad, pérdida del apetito y síndrome confusional agudo, se llegan a presentar en personas mayores y sobre todo en pacientes inmunosuprimidos. Atípicamente la fiebre y la tos no son tan frecuentes en los niños como en los adultos. (Martínez-Anaya et al., 2020)

Cabe mencionar que la vejez celular aumenta la facilidad de replicación viral y disminuye la reparación de los daños tisulares en un organismo, poniendo así a la edad, aunque no es una comorbilidad o enfermedad, dentro de los factores de riesgo.

El porcentaje reportado de trombosis vascular intrahospitalaria durante el curso de COVID-19 en los pacientes se encuentra en un 11% a los 7 días y un 23% a los 14 días de estancia en UCI.(Molina, 2020)

III.1.5 Diagnóstico

Con la existencia de casos sospechosos siempre se debe de realizar una prueba de PCR, el uso de PCR es de alta sensibilidad debido a que solo es necesaria la existencia de 5 copias de ARN viral dentro de la muestra para su detección, la extracción de muestras se realiza por las vías respiratorias superiores mediante el método validado por el instituto de diagnóstico y referencia epidemiológicos (INDRE). Obteniendo resultados confirmatorios

con la existencia de amplificación de dos regiones de genes virales y una región de gen humano. (Martínez-Anaya et al., 2020)

III.1.6 Tratamiento médico

Las recomendaciones de tratamiento van encaminadas a el aislamiento de la persona en casos leves y el tratamiento debe ser sintomático, con analgésicos, nutrición e hidratación adecuada, sin hacer uso de antibióticos. Al tener síntomas moderados se debe tener especial precaución si existen síntomas de dolor en pecho o problemas para respirar, recomendando el uso intrahospitalario de escalas de alerta medica temprana. Al hablar de paciente grave con COVID-19 el aplicar tratamientos oportunos eficaces y seguros es la piedra angular para dichos pacientes debido que al estar delicados la observación de signos clínicos y la vigilancia de complicaciones pondrá la pauta de la recuperación.

III.1.7 Tratamiento fisioterapéutico

El tratamiento va orientado primeramente al reacondicionamiento de los músculos inspiratorios, hay que recordar que la caja torácica es un sistema que funciona por cambio de presiones lo que causa el ingreso y egreso del aire. Sin embargo, durante el proceso agudo en las salas de hospital puede existir una intervención si se desarrolla exudado neumónico o una hipersecreción de moco. (Thomas, 2020). Para generar esta disminución de presión al interior del pulmón el musculo diafragma, así como otros músculos accesorios como el pectoral mayor, pectoral menor, escalenos, esternocleidomastoideo, trapecio e intercostales externos, se sincronizan para realizar una inspiración adecuada.

Es importante no olvidar la alineación de segmentos y cambios posturales al estar cursando con un periodo agudo de la enfermedad debido a que debe ser prioritario el cuidado de la piel y poder disminuir la atrofia muscular relacionada con la disminución de la musculatura por el periodo de estancia hospitalaria.

III.1.8 Pronóstico

La edad y la existencia de enfermedad pulmonar previa se consideran factores de mal pronóstico en la infección COVID-19.

Las lesiones en los alveolos por infecciones víricas solo desencadenan fibrosis en algunos pacientes, pero factores como edad y enfermedades pulmonares previas aumentan la probabilidad de ocurrencia. Por lo que los factores de riesgo predisponen un mal pronóstico de resolución de la enfermedad (Molina, 2020).

Dentro de los pacientes post COVID-19 hay unos que destacan para tener más complicaciones posteriores, como los son todos los pacientes que fueron dados de alta y requirieron oxígeno durante su internación, aquellos con dependencia prolongada de fracciones inspiradas altas de oxígeno, ventilación a presión continua, ventilación no invasiva o ventilación bi-nivel, los que estuvieron en unidad de cuidados intensivos o unidades de alta complejidad o cualquier paciente que al ser dado de alta hospitalaria, el equipo tratante tuviera alguna duda o preocupación (Chérrez-Ojeda et al., 2021).

III.2 Secuelas post COVID-19

III.2.1 Definición

La pandemia por el SARS-Cov2 (COVID-19) ha dejado grandes afectaciones y secuelas en la población infectada. Las personas sobrevivientes de la hospitalización debido a diversos procedimientos realizados, como lo son la intubación, la sedación, el reposo prolongado, entre otras, presentaran secuelas heterogéneas que incluyen problemas en la vía aérea respiratoria superior e inferior, musculares, neurocognitivos, psicológicos, digestivos entre otros. (Molina, 2020).

III.2.2 Secuelas

Al salir del proceso infeccioso de COVID-19 el paciente sintomático presenta diversas consecuencias tanto mentales, físicas económicas y de organización. Entre las consecuencias físicas más frecuentes tenemos tos, un grado ligero de anosmia, disnea de esfuerzo, dificultad para realizar una inspiración profunda, dolor de pecho, a nivel muscular tenemos dolores difusos, y cansancio localizado, de igual manera los daños neurocognitivos están encaminados a una deficiente calidad de sueño, insomnio, deficiencia de atención y pérdida de memoria, también encontramos depresión y ansiedad en estos pacientes, al comer presentan atragantamiento y una sensación de plenitud al ingerir mínimas cantidades de alimento, así como pérdida de peso. (Molina, 2020). También se ha mencionado que

puede existir dolores de cabeza intensos, malestar gastrointestinal, erupción cutánea, alteración metabólica (como un mal control de la diabetes), problemas tromboembólicos, entre otras (Greenhalgh et al., 2020).

En un estudio realizado a 270 personas a través de entrevistas telefónicas en población mayor a los 18 años de los Estados Unidos acerca de su regreso a su estado de salud “normal” previo a padecer COVID-19, el 35% de los encuestados reportó que no habían regresado a su estado de salud “normal” aproximadamente de 14 a 21 días después de su diagnóstico, dentro de los cuales “el 18% eran personas entre los 18 y 34 años, el 32% personas entre 35 y 49 años, 32% entre 35 y 49 años y 47% mayores de 50 años” (Tenforde et al., 2020). Estas secuelas tienen un impacto directo en el pronóstico funcional de estos pacientes (Candan et al., 2020).

III.2.3 Diagnóstico

Debido a esta situación, es labor del fisioterapeuta el realizar una correcta evaluación funcional del paciente post COVID-19, donde se incluyan cada uno de estos aspectos alterados para así poder brindar a su vez un tratamiento exitoso que mejore cada una de las secuelas ocasionadas. Se recomienda que el fisioterapeuta realice escalas funcionales al alta de UCI y al alta hospitalaria para conocer el estado funcional de estos pacientes (Martínez Camacho et al., 2020).

El consenso chileno de rehabilitación respiratoria en pacientes con COVID-19, sugiere realizar pruebas de campo de rendimiento físico como lo son el “sit to stand”, “timed up and go”, “test de marcha de 6 minutos”, así como escalas y cuestionarios como la “escala de estado funcional post COVID-19”, “escala modificada del Medical Research Council”, “escala para la evaluación de fatiga” entre otras para conocer de forma objetiva y subjetiva la capacidad funcional del paciente post COVID-19. En estudios recientes elaborado por (Vasconcello & Torres, 2020), se indica que las pruebas más adecuadas para realizar en población menor a 70 años con comorbilidades es el test de marcha de 6 minutos, el 1-minute sit to stand y la escala de estado funcional post COVID-19, y no se nos recomienda realizar la prueba de 5 repeticiones de sit to stand, timed up and go, índice de Barthel y la batería corta de rendimiento físico entre otras.

1-minute sit to stand: La prueba 1-minute sit to stand está considerada como un indicador del estado funcional en adultos mayores o personas con enfermedades crónicas como el EPOC y la enfermedad renal crónica. (Bohannon & Crouch, 2019). Por lo cual ha sido utilizada también como una prueba viable para evaluar pacientes post COVID-19. Se utilizará para medir la sensación de fatiga intensa, la respiración y la saturación de oxígeno al realizar actividad física. No es un indicador de la capacidad de realización de ejercicio.

Caminata de 6 minutos: La caminata de 6 minutos es una prueba submáxima de ejercicio y ha sido uno de los instrumentos más utilizado en pacientes post COVID-19 para evaluar la capacidad funcional al ejercicio, debido a su relativa fácil aplicación, accesibilidad, así como a sus valores bien determinados. Ha sido utilizada y validada en numerosas revisiones sistemáticas para su uso en adultos con enfermedades respiratorias crónicas como lo es la EPOC, enfermedad intersticial del pulmón, fibrosis cística, hipertensión arterial pulmonar y enfermedad vascular pulmonar (Holland et al., 2014). Y recientemente muy recomendada para la evaluación de pacientes post COVID-19 menores a 70 años con o sin comorbilidades (Vasconcello & Torres, 2020).

Equilibrio: Para valorar el equilibrio, aspecto que en la experiencia propia en la atención de pacientes post COVID-19 se ve bastante afectado y tan a menudo olvidada en la evaluación integral del paciente, se utilizó la prueba de “Equilibrio estático mono podal sin visión” extraída de la batería ANFISAL-INEFC. La prueba se realiza en un apoyo mono podal con la pierna flexionada hacia atrás y con los ojos cerrados, esto con el fin de elevar y reducir el punto de apoyo, y eliminar la compensación del equilibrio que habitualmente se hace con la vista. “La valoración del equilibrio estático sin visión y base de sustentación amplia parece pertinente, segura y aplicable” (Rodriguez et al., 1998)

Escala de estado funcional post COVID-19: La escala de estado funcional post COVID-19 recientemente se ha propuesto para evaluar la funcionabilidad en pacientes con infección por SARS-COV2/COVID-19 (Consenso et al., 2021) Actualmente ya cuenta con su versión latinoamericana ya validada, está diseñada específicamente para fungir como “herramienta simple que monitoree el curso de los síntomas y su impacto en el estatus funcional de los pacientes (OSF _ PCFS Latinoamerica Manual.Pdf, 2020)”, la cual tiene dos posibilidades de llenado, uno objetivo realizado por el médico o personal capacitado

para su realización, así como un llenado subjetivo que puede ser respondido por el paciente o familiar o persona cercana al paciente. Esto brindará una evaluación adicional, así como guiará acerca de la eficacia del tratamiento realizado, y poder destacar específicamente la importancia relevante o nula de la rehabilitación en pacientes post COVID-19. Donde una calificación baja o igual a 0 puntos refleja una funcionabilidad correcta y un puntaje de 47 puntos o cercano a este refleja una limitación importante en la capacidad funcional del paciente. La escala nos pide su realización al momento del alta hospitalaria, sin embargo, no es viable su ejecución debido a los protocolos de seguridad de las áreas COVID-19 y el área de rehabilitación física. Por lo cual se realizará a las 4 y 8 semanas del egreso hospitalario como se indica en la escala. Trabajos posteriores pueden llegar a aplicar la escala en un tiempo mayor como lo son 6 meses y 1 año, para así dar continuidad a la evaluación.

III.2.4 Tratamiento médico post COVID-19

Al respecto, existen diversos abordajes en el tratamiento de un paciente post COVID-19. Es importante hacer hincapié que se requiere de un tratamiento multidisciplinario.

“Las secuelas pulmonares de tipo inflamatorio requieren un abordaje terapéutico antiinflamatorio (corticoides orales) y de fisioterapia respiratoria que puede alargarse semanas o meses hasta su resolución” (Molina, 2020).

El mecanismo patogénico de la fibrosis pulmonar aún no está bien definido por lo que su tratamiento médico tampoco lo está, aunque en recientes ensayos clínicos se recomienda usar un medicamento denominado Fibro-COVID-19 (Molina, 2020).

III.2.5 Tratamiento fisioterapéutico post COVID-19

Con las diversas secuelas observadas, el papel del fisioterapeuta se ha destacado en el manejo de pacientes con COVID-19 así como con las necesidades de rehabilitación asociadas (Asociación Española de Fisioterapeutas, 2020), el objetivo final de la rehabilitación recuperar la capacidad funcional del paciente, brindándole una atención individualizada para mejorar su pronóstico y calidad de vida. Es de suma importancia las intervenciones del fisioterapeuta tanto en una fase aguda una vez se haya alcanzado la

estabilidad clínica, para iniciar con un protocolo de movilidad temprana como en su forma crónica al terminar la hospitalización para iniciar un protocolo de recuperación funcional. En las instituciones de salud, hablando específicamente del Instituto Mexicano del Seguro Social, estos pacientes son referidos por el médico familiar al servicio de Medicina Física y Rehabilitación aproximadamente dos semanas después de su egreso hospitalario para su rehabilitación. Es de suma importancia que se derive a estos pacientes con más riesgo de tener complicaciones post COVID-19 a un proceso de rehabilitación para su evaluación, seguimiento y tratamiento adecuado, ya que en estos pacientes hay un riesgo alto de morbilidad a causa de secuelas post COVID-19.

La implementación de un plan de rehabilitación respiratoria en pacientes post-COVID-19 debe considerar el grado de severidad del COVID-19 (leve, moderado y severo), la edad, la funcionalidad y las comorbilidades del paciente; así como el escenario donde se implementará (de manera hospitalaria o ambulatoria) y las medidas de protección disponibles para realizar los protocolos bajo estándares de seguridad. Así como en el caso específico de este protocolo, se debe verificar que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión que se mencionan en la sección de material y métodos del presente trabajo y a su vez la autorización del consentimiento informado.

En el plan de rehabilitación el entrenamiento físico es esencial para aumentar la resistencia física aeróbica del paciente debido a que, por el periodo de inmovilidad, existe un desacondicionamiento físico importante. Siendo la caminata el mejor ejercicio para trabajar resistencia en estos pacientes (Garvey et al., 2016).

Como en cualquier buen protocolo de entrenamiento, se debe procurar realizar los principios generales de entrenamiento, los cuales son: intensidad, duración, frecuencia, especificidad y reversibilidad del ejercicio, y a su vez siempre teniendo en cuenta su individualización y correcto monitoreo de los signos vitales. Se recomienda también llevar una progresión al ejercicio en el entrenamiento aeróbico en personas con riesgo moderado a alto de complicaciones cardíacas o respiratorias, donde se sugiere la realización del ejercicio de 3 a 6 veces por semana, durante mínimo 30 minutos por sesión, a una intensidad entre el 40 y el 60% del VO_2 máx (20) , así como en el entrenamiento anaeróbico donde se empezará con 8-12 repeticiones (RM), con intervalos de descanso de 2 minutos

entre series, con un aumento del 5-10% de carga por semana o cuando el paciente pueda levantar más de 12 repeticiones en dos sesiones consecutivas (Grupo de Trabajo en Rehabilitación Respiratoria., 2020).

El entrenamiento utilizado debe incluir principalmente ejercicios funcionales, que involucren grandes grupos musculares, como: caminata en terreno plano, inclinado, en terreno libre o en banda sinfín, uso del cicloergómetro, “pararse/sentarse”, sentadillas, flexiones contra una pared, ejercicios con pesas, ejercicios de equilibrio, estiramientos sostenidos, entre otros.

Actualmente el IMSS cuenta con un protocolo de atención en fisioterapia para este tipo de pacientes el cual se describirá más adelante en estrategia de implementación de evaluación y tratamiento.

III.2.6 Pronóstico

El pronóstico aún es bastante incierto para los pacientes post COVID-19, donde combinado con las afecciones que el paciente tiene que le genera una incomodidad al realizar ejercicio más el aislamiento social propuesto por la OMS para evitar más contagios el paciente puede presentar un importante desacondicionamiento que generará más problemas musculoesqueléticos y respiratorios. Por lo cual es necesario el seguimiento periódico de estos pacientes para detectar cualquier nuevo evento, o en su caso que el paciente se haya recuperado al completo. Es aquí donde surge también una opción que está tomando un gran auge en estos tiempos y sobre todo en estos tiempos de confinamiento como lo es la tele rehabilitación.

IV. HIPÓTESIS

IV. 1. Hipótesis de trabajo

La capacidad funcional del adulto post COVID 19 mejorará post intervención fisioterapéutica.

Ha: La fuerza máxima de prensión en hombres evaluado mediante el uso del dinamómetro antes de la intervención fisioterapéutica será mayor a 15 Kg y después de la intervención fisioterapéutica será mayor a 25 Kg.

Ho: La fuerza máxima de prensión en hombres evaluado mediante el uso del dinamómetro antes de la intervención fisioterapéutica será igual o menor a 15 Kg y después de la intervención fisioterapéutica será igual o menor a 25 Kg.

Ha: La fuerza máxima de prensión en mujeres evaluado mediante el uso del dinamómetro antes de la intervención fisioterapéutica será mayor a 10 Kg y después de la intervención fisioterapéutica será mayor a 15 Kg.

Ho: La fuerza máxima de prensión en mujeres evaluado mediante el uso del dinamómetro antes de la intervención fisioterapéutica será igual o menor a 10 Kg y después de la intervención fisioterapéutica será igual o menor a 15 Kg.

Ha: El estatus funcional post COVID-19 mediante el uso de la escala de estatus funcional post COVID-19 antes de la intervención fisioterapéutica será menor o igual a 25 puntos y después de la intervención fisioterapéutica será menor o igual a 40 puntos.

Ho: El estatus funcional post COVID-19 mediante el uso de la escala de estatus funcional post COVID-19 antes de la intervención fisioterapéutica será mayor a 25 puntos y después de la intervención fisioterapéutica será mayor a 40 puntos.

Ha: La presencia de disnea evaluada mediante la escala medical research council modificada antes de la intervención será menor o igual a 3 puntos y después menor o igual a 1 punto.

Ho: La presencia de disnea evaluada mediante la escala medical research council modificada antes de la intervención será mayor a 3 puntos y después mayor a 1 punto.

Ha: El equilibrio estático general del cuerpo evaluado mediante la prueba “equilibrio estático mono podal sin visión” de la batería ANFISAL-INEFC será antes de la intervención menor o igual a 3 intentos después de la intervención menor o igual a 1 intento.

Ho: El equilibrio estático general del cuerpo evaluado mediante la prueba “equilibrio estático mono podal sin visión” de la batería ANFISAL-INEFC será antes de la intervención fisioterapéutica mayor a 3 intentos y después de la intervención fisioterapéutica mayor a 1 intento.

Ha: Los metros caminados evaluados para la resistencia cardiorrespiratoria mediante la caminata de 6 minutos antes de la intervención fisioterapéutica será mayor a 100 metros y después de la intervención fisioterapéutica será mayor a 200 metros.

Ho: Los metros caminados evaluados para la resistencia cardiorrespiratoria mediante la caminata de 6 minutos antes de la intervención fisioterapéutica será menor o igual a 100 metros y después de la intervención fisioterapéutica será menor o igual a 200 metros.

Ha: Las repeticiones logradas en la prueba “1 minute sit to stand up” será antes de la intervención fisioterapéutica será mayor a 10 repeticiones y después de la intervención fisioterapéutica será mayor a 18 repeticiones.

Ho: Las repeticiones logradas en la prueba “1 minute sit to stand up” será antes de la intervención fisioterapéutica será menor o igual a 10 repeticiones y después menor o igual a 18 repeticiones.

V. OBJETIVOS

V. 1 Objetivo General

Evaluar la efectividad de la intervención fisioterapéutica en la capacidad funcional física del paciente adulto post COVID-19.

V. 2 Objetivos Específicos

- Valorar la fuerza máxima de prensión mediante el uso de un dinamómetro de prensión manual, pre y post tratamiento fisioterapéutico.
- Valorar el estatus funcional post COVID-19 mediante el uso de la escala de estatus funcional post COVID-19, pre y post tratamiento fisioterapéutico.
- Valorar la presencia de disnea, mediante la escala medical research council modificada, pre y post tratamiento fisioterapéutico.
- Valorar el equilibrio estático general del cuerpo mediante la prueba de “equilibrio estático monopodal sin visión”, pre y post tratamiento.
- Valorar la resistencia cardiorrespiratoria el mediante la caminata de 6 minutos, pre y post tratamiento fisioterapéutico.
- Valorar el estado funcional mediante la prueba 1 minuto “sit to stand up”, pre y post tratamiento fisioterapéutico.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI. 1 Tipo de investigación

Investigación de diseño cuasiexperimental, del tipo antes y después.

VI. 2 Población o unidad de análisis

Universo:

Usuarios del IMSS con edad entre 18 y 65 años con antecedentes de hospitalización por COVID-19.

Población:

Usuarios del IMSS que acudan a la unidad de medicina física y rehabilitación por secuelas post COVID-19.

Grupos de comparación:

Grupo 1: Paciente adulto de entre 18 y 65 años evaluado antes de la intervención fisioterapéutica.

Grupo 2: Paciente adulto de entre 18 y 65 años evaluado después de la intervención fisioterapéutica.

Lugar de desarrollo:

Pacientes usuarios del servicio de Medicina física y rehabilitación, en un periodo del 5 de abril al 4 de junio del 2021.

VI. 3 Muestra y tipo de muestra

El universo de este estudio abarcó a los adultos de 18 a 65 años que fueron hospitalizados por COVID-19 del periodo comprendido de febrero a abril del 2021. La población a intervenir abarco pacientes del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional #1, ubicado en Carr. 5 de Febrero Núm. 102 Esq. Ignacio Zaragoza Centro 76030 Santiago de Querétaro, México.

El tamaño de muestra se calculó con la fórmula de promedios para dos poblaciones, con nivel de confianza del 95% ($Z\alpha = 1.64$), poder de la prueba de 80% ($Z\beta = 0.84$), asumiendo que la calificación de estatus funcional antes de la intervención será de 25

puntos ($\bar{x}_1 = 25$), desviación estándar de 5 ($S_1 = 5$), y después de la intervención el estatus funcional será de 40 puntos ($\bar{x}_0 = 40$), desviación estándar igual a 8 ($s_0 = 8$),

$$n = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2(S_1^2 + S_0^2)}{(\bar{x}_1 - \bar{x}_0)^2}$$

$$n = \frac{(1.64 + 0.84)^2(5^2 + 8^2)}{(25 - 40)^2}$$

El total de la muestra calculada correspondió a 2.43 sin embargo se trabajó con 30 pacientes.

La técnica muestral fue no aleatoria por casos consecutivos empleando como marco muestral el listado de pacientes que acudieron al servicio de medicina física.

VI. 3. 1 Criterios de la muestra

Se realizó una muestra no probabilística de tipo intencional, bajo un muestreo por cuota donde se designó obtener 30 participantes ya que se trabajó con una muestra natural de entre 18 y 65 años, derechohabientes IMSS, que hayan sido hospitalizados por COVID-19 y enviados a rehabilitación en el periodo comprendido de febrero a abril del 2021.

VI. 3. 2 Criterios de inclusión:

- Adultos de entre 18 y 65 años derechohabientes IMSS HGR1 Querétaro
- Haber sido hospitalizado por COVID-19 en los últimos dos meses previos a la realización de la batería, así como un periodo de 15 días posteriores al alta hospitalaria.
- Haber autorizado su consentimiento informado para la realización de esta investigación.

VI.3 .3 Criterios de exclusión:

- Pacientes con signos vitales alterados, ya sea presión arterial sistólica inferior a 165 mm de Hg y presión arterial diastólica inferior a 100 mm de Hg, saturación de oxígeno menor al 90% en reposo y menor a 85% en esfuerzo moderado, con aturdimiento y / o mareos en reposo o al esfuerzo.
- Pacientes con amputación en miembro inferior.

VI. 3. 4 Criterios de eliminación:

- La incapacidad de realizar las pruebas por alteración en los signos vitales.
- La negativa del paciente o del responsable a seguir con el tratamiento propuesto debido a dolor o incomodidad del tratamiento, que durante el periodo del protocolo el participante tenga alguna descompensación en sus antecedentes patológicos que comprometan la evaluación o la intervención.
- El incumplimiento del paciente a 3 de sus sesiones de tratamiento o a 2 sesiones consecutivas.
- Muerte del paciente.

Tabla 1

Descripción de cada una de las variables.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
Edad	Tiempo que ha vivido un ser vivo	Se obtendrá la información preguntando directamente al paciente o en su caso a un cuidador	Cuantitativa discreta	Años cumplidos a la fecha de la primera evaluación.
Sexo	Identificación de la persona a la cual se le realiza el estudio	Se obtendrá la información de manera directa preguntando al paciente o a su cuidador.	Cualitativa nominal	Femenino o masculino.
Estancia en hospital	Días de internación del paciente.	Se obtendrá mediante la interrogación del paciente o un familiar.	Cuantitativa discreta	Días en números.
Fisioterapia Hospitalaria	Días que recibió atención fisioterapéutica mientras estaba internado en el hospital.	Se obtendrá mediante la interrogación del paciente o un familiar.	Cuantitativa discreta	Días en números.
Saturación de oxígeno (SpO2)	Es una dimensión de la cantidad de	Se obtendrá mediante el uso de un oxímetro	Cuantitativa discreta	Porcentaje (%)

	hemoglobina que esté limitada al oxígeno molecular apunte en un momento dado.	de pulso.		
Tensión Arterial (TA)	Es la fuerza de su sangre al empujar contra las paredes de sus arterias.	Se obtendrá mediante el uso de un baumanómetro manual.	Cuantitativa discreta	Milímetros de mercurio (mmHg)
Índice de Masa corporal	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo	Se obtendrá de la división entre la masa (kg) y la estatura al cuadro del individuo.	Cuantitativa continua	Número
Fuerza muscular Dinamometría antes	Potencia máxima que un músculo o grupo muscular puede generar, capacidad de un músculo para ejercer una fuerza y vencer una resistencia	Se obtendrá la información con el uso de un dinamómetro manual Takei 5001 al realizar una flexión resistida de los músculos flexores de carpo.	Cuantitativa continua	Kilos
Fuerza muscular Dinamometría después	Potencia máxima que un músculo o grupo muscular puede generar, capacidad de un músculo para ejercer una fuerza y vencer una resistencia	Se obtendrá la información con el uso de un dinamómetro digital de mano CAMRY al realizar una flexión resistida de los músculos flexores de carpo.	Cuantitativa continua	Kilos
Estatus funcional POST COVID-19 antes	Evaluación del estatus funcional en aspectos relevantes de la	Se obtendrá mediante el uso de la escala de estatus	Cuantitativa continua	Puntaje de 0 a 48 puntos.

	vida cotidiana durante el seguimiento después de la infección.	funcional post-COVID-19, versión español Latinoamérica.		
Estatus funcional POST COVID-19 después	Evaluación del estatus funcional en aspectos relevantes de la vida cotidiana durante el seguimiento después de la infección.	Se obtendrá mediante el uso de la escala de estatus funcional post-COVID-19, versión español Latinoamérica.	Cuantitativa continua	Puntaje de 0 a 48 puntos.
Disnea antes	La disnea es la dificultad respiratoria o falta de aire. Es una sensación subjetiva. La dificultad respiratoria es una afección que involucra una sensación de dificultad o incomodidad al respirar o la sensación de no estar recibiendo suficiente aire.	Se obtendrá mediante el uso de la escala de disnea “Medical research council modificada”.	Cuantitativa continua.	5 grados de 0 a 4.
Disnea después	La disnea es la dificultad respiratoria o falta de aire. Es una sensación subjetiva. La dificultad respiratoria es una afección que involucra una sensación de dificultad o incomodidad al respirar o la sensación de no	Se obtendrá mediante el uso de la escala de disnea “Medical research council modificada”.	Cuantitativa continua.	5 grados de 0 a 4.

	estar recibiendo suficiente aire.			
Equilibrio estático antes	La habilidad o facultad del individuo para mantener el cuerpo en posición estable sin que se produzca desplazamiento del cuerpo.	Se evaluará mediante el ítem “equilibrio estático mono podal sin visión de la batería ANFISAL-INEFC.	Cuantitativa continua	Número total de intentos.
Equilibrio estático después	La habilidad o facultad del individuo para mantener el cuerpo en posición estable sin que se produzca desplazamiento del cuerpo.	Se evaluará mediante el ítem “equilibrio estático mono podal sin visión de la batería ANFISAL-INEFC.	Cuantitativa continua	Número total de intentos.
Capacidad de ejercicio antes	Es la capacidad de mantener un esfuerzo físico de forma eficaz durante el mayor tiempo posible.	Se evaluará mediante la prueba “1 minute sit to stand up”.	Cuantitativa continua	Número total de repeticiones en 1 minuto.
Capacidad de ejercicio después	Es la capacidad de mantener un esfuerzo físico de forma eficaz durante el mayor tiempo posible.	Se evaluará mediante la prueba “1 minute sit to stand up”.	Cuantitativa continua	Número total de repeticiones en 1 minuto.
Resistencia cardiorrespiratoria antes	La capacidad para realizar tareas moderadas que impliquen la participación de grandes masas musculares durante periodos de tiempo prolongados.	Se evaluará mediante el test de marcha de 6 minutos.	Cuantitativa continua	Número total de metros caminados en 6 minutos.

Resistencia cardiorrespiratoria después	La capacidad para realizar tareas moderadas que impliquen la participación de grandes masas musculares durante periodos de tiempo prolongados.	Se evaluará mediante el test de marcha de 6 minutos.	Cuantitativa continua	Número total de metros caminados en 6 minutos.
---	--	--	-----------------------	--

VI. 4 Técnicas e instrumentos

Posterior a la revisión y aceptación por parte del comité local de ética e Investigación, se invitó a todos aquellos pacientes al servicio de medicina física y rehabilitación del Hospital Regional 1, que hayan sido hospitalizados por COVID-19, tuvieran secuelas en su readaptación física y que cumplieran con los criterios anteriormente descritos.

Las evaluaciones realizadas en la presente investigación fueron:

- La escala de estatus funcional post-COVID-19 en su versión español Latinoamérica la cual es una escala accesible, rápida y validada internacionalmente para evaluar la funcionalidad en pacientes post-COVID-19. cuenta con 17 ítems, los cuales 7 de ellos tienen un valor de 4 puntos (ítems 2.1, 3.1., 3.2, 3.3, 3.4, 4.1,4.2), 3 ítems tienen un valor de 3 puntos (ítems, 4.3, 5.1, 5.3), 4 ítems tienen un valor de 2 puntos (ítems 5.2, 5.4, 5.5, 6.1) y 2 tienen un valor de 1 punto (ítems 6.2, 6.3) con una puntuación máxima de 47 puntos para esta escala.
- La escala modificada Medical Research Council que evalúa la disnea en el paciente ha sido validada en diversas guías internacionales para la clasificación, intervención y seguimiento de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. Cuenta con 5 niveles desde el cero (0) hasta el (4) y el paciente decide en qué nivel se encuentra actualmente referente a como se siente realizando actividades que potencialmente podrían generar disnea.
- El equilibrio estático mono podal se evaluará mediante la prueba de “equilibrio estático mono podal sin visión” de la batería ANFISAL-INEFC, en la cual se evalúa

los intentos requeridos para mantenerse 60 segundos sobre un apoyo mono podal sin visión. El resultado se expresará en los intentos requeridos para lograrlo, o en el caso de que haga más de 15 intentos en 30 segundos sin lograr el equilibrio mono podal, se colocará un “0” en la casilla y se terminará la prueba.

- La prueba “1 minute sit-to-stand up” que evalúa el estado funcional consiste en pararse y sentarse la mayor cantidad de veces durante 1 minuto y su resultado se expresará en el número total de repeticiones logradas.
- El test de marcha de 6 minutos es una prueba de resistencia cardiorrespiratoria para estimar el VO2 más, la cual consiste en caminar de ida y vuelta por un corredor de 30 metros durante 60 minutos y su resultado se expresa en el número total de metros caminados.

VI. 4. 1 Recursos, financiamiento y factibilidad

- Recursos Humanos

Director Investigador:

DRA. CATALINA LARA MAYA, médico especialista en medicina física y rehabilitación del hospital general regional No. 1 Querétaro.

Investigador Asociado:

Dr. Enrique Villareal Ríos, Médico Investigador Unidad de Investigación Epidemiológica en Servicio de Salud Querétaro matrícula: 2987937, Ced. Prof. 716853, Cel: 4421215116, correo electrónico: evr57@hotmail.com

M.A Arely Guadalupe Morales Hernández , Docente investigador en la facultad de enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro, Ced. Prof:10409244 Cel: 442 567 67 16, Correo electrónico: arely.morales@uaq.mx

Investigadores Principales:

Rafael Orlando González Rios Matrícula: 98232702 Teléfono: 4425235791
Correo: orlandogonrios@gmail.com

Carlos Andrés Rayas Soria Matrícula: 98232766 Teléfono: 4426395885
Correo: carlos.rayassoria19@gmail.com

- Recursos Físicos y Materiales:

Para efectos de este proyecto se necesitará

Tabla 2

Breve descripción de los recursos materiales utilizados para la realización de la investigación

Material	Características
Dinamómetro	Marca: CAMRY agarre de mano de 90 kg/198 lbs.
Computadora	Marca ACER Swich 5
Hojas blancas	Paquete de Papel Bond Ofixpres de 500 hojas / Carta / Blanco / 75 gr
Ligas de resistencia	1 X- Light de 5-10 lbs 1 Light de 10 a 15 lbs 1 medium de 15 a 20 lbs 1 X. heavy de 25 a 30lbs
Escalón de 20 cm	Acero
Oxímetro de pulso	Marca XIGNAL modelo MD300C2
Bascula	Marca: NUEVOLEON Con capacidad máxima de 160 kg
Esfingomanómetro	Marca Medcare
Estetoscopio	Marca OMRON
Banda sin fin	Modelo: BH HI POWER
Silla sin descansabrazos	Con medidas de suelo a apoyo de 48 cm, de suelo a zona más alta de respaldo de 75 cm y 41 cm de ancho.
Cronometro	TSM Cronometro Deportivo Digital Profesional Exactitud Alarma
Paquete de plumas	Paquete de plumas Bic azul contenido 10 piezas.
Total de artículos:13	

Área del Hospital General Regional No. 1 Querétaro. Servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

- Recursos Financieros:

Los recursos del presente protocolo los absorbieron en su totalidad los investigadores.

- Factibilidad:

Se cuenta con la cantidad necesaria de pacientes post-COVID-19.

VI. 5 Procedimientos

La rehabilitación se llevó a cabo en el área de medicina física y rehabilitación en el IMSS, la cual es un área destinada a dar atención fisioterapéutica, que cuenta con área de mecanoterapia, electroterapia, etc. Actualmente esta área está abierta primordialmente para pacientes con secuelas síndrome post-COVID-19. Donde posterior a que los pacientes que egresan de su hospitalización en piso o en la Unidad de Cuidados Intensivos son reevaluados por el médico familiar y derivados a un médico rehabilitador, o incluso por voluntad propia el paciente puede asistir a una evaluación por parte del médico rehabilitador el cual a su vez lo deriva al fisioterapeuta para iniciar el tratamiento indicado. La atención se brinda en horario matutino donde los investigadores (pasantes en fisioterapia) asisten semanalmente de manera alternada entre cada uno de ellos.

Principalmente el ejercicio terapéutico realizado en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General Regional No.1 del IMSS Querétaro, conlleva un periodo de tratamiento de 10 sesiones, equivalentes a 10 sesiones diarias de lunes a viernes, con una duración de aproximadamente 1 hora, donde se realizan ejercicios respiratorios, acondicionamiento aeróbico mediante la marcha libre o la banda sinfín, ejercicios de fuerza muscular, equilibrio, entre otros. Los cuáles son abordados y descritos de manera más detallada a continuación (en cualquiera de los casos es importar monitorear la disnea, SpO₂, FC y TA del paciente:

1. Enseñanza al paciente de la correcta realización de los ejercicios respiratorios mediante la activación del diafragma, la cual consiste en pedirle al paciente que ponga una mano en el pecho y la otra en su abdomen y se le pide que inhale fuerte con la nariz durante 3 segundos y en ese momento dirija el aire hacia su abdomen de forma que la mano colocada en el abdomen se levante más que la que está colocada en el tórax. Este procedimiento puede ser complicado, por lo cual es necesario la paciencia y correcta enseñanza del fisioterapeuta para su realización. Se recomienda en las primeras sesiones trabajar el patrón sin movimiento de extremidades y en posición decúbito supino, realizando de 10 a 15 repeticiones en 3 series, y en avanzadas sesiones se recomienda el trabajo del patrón respiratorio junto con movimiento de las extremidades, y en posiciones tanto decúbito lateral, sedestación

y bipedestación, donde el trabajo se realice 1 minuto de trabajo con 1 minuto de descanso hasta completar los 5 minutos.

2. Ejercicios de respiración sumada en donde una vez que el patrón respiratorio se adquirió, inhalar por 3 tiempos consecutivos, durante la última inspiración se busca la incapacidad para introducir una mayor cantidad de aire, posteriormente se debe mantener el aire durante 3 segundos y finalizar sacando el aire con labios fruncidos durante 6 segundos.
3. Ejercicio de respiración costo diafragmática, en bipedestación inspirando el aire en 4 segundos, manteniendo 4 segundos y espirando en 7 segundos.
4. Ejercicios isotónicos de moderada intensidad para miembro inferior (elevación de cadera, subir y bajar escalón, sentar y pararse de una silla, sentadillas, puntas, talones, etc.) y miembro superior (flexiones de hombro, flexiones de codo, extensión de codo, etc.). Se recomienda, como se mencionó antes, que se empiece con 8 a 12 repeticiones por ejercicio, con intervalos de descanso de 2 minutos entre series, con un aumento del 5-10% de carga por semana o cuando el paciente pueda levantar más de 12 repeticiones en dos sesiones consecutivas (Grupo de Trabajo en Rehabilitación Respiratoria., 2020).
5. Caminata libre o caminata en banda sinfín, se recomienda en las primeras sesiones trabajar 5 minutos de caminata con 2 minutos de descanso, a una velocidad considerable para el paciente, de preferencia sin inclinación e ir aumentando poco a poco el tiempo, la velocidad y la inclinación hasta poder realizarlo durante mínimo 30 minutos por sesión, a una intensidad entre el 40 y el 60% del VO₂máx (Aristizábal Rivera & Jaramillo Londoño, Hilda Norha Rico Sierra, 1988).
6. Ejercicios isométricos (planchas, lagartijas modificadas, etc.) durante 10 a 15 segundos, 2 series, con un descanso entre cada serie de 30 segundos.
7. Ejercicios de flexibilidad, para miembro superior e inferior, manteniendo el estiramiento constante por 30 segundos y realizar 3 series de cada grupo muscular.

En las diez sesiones de intervención fisioterapéutica se realizará:

Tabla 3

Entrenamiento desglosado por numero de sesiones, descrito el ejercicio realizado en la sesión.

No. de sesión	Descripción de la sesión
1	<ul style="list-style-type: none">• Enseñanza al paciente ejercicios respiratorios mediante la activación del diafragma. Realizar en posición de decúbito supino, 10 repeticiones en 3 series con intervalo de descanso de 30 segundos.• Ejercicios isotónicos de bajo impacto y sin peso para miembro inferior, específicamente para glúteo mayor, glúteo medio cuádriceps, isquiotibiales, tensor de la fascia lata, tríceps sural y tibial anterior, en combinación con la respiración previamente enseñada. Realizando de 8 a 12 repeticiones mientras se vigila la saturación de O₂• Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular.
2	<ul style="list-style-type: none">• Enseñanza al paciente de la correcta realización de los ejercicios respiratorios mediante la activación del diafragma. Realizar en posición de decúbito supino, de 10 a 15 repeticiones en 3 series.• Ejercicios isotónicos de bajo impacto y sin peso para miembro inferior, específicamente para glúteo mayor, glúteo medio cuádriceps, isquiotibiales, tensor de la fascia lata, tríceps sural y tibial anterior, en combinación con la respiración previamente enseñada. Se recomienda realizar de 8 a 12 repeticiones.• Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular.• Caminata libre, de preferencia en presencia de terreno con barras paralelas para evitar algún accidente, realizar una caminata de 3 minutos

	<p>a una velocidad ligera. Descansar 2 minutos y volver a realizar, así consecutivamente por 3 series.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las barras paralelas, pedir al paciente que se apoye de ambas manos en ellas y que levante una pierna manteniendo el apoyo monopodal por 5 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 3 series. • En las barras paralelas, pedir al paciente que se apoye de ambas manos en ellas y que adelante una pierna en semiflexión y la otra se mantenga bien extendida, realizar por 5 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 3 series.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza al paciente de la correcta realización de los ejercicios respiratorios mediante la activación del diafragma. Realizar en posición de sedestación, de 10 a 15 repeticiones en 4 series. • Ejercicios de respiración sumada, realizar la inspiración en 2 tiempos, dividiéndolo en un tiempo de 4 segundos, y realizando la exhalación en 6 segundos con labios fruncidos o en “O” en 3 series con descanso de 1 minuto entre cada una de ellas. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero (ligas de resistencia) para miembro inferior, específicamente para glúteo mayor, glúteo medio cuádriceps, isquiotibiales, tensor de la fascia lata, tríceps sural y tibial anterior, en combinación con la respiración previamente enseñada. Se recomienda realizar de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular. • Realizar una caminata de 5 minutos a una velocidad moderada. Entre 55 y 65% de la frecuencia cardiaca máxima. Descansar 2 minutos y volver a realizar, así consecutivamente por 3 series. • En las barras paralelas, pedir al paciente que se apoye de ambas manos en ellas y que levante una pierna manteniendo el apoyo monopodal por

	<p>5 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 3 series.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las barras paralelas, pedir al paciente que se apoye de ambas manos en ellas y que adelante una pierna en semiflexión y la otra se mantenga bien extendida, realizar por 5 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 3 series.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ejercicios respiratorios mediante la activación del diafragma combinados con movimiento de extremidad superior, haciendo abducciones de hombro con flexiones codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Realizar en posición de sedestación, de 10 a 15 repeticiones en 3 series. • Ejercicios de respiración sumada, realizar la inspiración en 2 tiempos, dividiéndolo en un tiempo de 4 segundos, y realizando la exhalación en 6 segundos con labios fruncidos o en “O”. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero (ligas de resistencia) para miembro inferior, específicamente para glúteo mayor, glúteo medio cuádriceps, isquiotibiales, tensor de la fascia lata, tríceps. Realizando de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero para pectoral mayor, pectoral menor, tríceps, deltoides, flexores de mano y extensores de mano. En combinación con la respiración costo diafragmática enseñada en sesiones anteriores. Realizando de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero sural y tibial anterior, en combinación con la respiración previamente enseñada. Se recomienda realizar de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular. • Realizar una caminata de 6 minutos en la banda sinfín a una velocidad de 2 m/s, sin inclinación. Entre 55 y 65% de la frecuencia cardiaca

	<p>máxima. Descansar 2 minutos y volver a realizar, así consecutivamente por 3 series.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las barras paralelas, pedir al paciente que se apoye de ambas manos en ellas y que adelante una pierna en semiflexión y la otra se mantenga bien extendida, realizar por 10 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 3 series.
5	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ejercicios respiratorios mediante la activación del diafragma combinados con movimiento de extremidad superior, haciendo abducciones de hombro con flexiones codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Realizar en posición de sedestación, de 10 a 15 repeticiones en 3 series. • Ejercicios de respiración sumada, realizar la inspiración en 3 tiempos, dividiéndolo en un tiempo de 5 segundos, y realizando la exhalación en 6 segundos con labios fruncidos o en “O”. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero para pectoral mayor, pectoral menor, tríceps, deltoides, flexores de mano y extensores de mano. En combinación con la respiración costo diafragmática enseñada en sesiones anteriores. Realizando de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero sural y tibial anterior, en combinación con la respiración previamente enseñada. Se recomienda realizar de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios de subir y bajar escalón y sentar y pararse de una silla. Realizar 10 repeticiones y 3 series de cada uno. Combinar el ejercicio con la respiración, realizar el esfuerzo en la exhalación. • Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular. • En las barras paralelas, pedir al paciente que se apoye en una sola mano y que levante una pierna manteniendo el apoyo monopodal por 10 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con

	<p>cada pierna. Descansar y realizar 3 series.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una caminata de 6 minutos en la banda sinfín a una velocidad de 2 m/s, sin inclinación. Entre 55 y 65% de la frecuencia cardiaca máxima. Descansar 2 minutos y volver a realizar, así consecutivamente por 3 series. • Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular.
6	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de respiración diafragmática combinados con movimientos de extremidad superior, haciendo abducción de hombro con flexión de codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Realizar en posición de bipedestación, de 10 a 15 repeticiones en 4 series. • Ejercicio de respiración costal, en posición de sedestación colocando manos en tórax realizar de 10 a 15 repeticiones 3 series. • Ejercicios de respiración sumada, realizar la inspiración en 3 tiempos, dividiéndolo en un tiempo de 5 segundos, manteniendo la respiración de 5 segundos y realizando la exhalación en 6 segundos con labios fruncidos o en “O”. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero (ligas de resistencia) para miembro inferior, específicamente para glúteo mayor, glúteo medio cuádriceps, isquiotibiales, tensor de la fascia lata, tríceps. Realizando de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios de subir y bajar escalón y sentar y pararse de una silla. Realizar 10 repeticiones y 3 series de cada uno. Combinar el ejercicio con la respiración, realizar el esfuerzo en la exhalación. • En las barras paralelas, pedir al paciente sin apoyo con manos que levante una pierna manteniendo el apoyo monopodal por 10 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 3 series. • Realizar una caminata de 6 minutos en la banda sinfín a una velocidad

	<p>de 2 m/s, con pendiente de 1. Entre 65 y 75% de la frecuencia cardiaca máxima. Descansar 2 minutos y volver a realizar, así consecutivamente por 3 series.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular.
7	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de respiración diafragmática, combinados con movimientos de extremidad superior, haciendo abducción de hombro con flexión de codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Realizar en posición de bipedestación, de 10 a 15 repeticiones en 4 series. • Ejercicio de respiración costal, en bipedestación, colocando manos en tórax realizar de 10 a 15 repeticiones 3 series. Inspirando aire con una duración de 4 segundos, manteniendo en 4 segundos y espirando en 7 segundos. • Ejercicios de respiración sumada, realizar la inspiración en 3 tiempos, dividiéndolo en un tiempo de 5 segundos, manteniendo la respiración de 5 segundos y realizando la exhalación en 6 segundos con labios fruncidos o en “O”. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero para pectoral mayor, pectoral menor, tríceps, deltoides, flexores de mano y extensores de mano. En combinación con la respiración costo diafragmática enseñada en sesiones anteriores. Realizando de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero sural y tibial anterior, en combinación con la respiración previamente enseñada. Se recomienda realizar de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios de subir y bajar escalón y sentar y pararse de una silla. Realizar 10 repeticiones y 3 series de cada uno. Combinar el ejercicio con la respiración, realizar el esfuerzo en la exhalación. • En las barras paralelas, pedir al paciente sin apoyo de manos, que levante una pierna manteniendo el apoyo monopodal por 15 segundos,

	<p>intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 3 series.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una caminata de 6 minutos en la banda sinfín a una velocidad de 2 m/s, con pendiente de 1. Entre 65 y 75% de la frecuencia cardiaca máxima. Descansar 2 minutos y volver a realizar, así consecutivamente por 3 series. • Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular.
8	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de respiración diafragmática, combinados con movimientos de extremidad superior, haciendo abducción de hombro con flexión de codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Realizar en posición de bipedestación, de 10 a 15 repeticiones en 4 series. • Ejercicio de respiración costal, en bipedestación, colocando manos en tórax realizar de 10 a 15 repeticiones 4 series. Haciendo abducción de hombro con flexión de codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Inspirando aire con una duración de 4 segundos, manteniendo en 4 segundos y espirando en 7 segundos. • Ejercicios de respiración sumada, realizar la inspiración en 3 tiempos, dividiéndolo en un tiempo de 5 segundos, manteniendo la respiración de 5 segundos y realizando la exhalación en 6 segundos con labios fruncidos o en “O”. • Ejercicio de respiración costodiafragmática, en bipedestación inspirando el aire en 4 segundos, manteniendo 4 segundos y espirando en 7 segundos. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero (ligas de resistencia) para miembro inferior, específicamente para glúteo mayor, glúteo medio cuádriceps, isquiotibiales, tensor de la fascia lata, tríceps. Realizando de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios de subir y bajar escalón y sentar y pararse de una silla. Realizar 10 repeticiones y 3 series de cada uno. Combinar el ejercicio

	<p>con la respiración, realizar el esfuerzo en la exhalación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las barras paralelas, pedir al paciente sin apoyo de manos, que levante una pierna manteniendo el apoyo monopodal por 15 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 3 series. • Realizar una caminata de 6 minutos en la banda sinfín a una velocidad de 2 m/s, con pendiente de 1. Entre 65 y 75% de la frecuencia cardiaca máxima. Descansar 2 minutos y volver a realizar, así consecutivamente por 3 series. • Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular.
9	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de respiración diafragmática, combinados con movimientos de extremidad superior, haciendo abducción de hombro con flexión de codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Realizar en posición de bipedestación, de 10 a 15 repeticiones en 4 series. • Ejercicio de respiración costal, en bipedestación, colocando manos en tórax realizar de 10 a 15 repeticiones 4 series. Haciendo abducción de hombro con flexión de codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Inspirando aire con una duración de 4 segundos, manteniendo en 4 segundos y espirando en 7 segundos. • Ejercicios de respiración sumada, realizar la inspiración en 3 tiempos, dividiéndolo en un tiempo de 5 segundos, manteniendo la respiración de 5 segundos y realizando la exhalación en 6 segundos con labios fruncidos o en “O”. • Ejercicio de respiración costodiafragmática, en bipedestación inspirando el aire en 4 segundos, manteniendo 4 segundos y espirando en 7 segundos. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero para pectoral mayor, pectoral menor, tríceps, deltoides, flexores de mano y extensores de mano. En combinación con la respiración costo diafragmática

	<p>enseñada en sesiones anteriores. Realizando de 8 a 12 repeticiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero sural y tibial anterior, en combinación con la respiración previamente enseñada. Se recomienda realizar de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios de subir y bajar escalón y sentar y pararse de una silla. Realizar 15 repeticiones y 3 series de cada uno. Combinar el ejercicio con la respiración, realizar el esfuerzo en la exhalación. • En las barras paralelas, pedir al paciente sin apoyo de manos, que levante una pierna manteniendo el apoyo monopodal por 15 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 4 series. • Realizar una caminata de 6 minutos en la banda sinfín a una velocidad de 3 m/s, con pendiente de 2. Entre 65 y 75% de la frecuencia cardiaca máxima. Descansar 2 minutos y volver a realizar, así consecutivamente por 3 series. • Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular.
10	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de respiración diafragmática, combinados con movimientos de extremidad superior, haciendo abducción de hombro con flexión de codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Realizar en posición de bipedestación, de 10 a 15 repeticiones en 4 series. • Ejercicio de respiración costal, en bipedestación, colocando manos en tórax realizar de 10 a 15 repeticiones 4 series. Haciendo abducción de hombro con flexión de codo y/o realizando flexiones de hombro hasta los 180°. Inspirando aire con una duración de 4 segundos, manteniendo en 4 segundos y espirando en 7 segundos. • Ejercicios de respiración sumada, realizar la inspiración en 3 tiempos, dividiéndolo en un tiempo de 5 segundos, manteniendo la respiración de 5 segundos y realizando la exhalación en 6 segundos con labios fruncidos o en “O”.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio de respiración costodiafragmática, en bipedestación inspirando el aire en 4 segundos, manteniendo 4 segundos y espirando en 7 segundos. • Ejercicios isotónicos de bajo impacto y con peso ligero (ligas de resistencia) para miembro inferior, específicamente para glúteo mayor, glúteo medio cuádriceps, isquiotibiales, tensor de la fascia lata, tríceps. Realizando de 8 a 12 repeticiones. • Ejercicios de subir y bajar escalón y sentar y pararse de una silla. Realizar 15 repeticiones y 3 series de cada uno. Combinar el ejercicio con la respiración, realizar el esfuerzo en la exhalación. • En las barras paralelas, pedir al paciente sin apoyo de manos, que levante una pierna manteniendo el apoyo monopodal por 15 segundos, intercambiando entre pierna hasta realizar 3 repeticiones con cada pierna. Descansar y realizar 4 series. • Realizar una caminata de 6 minutos en la banda sinfín a una velocidad de 3 m/s, con pendiente de 2. Entre 65 y 75% de la frecuencia cardíaca máxima. Descansar 2 minutos y volver a realizar, así consecutivamente por 3 series. • Ejercicios de flexibilidad para los grupos musculares previamente utilizados. Realizar 3 repeticiones de 30 segundos en cada grupo muscular.
--	---

VI.5.1 Análisis estadístico

La descripción de las variables cualitativas se realizó mediante distribución de frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentaje (Frecuencia). El análisis de variables cuantitativas se realizó con medidas de tendencia central como el promedio y la mediana, y de dispersión como rango y desviación estándar expresadas de manera general con media \pm desviación estándar. Se comparó la evaluación inicial de las diversas pruebas de capacidad funcional evaluadas vs la final con la prueba T-Student si los datos cumplen con la normalidad, en caso contrario se comparan con la prueba de Signos de Wilcoxon.

Las pruebas estadísticas se contemplaron a un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$). El procesamiento de los datos se realizó en el programa SPSS V25. Garantizando en todo momento la confidencialidad de los datos sensibles que el paciente otorgo, dicha información solo fue utilizada para fines de este estudio y durante el estudio la información se encontró resguardada mediante el cifrado de archivos por BitLocker con el uso de contraseña a los cuales únicamente los investigadores principales tuvieron acceso y una vez finalizado el estudio la base de datos fue eliminada protegiendo así su confidencialidad. Los resultados fueron presentados en tablas y gráficas.

VI.5.2 Aspectos éticos

La experimentación en este proyecto es de riesgo mínimo para el participante de acuerdo al artículo 17 de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud, se lleva a cabo en población de adulto, sexo indistinto, que hayan sido hospitalizados por COVID-19 en los últimos dos meses previos a la realización de la prueba, que cumplan con los criterios de inclusión, que hayan leído y aceptado el consentimiento informado y que hayan sido evaluados por un especialista en Medicina Física y Rehabilitación y por un fisioterapeuta calificado para comprobar si son sujetos viables para la investigación.

La técnica muestral es no aleatoria por casos consecutivos empleando como marco muestral el listado de pacientes que acudieron al servicio de medicina física y que cumplen con los criterios de inclusión ya mencionados. Toda la información que se proporcionó para la investigación se almaceno en una base de datos en el programa SPSS V25 protegida y resguardada mediante el cifrado de archivos por BitLocker con el uso de contraseña a la cual las únicas personas con acceso a ello fueron los investigadores principales, dicha información no se divulgó con personas ajenas a la investigación y una vez finalizado el estudio la base de datos se borro y fue destruida protegiendo así la confidencialidad de los participantes.

La investigación se basa en los principios establecidos en la Ley General de Salud, Título quinto, investigación para la salud, Artículo 100 basado en la Declaración de Helsinki, así como el Código de Nuremberg y las Éticas Internacionales.

VI.5.3 Aspectos de bioseguridad

La bioseguridad del individuo se encuentra completamente resguardada debido a se cuentan con las instalaciones, aparatos, técnicas y personal capacitado, los cuales están destinados únicamente a salvaguardar la vida y la salud de las personas que ingresan a sesión de fisioterapia. Teniendo especial interés en la higiene de los sitios y aparatos de uso común para disminuir la probabilidad de una infección cruzada entre los asistentes al área de rehabilitación.

Para la realización del protocolo el fisioterapeuta encargado tendrá sanitizado el lugar de tratamiento, realizará su correcto lavado de manos, portará cubrebocas y careta o lentes de seguridad. A su vez se le pedirá al paciente el lavado de manos previo y después a su sesión de rehabilitación, así como el uso correcto de cubrebocas durante toda la sesión. Se procurará siempre mantener la sana distancia (1.5 metros).

Para mantener y salvaguardar la salud de todos los participantes se cuenta con médicos especialistas en rehabilitación física en todo momento. así como equipo para toma de signos vitales y tanque de oxígeno para cualquier eventualidad que se pueda presentar dentro del área.

VII. RESULTADOS

El estudio se realizó con una población de 30 pacientes que asistieron al área de rehabilitación física en el Hospital general #1 del Instituto Mexicano del Seguro Social del estado de Querétaro, donde el 60% (18) de los pacientes corresponde al sexo masculino y 40% (12) al sexo femenino, el rango de edad fue entre 29 y 65 años con una media de 48,6 \pm 10,4.

Las características específicas de la población intervenida se expresan en la siguiente tabla (**Tabla 4**), así como si la cantidad de personas que recibieron atención fisioterapéutica intrahospitalaria y si requirió oxígeno suplementario durante la evaluación (**Tabla 5**):

Tabla 4

Características generales de la población evaluada.

Característica	Promedio	Desv. Tip.	IC 95%	
			Inferior	Superior
Edad	48,67	10,4	44,75	52,59
IMC	25,66	3,4	24,38	26,94
SatO2	93,5	1,3	93,06	94,07
TAM	92,57	7,9	89,60	95,53
Días estancia hospitalaria	13,53	9,8	9,85	17,22

Tabla 5

Atención y estado actual del paciente.

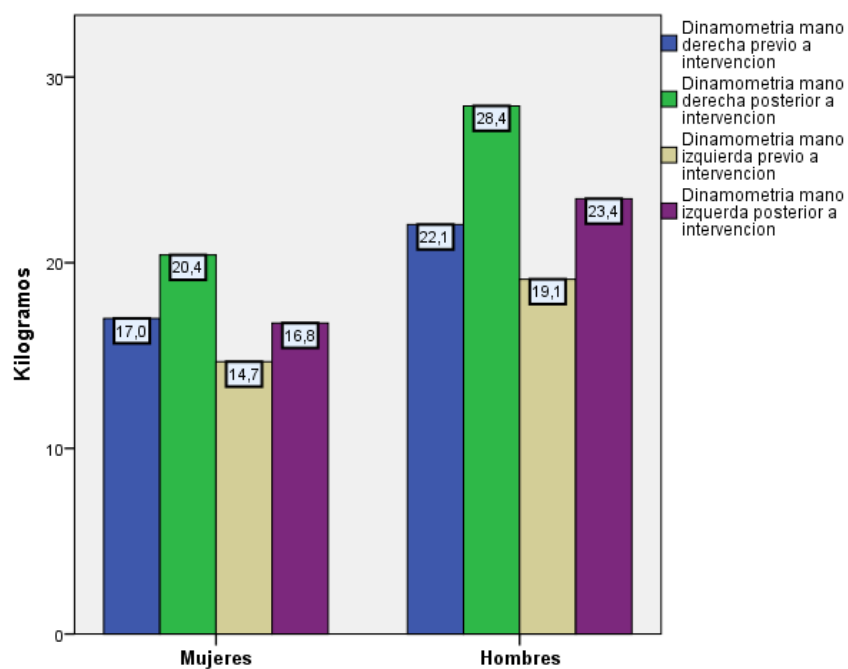
Característica	Frecuencia	Prevalencia %	IC 95%	
			Inferior	Superior
¿Requirió oxígeno suplementario durante el examen?	4	13,3%	1,1	25,5
¿Recibió atención fisioterapéutica hospitalaria?	8	26,7%	10,9	42,5

Al término de las 10 sesiones de intervención fisioterapéutica se revaloraron las variables mencionadas con sus respectivas escalas y test.

La fuerza de prensión manual máxima evaluada con dinamometría presentó antes de la intervención fisioterapéutica arrojó una media de 20,5 kg. \pm 6,5 en hombres y 15,8 kg. \pm 3,2 en mujeres, y posterior a la intervención se obtuvo una media de 25,9 kg. \pm 7,7 en hombres y 18,5 kg. \pm 3,4 en mujeres lo que representa una mejoría media de 4.3 kg de la fuerza de dinamometría posterior a la intervención, los datos fueron comparados mediante prueba de signos de Wilcoxon ($p=,000$).

Gráfica 1

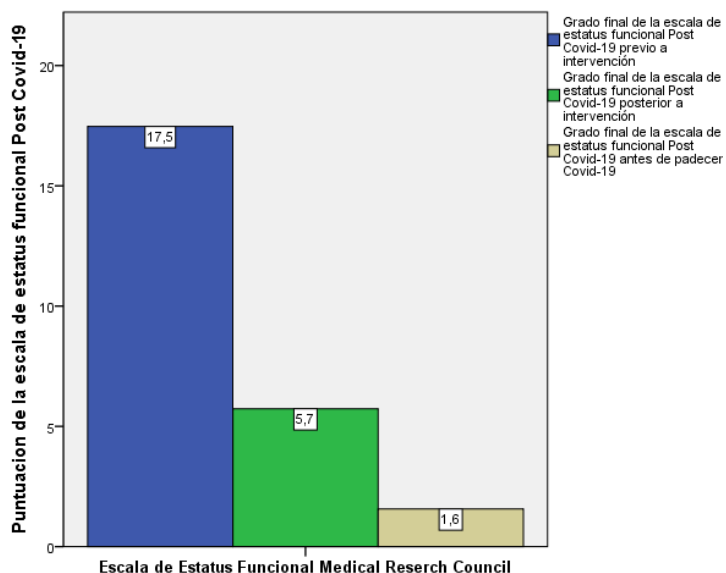
Dinamometría mano izquierda y derecha, previa y posterior de mujeres y hombres.



El estatus funcional evaluado por la escala de estatus funcional post COVID-19 presentó antes de la intervención fisioterapéutica una media de 17,47 puntos \pm 9,0 y posterior a la intervención una media de 5,73 puntos \pm 7,8 lo que representa una mejoría media de 11,73 puntos en el estatus funcional posterior a la intervención, los datos fueron comparados mediante prueba de signos de Wilcoxon ($p=,000$). Sin embargo, con relación a la puntuación referida hay una diferencia de 4.1 puntos entre el estatus funcional previo al diagnóstico de COVID-19 y posterior a la intervención.

Gráfica 2

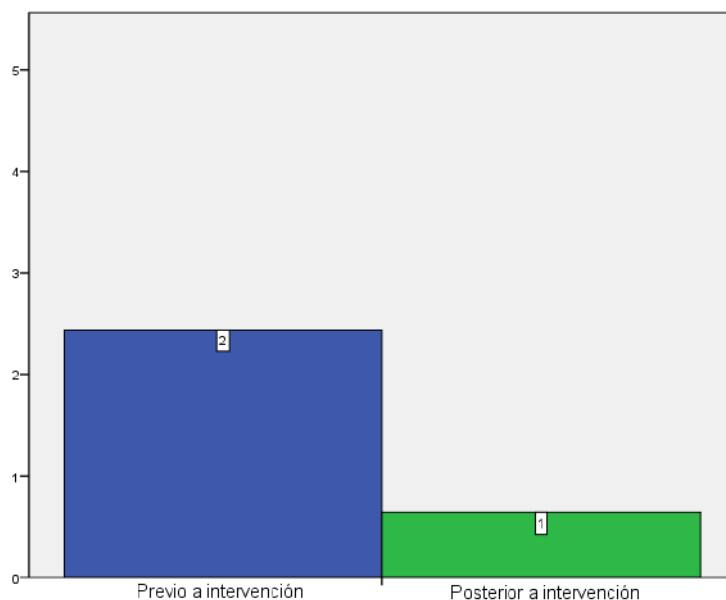
Escala de estatus funcional post COVID-19.



La disnea evaluada con la escala medical research council presentó antes de la intervención fisioterapéutica una media de 2,43 puntos \pm ,6 y posterior a la intervención una media de ,63 puntos \pm ,7 lo que representa una mejoría media de 1.8 puntos en la disnea posterior a la intervención, los datos fueron comparados mediante prueba de signos de Wilcoxon ($p=,000$).

Gráfica 3

Disnea Medical research council previa y posterior a intervención.

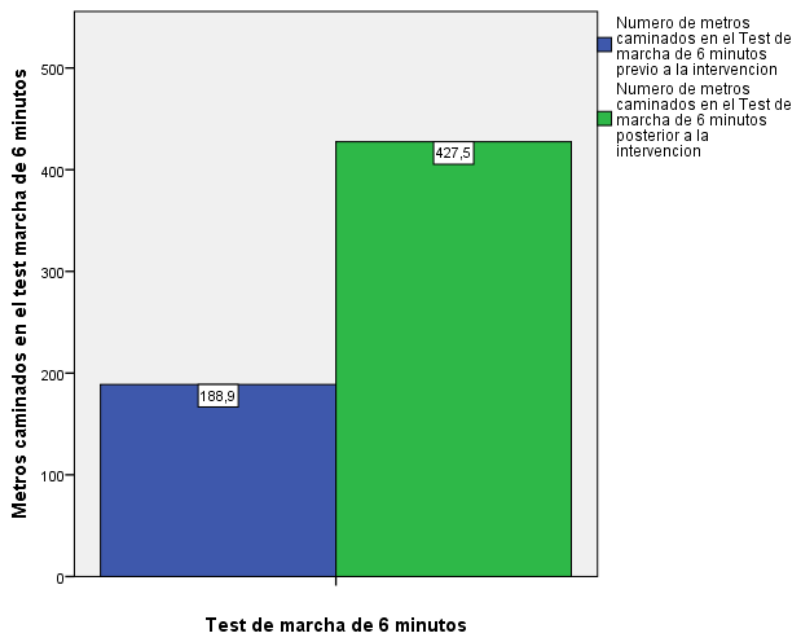


El equilibrio estático evaluado con la prueba equilibrio estático monopodal sin visión de la batería ANFISAL-INEFC presentó antes de la intervención fisioterapéutica una media de $,23 \pm ,7$ y posterior a la intervención una media de $,50 \pm 1,1$ por lo cual no representa una mejoría significativa a la intervención, los datos fueron comparados mediante prueba paramétrica T de Student ($p=,255$). La dificultad de su realización supuso una restricción para la evaluación correcta del equilibrio estático.

Los metros caminados evaluados con el test de marcha de 6 minutos presentaron antes de la intervención una media de $188,87 \text{ metros} \pm 88,2$ y posterior a la intervención fisioterapéutica de $427,50 \pm 160,7$ lo que representa una mejoría media de 238.6 metros posterior a la intervención, los datos fueron comparados mediante prueba de signos de Wilcoxon ($p=,000$).

Gráfica 4

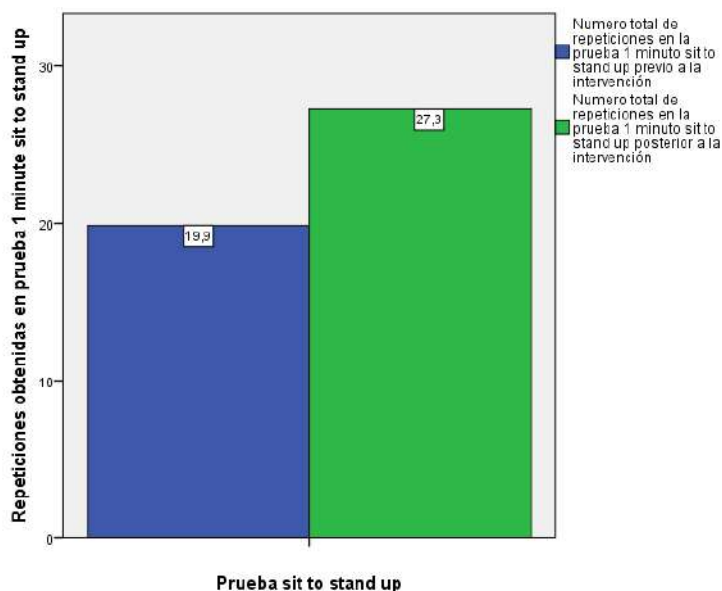
Metros caminados en el test de marcha de 6 minutos previo y posterior a intervención.



Las repeticiones logradas en la prueba 1 minute sit-to-stand up presentaron una media de 19,8 repeticiones \pm 6,1 antes de la intervenci3n y posterior a la intervenci3n fisioterap3utica de 27,2 \pm 6,4 lo que representa una mejor3a media de 7,4 repeticiones posterior a la intervenci3n, los datos fueron comparados mediante prueba de signos de Wilcoxon ($p=,000$).

Gráfica 5

Número de repeticiones en la prueba 1 minute sit-to-stand up previo y posterior a intervención.



Los resultados obtenidos de las distintas pruebas realizadas se expresan en la siguiente tabla (tabla 6):

Tabla 6

Resultados pre y post a intervención fisioterapéutica

Prueba Realizada		ant	Antes (σ)	desp	Después (σ)	t	p
Fuerza máxima Dinamometría	Hombre	20,5	6,51	25,9	7,77	8,150	,000
	Mujer	15,8	3,27	18,5	3,42	7,021	,000
Fuerza máxima dinamometría			5,88		7,30	8,96	,000
Escala Funcional Post COVID-19		17,47	9,09	5,73	7,82	14,060	,000
Disnea Medical Research Council		2,43	,679	,63	,718	20,360	,000
Test de marcha de 6 minutos		188,87	88,236	427,50	160,788	11,739	,000
1 minute sit-to-stand up		19,87	6,157	27,27	6,48	16,682	,000

VIII. DISCUSIÓN

Observamos que existe un cambio positivo en la funcionalidad del paciente al realizar la intervención, dejando en claro que la intervención fisioterapéutica para el tratamiento de las secuelas del SARS COV 2 en el adulto tiene gran valor.

Observamos que en el test de equilibrio monopodal por encima del 90% de los individuos no lograron completar la prueba de manera exitosa ni antes de la intervención ni posterior a la intervención por lo cual es necesaria la modificación de ese ítem o que la intervención se lleve a cabo durante un tiempo más amplio para observar de esa manera cambios más evidentes en pruebas estandarizadas.

El seguimiento de los pacientes es importante para establecer un claro panorama en cuanto a sus secuelas, su recuperación y re adaptabilidad a actividades diarias, así como la realización de actividades más específicas como lo es la realización de algún deporte de alta intensidad Se recomienda dar seguimiento a estos pacientes, que fueron evaluados hasta las 8 semanas después de su egreso hospitalario, al menos una vez más a los 6 meses de su egreso hospitalario para observar la recuperación funcional total del paciente. Ya que como se puede observar en la gráfica 2, la capacidad funcional, evaluada con la escala de estatus funcional post COVID-19, no regresa a su nivel de funcionabilidad previo al diagnóstico del COVID-19 incluso después de las 10 sesiones de intervención, por lo que se recomienda seguir con el tratamiento y revalorar una vez más y verificar si se regresa al estatus funcional previo al COVID-19 o no.

IX. CONCLUSIONES

La mejoría de la mayoría de las variables analizadas en este estudio sugiere que el tratamiento fisioterapéutico aplicado es efectivo en pacientes que fueron hospitalizados post COVID-19, ya que mejora la capacidad funcional del paciente, la fuerza muscular, la disnea y la función cardiorrespiratoria.

Los objetivos fueron realizados de forma correcta, con las escalas mencionadas en todos los ítems evaluados, exceptuando la prueba de equilibrio monopodal, en donde la hipótesis alterna fue la que se observó que ocurría en la realidad, debido a que no expresaban una mejoría con significancia en los pacientes ya que no hubo una mejoría en dicho ítem, en donde creemos que la prueba no es valorable ya que del total de pacientes evaluados (30) solo 3 pudieron realizarla al finalizar el tratamiento. Por lo que se sugiere evaluar el equilibrio mediante otra prueba más acorde a las habilidades del paciente post COVID-19.

Cabe mencionar que las hipótesis alternas con las cuales se trabajó son aceptadas, a excepción, como ya se ha mencionado anteriormente de la hipótesis referente a la prueba de equilibrio monopodal en la cual la hipótesis nula es la aceptada no permitiendo existir un verdadero beneficio en el equilibrio del paciente.

El estudio realizado sienta precedente a que se puedan seguir realizando esta valoración con las pruebas mencionadas y con un tratamiento adaptado al paciente en base a la rehabilitación aquí propuesta, con un seguimiento de mayor duración para comprobar la efectividad del tratamiento a largo plazo.

X. PROPUESTAS

Se sugiere para futuras investigaciones el contar con aparatos de evaluación cardiorrespiratoria de mayor sensibilidad como lo puede ser la espirometría, la difusión de monóxido de cloro, la flujometría y la evaluación de la tos, entre otras para poder tener un mejor panorama de la afectación por las secuelas post COVID-19.

Se sugiere para el área de rehabilitación del Hospital Regional #1 IMSS Querétaro se realicen las evaluaciones presentadas, con el fin de tener una visión más amplia de la capacidad funcional del paciente, así como de su entorno biopsicosocial que influye de manera directa en su rehabilitación. La realización de la valoración es de aproximadamente 20-30 minutos por lo cual es una buena opción en eficacia.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- ARISTIZÁBAL RIVERA, J. C., & JARAMILLO LONDOÑO, HILDA NORHA RICO SIERRA, M. (1988). Pautas generales para la prescripción de la actividad física en pacientes con enfermedades cardiovasculares. *Iatreia*, 16(3), 240–253.
- Asociación Española de Fisioterapeutas. (2020). World Physiotherapy Respuesta Mundial de la Fisioterapia al COVID-19 INFORME 5. *World Physiotherapy*.
- Bohannon, R. W., & Crouch, R. (2019). 1-Minute Sit-To-Stand Test: SYSTEMATIC REVIEW of PROCEDURES, PERFORMANCE, and CLINIMETRIC PROPERTIES. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 39(1), 2–8.
<https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000336>
- Candan, S. A., Elibol, N., & Abdullahi, A. (2020). Consideration of prevention and management of long-term consequences of post-acute respiratory distress syndrome in patients with COVID-19. *Physiotherapy Theory and Practice*, 36(6), 663–668.
<https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1766181>
- Chérrez-Ojeda, I., Gochicoa-Rangel, L., Salles-Rojas, A., & Mautong, H. (2021). Seguimiento de los pacientes después de neumonía por COVID-19. Secuelas pulmonares. *Revista Alergia México*, 67(4). <https://doi.org/10.29262/ram.v67i4.847>
- Consenso, C., Humberto, C., Trujillo, S., Gutiérrez-rabá, A. V., Rodríguez-guevara, C., Díaz-báez, D., Palencia-sánchez, F., & Gómez-espitia, L. M. (2021). IX. Síndrome Post COVID-19 : complicaciones tardías y rehabilitación (Vol. 1).
- Flores Serrano, R. M. (2020). *Material informativo Covid 19 UNAM*.
- Garvey, C., Bayles, M. P., Hamm, L. F., Hill, K., Holland, A., Limberg, T. M., & Spruit, M. A. (2016). Pulmonary Rehabilitation Exercise Prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Review of Selected Guidelines: An official statement from the American association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 36(2), 75–83.
<https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000171>
- Greenhalgh, T., Knight, M., A’Court, C., Buxton, M., & Husain, L. (2020). Management of post-acute covid-19 in primary care. *The BMJ*, 370.
<https://doi.org/10.1136/bmj.m3026>
- Greve, J. M. D., Brech, G. C., Quintana, M., Soares, A. L. de S., & Alonso, A. C. (2020). Impacts of COVID-19 on the immune, neuromuscular, and musculoskeletal systems and rehabilitation. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 26(4), 285–288.
<https://doi.org/10.1590/1517-869220202604esp002>

- Grupo de Trabajo en Rehabilitación Respiratoria. (2020). Documento de consenso: Rehabilitación respiratoria en pacientes con COVID-19 . *Sociedad Chilena de Kinesiología Respiratoria*, August. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16594.17607/1>
- Holland, A. E., Spruit, M. A., Troosters, T., Puhan, M. A., Pepin, V., Saey, D., McCormack, M. C., Carlin, B. W., Sciurba, F. C., Pitta, F., Wanger, J., MacIntyre, N., Kaminsky, D. A., Culver, B. H., Revill, S. M., Hernandez, N. A., Andrianopoulos, V., Camillo, C. A., Mitchell, K. E., ... Singh, S. J. (2014). An official European respiratory society/American thoracic society technical standard: Field walking tests in chronic respiratory disease. *European Respiratory Journal*, 44(6), 1428–1446. <https://doi.org/10.1183/09031936.00150314>
- Javier Díaz-Castrillón, F., & Toro-Montoya, A. I. (2020). Artículo de revisión SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia SARS-CoV-2/COVID-19: The virus, the disease and the pandemic. *Editora Medica Colombiana*, 24(3), 183–205.
- Martínez-Anaya, C., Ramos-Cervantes, P., & Vidaltamayo, R. (2020). Coronavirus, diagnóstico y estrategias epidemiológicas contra COVID-19 en México. *Educación Química*, 31(2), 12. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.2.75378>
- Martínez Camacho, M. Á., Pérez Nieto, Orlando Rubén, Guerrero Gutiérrez, M. A., Jones Baro, R. A., & Gómez González, A. (2020). Fisioterapia en el adulto con COVID-19. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 18(3), 333–335. <https://doi.org/10.35366/95420>
- Martínez-Pizarro, S. (2020). Rehabilitación respiratoria en pacientes con COVID-19. [Respiratory rehabilitation in patients with COVID-19]. *Rehabilitacion (Madr)*, 54(4), 296–297.
- Mojica-Crespo, R., & Morales-Crespo, M. M. (2020). Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 46, 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2020.05.010>
- Molina, M. (2020). Secuelas y consecuencias de la COVID-19. *Medicina Respiratoria*, 13(2), 71–77.
- Molina molina, M. (2020a, February). *Secuelas y consecuencias de la covid 19*.
- Molina molina, M. (2020b, February). *Secuelas y consecuencias de la covid 19*.
- OSF _ PCFS Latinoamerica Manual.pdf*. (n.d.).
- Rodriguez, F. A., Gusl, N., Valenzuela, A., Nkher, S., Nogu', J., & Marina, M. (1998). Actividad física y salvo valoración de la condición física saludable en adultos (I): antecedentes y protocolos de la batería afisal-inefc. *Actividad Física Y Salud*, 52, 54–75.
- Subsecretaria de prevencion y promocion de salud. (2021). *Informe tecnico diario Covid 19 méxico*.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/607594/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2021.01.19.pdf

Tenforde, M. W., Kim, S. S., Lindsell, C. J., Billig Rose, E., Shapiro, N. I., Files, D. C., Gibbs, K. W., Erickson, H. L., Steingrub, J. S., Smithline, H. A., Gong, M. N., Aboodi, M. S., Exline, M. C., Henning, D. J., Wilson, J. G., Khan, A., Qadir, N., Brown, S. M., Peltan, I. D., ... Wu, M. J. (2020). Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network — United States, March–June 2020. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(30), 993–998. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6930e1>

Thomas, P. (2020). *Recomendaciones para guiar la práctica clínica* Open access: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-physiotherapy>.

Vasconcello, L., & Torres, R. (2020). Evaluación Funcional y Respiratoria en Pacientes post COVID-19 : ¿ Cuáles son las mejores pruebas ? *Kinesiología*, 39(2), 109–115.

Zambrano, G., Salgado, E., Mosquera Moyano, F., Arregui, R., Arnao, A., Laica, N., & Puetate Aguilar, R. (2020, November 25). *Recomendaciones para el tratamiento hospitalario de la COVID-19 en pacientes adultos*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Consenso-Multidisciplinario-COVID19-Version-10.pdf>

XII. ANEXOS

La hoja de evaluación consiste en un cuestionario acerca de datos personales y de antecedentes patológicos y no patológicos sobre el paciente, así como la aplicación de diversas escalas y pruebas:

XII. 1. Anexo 1. Cuestionario de estado de salud previo

Edad: _____

Número de matrícula: _____ Número de folio: _____

Nombre del evaluador: _____

Fecha del diagnóstico COVID-19: (dd/mm/aa) _____ / _____ / _____

Fecha de Egreso hospitalario: _____ :
(dd/mm/aa) _____ / _____ / _____

Días de estancia hospitalaria: _____

¿Recibió atención fisioterapéutica en su estancia hospitalaria? Sí

PRIMERA EVALUACIÓN

Fecha de primera evaluación: (dd/mm/aa) _____ / _____ / _____

Evaluación previa

Altura (cm) _____ Peso (kg) _____ IMC _____

Presión sanguínea: _____ / _____ mmHg SpO2: _____

Dinamometría (kg): Mano derecha Mano izquierda

Medicamentos tomados antes del examen: _____

Oxígeno suplementario durante el examen: Sí No

XII.2. Anexo 2. Escala de estatus funcional post covid-19, versión español Latinoamérica.

1. Supervivencia	Grado de la escala PCFS
------------------	-------------------------

	correspondiente si la respuesta es “SÍ”
1.1 ¿El paciente murió después del diagnóstico de COVID-19?	D
2. Cuidado constante Explicación: Significa que alguien más debe estar disponible todo el tiempo. El cuidado puede ser provisto ya sea por un cuidador capacitado o no capacitado. El paciente habitualmente está prostrado en cama y padece de incontinencia.	Grado de la escala PCFS correspondiente si la respuesta es “SÍ”
2.1 ¿Usted requiere cuidado constante?	4
3. Actividades basicas de la vida diaria (AVD) Explicación: La asistencia incluye actividad física, la instrucción verbal o la supervisión de otra persona. Puede considerarse esencial cuando se necesita de ayuda física (de otra persona) para una actividad o para supervisión o cuando un paciente necesita que se le indique o recuerde que debe realizar una tarea. La necesidad de supervisión por razones de seguridad debe obedecer al peligro objetivo que se plantea, y no “por si acaso”.	Grado de la escala PCFS correspondiente si la respuesta es “SÍ”
3.1 ¿Es para usted esencial la ayuda para comer? (Comer sin ayuda: los alimentos y los utensilios pueden ser proporcionados por otros)	4
3.2 ¿Es para usted esencial la ayuda para usar el baño? (Ir la baño sin ayuda: llegar al inodoro/comodo, desvestirse, limpiarse, vestirse y salir)	4
3.3 ¿Es para usted esencial la ayuda para la rutina de higiene diaria? (La rutina de higiene incluye solo lavarse la cara, peinarse, lavarse los dientes/colocarse la dentadura postiza. Los instrumentos pueden ser proporcionados por otros sin considerar esto como ayuda)	4
3.4 ¿Es para usted esencial la ayuda para caminar? (Caminar sin ayuda: si es absolutamente necesario, puede caminar en el interior o alrededor de la casa o sala, puede utilizar cualquier ayuda, sin embargo, no requiere ayuda física o instrucción o supervisión verbal de otra persona)	4
4. Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) Explicación: La asistencia incluye ayuda física, la instrucción verbal o la supervisión de otra persona. Puede considerarse esencial cuando se necesita de ayuda física (de otra persona) para una actividad o para una supervisión o cuando un paciente necesita que se le indique o recuerde	Grado de la escala PCFS correspondiente si la respuesta es “SÍ”

que debe realizar una tarea. La necesidad de una supervisión, por razones de seguridad debe obedecer al peligro objetivo que se plantea, y no “por si acaso”.	
<p>4.1 ¿Es para usted esencial la ayuda para las tareas domésticas básicas que son importantes para la vida diaria?</p> <p>(Por ejemplo, preparar una comida sencilla, lavar los platos/trastes, sacar la basura, excluir las tareas que no es necesario realizar todos los días)</p>	4
<p>4.2 ¿Es para usted esencial la ayuda para viajes locales?</p> <p>(Viales locales sin ayuda: El paciente puede conducir o utilizar el trabsporte público para desplazarse. La posibilidad de utilizar un taxi es suficiente, siempre que el paciente logre llamar al conductor)</p>	4
<p>4.3 ¿Es para usted esencial la ayuda para compras locales?</p> <p>(El paciente no es capaz de comprar alimentos o artículos de primera necesidad por sí mismo)</p>	3
<p>5. Participación en funciones sociales habituales</p> <p>Explicación: Esta sección se refiere a la deficiencia en el cumplimiento de las principales funciones sociales (no a las circunstancias sociales o financieras)</p>	Grado de la escala PCFS correspondiente si la respuesta es “SÍ”
<p>5.1 ¿Es para usted esencial ajustar las tareas/actividades en casa o en el trabajo/estudio porque usted no puede realizarlas por sí mismo?</p> <p>(Por ejemplo: dando lugar a un cambio en el nivel de responsabilidad, un cambio de tiempo completo a tiempo parcial en el trabajo o un cambio en la educación)</p>	3
<p>5.2 ¿Usted necesita ocasionalmente evitar o reducir las tareas/actividades en casa o en el trabajo/estudio o necesita repartirlas a lo largo del tiempo (para poder ser capaz de realizar todas esas actividades)</p>	2
<p>5.3 ¿Ya no puede brindar una buena atención a sus seres queridos como antes?</p> <p>(Brindar una buena atención significa cuidar de niños, de su parejam padres, nietos u otras personas dependientes)</p>	3
<p>5.4 ¿Desde el diagnóstico del COVID-19, ha tenido problemas en sus relaciones o se ha aislado?</p>	2

(Estos problemas incluyen de problemas de comunicación, dificultades en las relaciones con las personas en casa o en el trabajo/estudio, pérdida de amistades, (aumento del) aislamiento, etc.)	
5.5 ¿Está restringida su participación en actividades sociales y recreativas? (Comprende: pasatiempos e intereses, incluyendo ir a un restaurante, bar, cine, salir a caminar, juegos, lectura de libros, etc.)	2
6. Lista de cotejo de síntomas Explicación: Puede tratarse de cualquier síntoma o problema informado por los pacientes o encontrado en el examen físico. Los síntomas incluyen, pero no se limitan a: disnea, dolor, fatiga, debilidad muscular, pérdida de la memoria, depresión y ansiedad.	Grado de la escala PCFS correspondiente si la respuesta es “SÍ”
6.1 ¿Usted presenta síntomas por los cuales es necesario evitar, reducir o repartir tareas/actividades habituales a lo largo del tiempo?	2
6.2 ¿Usted presenta algún síntoma resultante de COVID-19, sin experimentar limitaciones funcionales?	1
6.3 ¿Usted presenta problemas para relajarse o percibe el COVID-19 como un trauma? (Se define “Trauma” como: sufrir de recuerdos invasivos, recuerdos traumáticos o evasión de respuestas, asociados con experimentar COVID-19)	1
Grado final de la escala PCFS:	
¿Cuál era su grado en la escala PCFS antes del COVID-19?	

XII.3 Anexo 3. Medical research council modificada

GRADO	Actividad
0	Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso
1	Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco

	pronunciada.
2	La disnea le produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso.
3	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o después de pocos minutos de andar en llano.
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.

XII.4 Anexo 4. Equilibrio estático monopodal sin visión

Número de intentos para mantener 1 minuto el apoyo monopodal

Realizó más de 15 intentos en 30 segundos

XII.5 Anexo 5. 1-Minuto-sit-to-stand-up

Número total en 1 minuto

Valores	Final de prueba	1 minuto de recuperación
SpO2		
FC		

XII.6 Anexo 6. Test de Marcha de 6 minutos

	Basal	Final	Recuperación 5 min
Tiempo (hora, min.)			
Frecuencia cardiaca (c/min)			
Frecuencia respiratoria (c/min)			
Saturometría O2 (%)			
Disnea (Escala de Borg)			
Fatiga (Escala de Borg)			

Número total de metros caminados en 6 min: _____

XII.7 Carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y
POLÍTICAS DE SALUD. COORDINACIÓN DE
INVESTIGACIÓN EN SALUD.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN
PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	<i>“Efectividad de la intervención fisioterapéutica en la capacidad funcional del adulto post COVID-19”</i>
Patrocinador externo:	No aplica.
Lugar y fecha:	Área de rehabilitación del HGR 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social Delegación Querétaro, de Abril a Junio de 2021.
Número de registro:	Pendiente.
Justificación y objetivo del estudio:	<p>La enfermedad por el nuevo coronavirus ha significado un cambio en la manera en que la humanidad realiza sus actividades cotidianas, debido al daño pulmonar que han desarrollado las personas que han cursado con cuadros de enfermedad de moderada a grave, causan consecuencias como una disminución del movimiento y la fuerza de las articulaciones, así como de la respiración, lo que se ve reflejado en la disminución de la capacidad de la persona para realizar actividades de la vida cotidiana.</p> <p>Con este protocolo se evaluará la capacidad física que el paciente presenta al salir de la enfermedad y someterse a un plan de intervención de fisioterapia en el área de rehabilitación física dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social HGR1 Delegación Querétaro, logrando determinar la capacidad funcional de un paciente de una mejor manera, dando así un mejor pronóstico al tratamiento.</p>
Procedimiento:	<p>Se aplicará un cuestionario inicial de datos personales y de antecedentes patológicos y no patológicos del paciente.</p> <p>Posteriormente se aplicarán 5 escalas previas y posteriores al tratamiento fisioterapéutico que consiste en 10 sesiones de terapia física a realizarse 5 veces por semana, ejecutadas por un pasante de servicio social, con duración de 1 hora a realizarse en las instalaciones</p>

	<p>del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del IMSS HGR #1, en las que se incluyen; ejercicios respiratorios, así como ejercicios de fuerza en brazos, piernas y tronco, con énfasis en un entrenamiento con intensidad media para generar resistencia al cansancio.</p> <p>No se necesita ser acompañado por algún familiar o conocido, así como tampoco se ocupará algún material extra.</p>
Posibles riesgos y molestias:	<p>Durante las primeras sesiones podrá experimentar falta de aire moderada, debido al ejercicio, de igual manera al término de las primeras sesiones puede experimentar cansancio, somnolencia y sensación de fatiga debido al esfuerzo físico al que se está sometiendo. Para los malestares anteriormente mencionados se enseñarán y practicarán técnicas de estiramiento muscular para aminorar el dolor percibido. Sin embargo, si existe cualquier emergencia que llegue a poner en riesgo su vida, dentro del área de rehabilitación en todo momento se cuenta con médicos equipo de monitoreo y tanque de oxígeno para salvaguardar la seguridad del participante.</p>
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	<p>Podrá notar que el cansancio percibido al realizar actividades es menor, al igual que se notará una disminución en el dolor muscular, y siendo más difícil que presente una disminución de oxígeno.</p>
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	<p>Una vez finalizada la intervención usted podrá obtener resultados y avances por escrito de los datos de inicio y los datos al final del programa.</p>
Participación o retiro:	<p>Usted cuenta con la libertad para decidir si participa en este protocolo de investigación, al ser afirmativa su respuesta, usted podrá concluir su participación en cualquier momento con nulas repercusiones de cualquier índole sobre su persona.</p>
Privacidad y confidencialidad:	<p>Se garantiza en todo momento la confidencialidad de los datos sensibles que el participante otorga, haciendo de su conocimiento que dicha información solo será utilizada para fines de este estudio, durante el estudio la información se encontrará resguardada mediante el cifrado de archivos por BitLocker con el uso de contraseña a los cuales únicamente los investigadores principales tienen acceso y una vez finalizado el estudio</p>

	la base de datos será eliminada protegiendo así su confidencialidad.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes:	Si durante la sesión, así lo requiere, usted puede ser referido con un médico para su precoz atención.
Beneficios al término del estudio:	Usted conocerá diversas técnicas y ejercicios para mejorar el movimiento, la fuerza, la fatiga, la sensación de falta de aire y el equilibrio lo que permitirá integrarse de forma adecuada a sus actividades de la vida diaria.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
<p>Investigador Responsable:</p> <p>Dra. Catalina Lara Maya. Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Adscripción: Hospital General Regional 1 Delegación, Querétaro. Matrícula: 8266409. Teléfono: 44 22 07 55 31. Correo: dra.lararehab.emg@gmail.com</p>	
<p>Investigadores principales:</p> <p>PPS. Carlos Andrés Rayas Soria. Pasante del Servicio Social de Fisioterapia. Adscripción: Hospital General Regional 1 Delegación Querétaro. Matrícula: 98232766. Teléfono: 44 26 39 58 85. Correo: carlos.rayassoria19@gmail.com</p> <p>PSS. Rafael Orlando González Rios Pasante de Servicio Social en Fisioterapia. Adscripción: Hospital General Regional No.1, Delegación Querétaro, Matrícula: 98232702, Tel. 44 25 23 57 91, Correo: orlandogonrios@gmail.com</p>	
<p>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética en Investigación del Hospital General Regional No 1 Ubicado en la unidad de investigación epidemiológica y en Servicios de Salud, localizada en Av. 5 de Febrero 102, Colonia Centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro de Lunes a Viernes de 08 a 16 Horas.</p>	
<p>Nombre y firma de quien otorga el consentimiento</p> <p>_____</p>	<p>Nombre y firma del tutor/responsable de quien firma el consentimiento, favor de incluir que parentesco/relación tiene con él/ella.</p> <p>_____</p>

<hr/>	<hr/> <hr/>
Testigo 1 _____ <hr/> Nombre y firma.	Testigo 2 _____ <hr/> Nombre y firma.
Nombre y firma de quien recibe el consentimiento informado. _____ _____	
Clave: 2810-009-013	