



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD  
LEÓN**

**TEMA: ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO DE LAS AFECCIONES  
RESIDUALES DERIVADAS DE LA COVID-19 EN  
DERECHOHABIENTES DE LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR  
ISSSTE LEÓN, GTO.**

**FORMA DE TITULACIÓN: TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN FISIOTERAPIA A.P. ORTOPEDIA  
Y LESIONES DEPORTIVAS**

**P R E S E N T A:**

**MARCOS SALVADOR GUTIÉRREZ RAMÍREZ**

**TUTOR: DR. MAURICIO ALBERTO RAVELO  
IZQUIERDO**

**ASESOR: LFT. DIANA PAULINA TORRES  
PERALES**

**LEÓN, GUANAJUATO  
2021**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos:

Agradezco al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), en la Clínica de Medicina Familiar ISSSTE León Gto, en el servicio de fisioterapia, por apoyarme en este proyecto de investigación.

Agradezco al director de la Clínica de Medicina Familiar ISSSTE León Gto, Dr. José Gonzalo Puente Moreno por su confianza y por haber favorecido la realización de este trabajo de investigación en las instalaciones de la Clínica de Medicina Familiar ISSSTE León Gto.

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México ENES León Gto. Por brindarme las herramientas y el conocimiento necesarios para desempeñar mi profesión como fisioterapeuta, me llena de orgullo y satisfacción ser parte de esta comunidad, la casa máxima de estudios de México.

Agradezco especialmente a la LFT. Diana Paulina Torres Perales, a la cual no solo la considero como mi asesora sino como una gran amiga, porque sin ella, su paciencia, su entrega y sobre todo su confianza en mí, no hubiese sido posible llevar a cabo este gran proyecto. Y se de antemano que este trabajo nos dejará muchas satisfacciones y un lazo que durará para toda la vida, por eso y muchas cosas más ¡GRACIAS!

Agradezco con gran euforia a mi tutor Dr. Mauricio Alberto Ravelo Izquierdo, por su enseñanza, su experiencia y su confianza depositada en mí y en este proyecto de investigación.

Agradezco con mucho cariño al equipo Post-COVID-19, conformado por:

Donají Rodríguez Calzada, Diego Raúl Córdova Gómez, Diana Laura Barrera Moreno, Diana Laura Herrera Rodríguez, Yanira Espinosa Hernández, Claudio Adrián Ángel Ibarra, compañeros entrañables que sin su ayuda este proyecto sería imposible de realizar, agradezco por su por su dedicación y su entrega.

Dedicatoria:

A mis padres Martha Beatriz Ramirez Narváez y Martin Gutiérrez Pedroza por brindarme su apoyo incondicional en cada paso y en cada decisión que he tomado, porque gracias a ellos estoy donde estoy y sin su apoyo incondicional esto sería imposible.

A mí abuela Consuelo Narváez Valadez por su cariño y su bendición que hace que mis días estén llenos de esperanza.

A Francisco Javier García Belmonte que sin su amor y apoyo emocional en las situaciones más complicadas de mi vida no estaría en este punto tan crucial e importante para mí.

A mi mejor amiga la Lic. Yessica Guadalupe Jiménez Ruelas a la cual admiro por su valía, su entrega y su pasión por lo que hace. A ella, mi confidente, mi apoyo, mi estímulo para ser mejor persona con cada acto que realizó, con gran amor y cariño.

# ÍNDICE

.....	8
<b>Capítulo 1: Antecedentes</b> .....	<b>9</b>
.....	13
<b>Capítulo 2: Marco Teórico</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1 Virus</b> .....	<b>14</b>
<b>2.2 Fisiopatología Del Virus SARS-CoV-2</b> .....	<b>14</b>
<b>2.3 Clasificación De Los Coronavirus</b> .....	<b>14</b>
<b>2.4 Características Del Sars-CoV-2</b> .....	<b>15</b>
<b>2.5 Afecciones Orgánicas Derivadas Del Contagio Por SARS-CoV-2</b> .....	<b>18</b>
<b>2.6 Sintomatología Asociada A La Infección Por SARS-CoV-2</b> .....	<b>18</b>
<b>2.7 Dinámica de transmisión con relación a las manifestaciones clínicas</b> .	<b>19</b>
<b>2.8 Enfermedad Derivada Del Sars-Cov-2</b> .....	<b>20</b>
<b>2.9 Clasificación de la enfermedad</b> .....	<b>20</b>
<b>2.10 Diagnóstico de la enfermedad derivada del SAR-CoV-2</b> .....	<b>22</b>
<b>2.11 Secuelas De La Enfermedad Derivada Del SARS-CoV-2</b> .....	<b>22</b>
2.11.1 Manifestaciones clínicas de las secuelas respiratorias .....	23
2.11.2 Manifestaciones clínicas de las secuelas no respiratorias .....	23
<b>Capítulo 3: Metodología De La Investigación</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1 Planteamiento Del Problema</b> .....	<b>30</b>
<b>3.2 Objetivos Del Estudio</b> .....	<b>32</b>
.....	33
<b>Capítulo 4: Justificación</b> .....	<b>34</b>
<b>4.1 Pregunta De Investigación</b> .....	<b>35</b>
<b>4.2 Hipótesis</b> .....	<b>35</b>
<b>4.3 Hipótesis Nula</b> .....	<b>35</b>
.....	36
<b>Capítulo 5: Sujetos, Material y Métodos</b> .....	<b>37</b>
<b>5.1 Sujetos</b> .....	<b>37</b>
<b>5.2 Materiales</b> .....	<b>37</b>
<b>5.3 Métodos</b> .....	<b>38</b>

5.3.1 Instrumentos De Valoración.....	38
5.3.2 Pruebas ortopédicas .....	39
5.3.3 Prueba De Caminata De 6 Min (PC6M).....	40
5.3.4 Escala de Borg.....	41
5.3.5 Pruebas De Aptitud Física (Push Up Test, Sit Up Test, Squat Test).....	41
5.3.5.1 Push Up Test.....	42
5.3.5.2 Sit Up Test.....	42
5.3.5.3 Squat Test .....	42
<b>5.5 Intervención.....</b>	<b>43</b>
5.4.1 Descripción de las fases de la intervención .....	44
5.4.2 Actividad Aeróbica.....	44
<b>5.5 Criterios De Inclusión .....</b>	<b>48</b>
<b>5.6 Criterios De Exclusión.....</b>	<b>49</b>
<b>5.7 Criterios de eliminación .....</b>	<b>50</b>
<b>5.8 Tamaño De La Muestra.....</b> ¡Error! Marcador no definido.	
5.8 Variable Independiente .....	50
5.9 Variable Dependiente.....	50
<b>5.10 Descripción General Del Estudio.....</b>	<b>51</b>
<b>5.11 Factibilidad Y Aspectos Éticos .....</b>	<b>52</b>
.....	53
Capítulo 6: Resultados .....	54
.....	60
<b>Capítulo 7: Discusión.....</b>	<b>61</b>
<b>Capítulo 8: Conclusiones .....</b>	<b>64</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>66</b>

## Resumen

**Introducción:** Con el avance de la crisis sanitaria que se vive actualmente a nivel global derivada del nuevo coronavirus SARS-CoV2 agente causal de la enfermedad COVID-19 y debido a su gran virulencia, propagación y alta mortalidad, Los científicos siguen generando conocimiento alrededor de este tema sin embargo las nuevas problemáticas que han ido surgiendo en los supervivientes de la enfermedad por la COVID-19 se han centrado en las afecciones de etiología respiratoria en cambio las nuevas investigaciones nos revelan que un alto porcentaje de los individuos que han superado la fase aguda de la enfermedad continúan con malestares residuales que involucran a más de un sistema corporal como: la fatiga física, la disnea al esfuerzo, mialgias, artralgias entre otras afecciones residuales que trae consigo la enfermedad. **Objetivos:** Identificar las secuelas de interés fisioterapéutico en los derechohabientes del CMF ISSSTE León Gto, implementar un programa de intervención fisioterapéutica con base en el ejercicio terapéutico con la intención de abordar las afecciones residuales derivadas de la enfermedad aguda de la COVID-19 en los derechohabientes del CMF ISSSTE León Gto, identificar las secuelas de interés fisioterapéutico en los derechohabientes del CMF ISSSTE León Gto y analizar efectividad del ejercicio terapéutico correctamente dosificado por un fisioterapeuta en los individuos que cursen con afecciones residuales de interés fisioterapéutico derivadas de la enfermedad aguda por la COVID-19. **Metodología:** El tipo de estudio que se decidió aplicar en este proyecto es de tipo cuantitativo y cualitativo, siendo el diseño de la investigación de tipo cuasiexperimental, el cual fue conformado con 34 participantes 18 mujeres y 16 hombres, de una edad en promedio de 47.52 años, a dicha población se le realizó una valoración inicial y una valoración final con cuatro pruebas diagnósticas (Prueba de camina de 6 minutos, Push up test, Sit up test, Squat test), La intervención consistió de 20 sesiones en un lapso de 10 semanas divididas en 16 sesiones de intervención, 2 sesiones destinadas a la valoración y 2 sesiones para la revaloración. **Resultados:** De acuerdo con el análisis de los resultados obtenidos en la prueba de caminata de 6 minutos en relación con número de metros caminados ( $z=-2.027$ ,  $p=.043$ ,  $e=.023$ ) y con relación a SPO2 ( $z=-3.775$ ,  $p=.000$ ,  $e=.000$ ), de acuerdo con las pruebas que evalúan la fuerza-resistencia Sit up test ( $z=-3.775$ ,  $p=.000$ ,  $e=.000$ ), Push Up Test ( $z=-3.399$ ,  $p=.001$ ,  $e=.000$ ), Squat Test ( $z=-3.771$ ,  $p=.000$ ,  $e=.000$ ) encontrando mejoras significativas en los participantes de este proyecto. **Conclusión:** La implementación durante 10 semanas del ejercicio terapéutico mejora las condiciones físicas que cursaron con la COVID-19.

# CAPÍTULO 1

# ANTECEDENTES



## Capítulo 1: Antecedentes

La pandemia originada por el nuevo coronavirus SARS-CoV2 desencadenó una serie de acontecimientos catastróficos que hasta el día de hoy representa una emergencia sanitaria de interés mundial (1). El 31 de diciembre del 2019 fue el día que se notificó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la aparición de varios casos de neumonía de etiología desconocida detectados en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. El número de casos reportados en fecha del 3 de enero del 2020 era de 44 pacientes de los cuales 11 de ellos estaban gravemente enfermos, mientras que los otros 33 pacientes se encontraban en condiciones estables (2).

Las manifestaciones clínicas que presentaban los pacientes en ese momento eran: fiebre, dificultad respiratoria en algunos casos y en los estudios de imagenología de tórax se mostraban lesiones invasivas en ambos pulmones (3) .

No obstante, se realizaron pruebas analíticas en todos los casos sospechosos con la finalidad de descartar la relación de los síntomas con algunos agentes patógenos causantes de enfermedades respiratorias, como los virus de la gripe, los adenovirus que causan la gripe aviar y los coronavirus que ocasionan el Síndrome De Oriente Medio (MERS) y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) (4). Sin embargo, no es sino hasta el 12 de enero del 2020 que se dió a conocer la estructura genética de la nueva cepa de coronavirus SARS-COV2. La OMS en conjunto con la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO),

la OMS designo a la enfermedad como COVID-19, abreviatura de Coronavirus Disease” (enfermedad por coronavirus) enfermedad por coronavirus 2019” por sus siglas en inglés (5).

El primer caso de contagio por la nueva cepa de coronavirus (COVID-19) externo al foco inicial de propagación se notificó oficialmente el día 13 de enero del 2020 por las autoridades tailandesas. Durante el mes de febrero del año 2020, las autoridades de la OMS se organizaron para plantear la respuesta a ayudar a los estados con sistema de salud más frágiles y protegerse (4). Con el incremento de los casos diagnosticados derivados de la COVID-19 fuera de su lugar de origen, el director general de la OMS declaró el brote como una emergencia de salud pública de importancia internacional (6).

En el continente americano el primer caso se confirmó en Estados Unidos el 20 de enero del 2020, y Brasil dio a conocer el primer caso en América Latina y el Caribe el día 26 de febrero del 2020 (7). El primer deceso por la nueva cepa de coronavirus COVID-19 registrada en América Latina sucedió el 7 de marzo del 2020 (8).

En México, el primer caso oficial por COVID 19 se confirmó el día 28 de febrero del año 2020 un hombre de 35 años de edad con antecedentes de viaje a Italia (9). El 18 de marzo, se notificó la primera defunción atribuida a la enfermedad y días después de que la OMS declarara la pandemia, el 23 de marzo México inicio la “Jornada Nacional de Sana Distancia” que consistió en un protocolo de aislamiento voluntario en casa y restricción de actividades no esenciales que duró

70 días. A partir del 1 de junio, se procedió a la apertura gradual hacia el espacio público en la denominada “nueva normalidad” regida bajo un semáforo cuyos colores van en función a los contagios y estos a su vez dan la pauta sobre los negocios, establecimientos y actividades que pueden hacerse (10).

De la estimación del riesgo epidemiológico cuando la situación lo amerite, se implementó el uso del indicador por medio de un semáforo de riesgo epidémico COVID-19, orientando por medio de colores, el nivel de riesgo poblacional y de incremento o decremento de la evolución epidemiológica local, así como las medidas de seguridad sanitarias para la reapertura de las actividades laborales, educativas y el uso del espacio público así como la reactivación de las actividades consideradas no esenciales (11). En la tabla 1 se representa el semáforo epidemiológico y las actividades que se pueden realizar según el avance de la pandemia en México.

Tabla 1: Semáforo epidemiológico (secretaría de Salud 2020)

Color del semáforo	Actividades
ROJO	Se permitirán únicamente las actividades económicas esenciales, asimismo se permitirá también que las personas puedan salir a caminar alrededor de sus domicilios durante el día.
NARANJA	Además de las actividades económicas esenciales, se permitirá que las empresas de las actividades económicas no esenciales trabajen con el 30% del personal para su funcionamiento, siempre tomando en cuenta las medidas de cuidado máximo para las personas con mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19, se abrirán los espacios públicos abiertos con un aforo (cantidad de personas) reducido.
AMARILLO	Todas las actividades laborales están permitidas, cuidando a las personas con mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19. El espacio público abierto se abre de forma regular, y los espacios públicos cerrados se pueden abrir con aforo reducido. Como en otros colores del semáforo, estas actividades deben realizarse con medidas básicas de prevención y máximo cuidado a las personas con mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19.
VERDE	Se permiten todas las actividades, incluidas las escolares

(12)

La situación hasta el 6 de febrero 2021 (13). del avance de la pandemia a nivel internacional con relación al número de contagios y el número de decesos, se han registrado 106 millones de casos confirmados y alrededor de 2,313,477 defunciones a causa de la COVID-1.

México (14) ocupa el treceavo lugar en la estadística global con un total estimado de 2,122,323 casos confirmados y un estimado de 185,635 decesos por la COVID-19 dichas cifras corresponden al último informe hecho por la secretaria de salud en México

La situación epidemiológica en el estado de Guanajuato (15). en cuanto al número de casos confirmados y el número de defunciones corresponde a 112263 casos confirmados y a un aproximado de 8680 decesos, de los cuales 37128 de casos confirmados y un aproximado de 2983 muertes pertenecen al municipio de León Gto.

## CAPÍTULO 2

# MARCO TEÓRICO



## **Capítulo 2: Marco Teórico**

### **2.1 Virus**

Se define como un agente parasitario intracelular obligado dependiente de la célula huésped para su replicación. Estos agentes están conformados por un genoma de ácido nucleico rodeado por una capa proteica (cápside) y en algunos casos se encuentran revestidos por membrana lipídica (16)..

### **2.2 Generalidades del virus SARS-CoV-2**

Para poder abordar la fisiopatología de la enfermedad de la nueva cepa de coronavirus SARS-CoV2 nos remontaremos a los antecedentes y las diferentes variables de este para poder así entender los términos, signos y síntomas que determinan dicha patología.

Los coronavirus son virus ARN de cadena positiva que pertenecen al orden nidovirales, cuentan con una superficie que los caracteriza, los viriones tienen una apariencia de corona al ser observados sobre el microscopio electrónico por dicha razón llevan el nombre de “corona” (5).

### **2.3 Clasificación de los coronavirus**

Existen varias familias de coronaviridae y la subfamilia Orthocoronavirinae así mismo se clasifican en cuatro géneros de coronavirus (CoV): Alfa, Beta, Delta y Virus gammacorona. El género Betacoronavirus se separa adicionalmente en cinco

subgéneros (Embecovirus, Hibecovirus, Merbecovirus, Nobecovirus y Sarbecovirus) (17).

Los coronavirus se identificaron por primera vez a mediados de los años 60, de ellos se conoce su capacidad para infectar a los humanos y a una variedad de animales incluyendo aves y mamíferos. Las células blanco para este tipo de patógeno son las células epiteliales en el tracto respiratorio y las células gastrointestinales (18) .

Hasta el año 2018, se tenían identificados siete cepas de coronavirus capaces de infectar al ser humano, siendo los coronavirus humanos más frecuentes: Betacoronavirus, HCoV- OC43 Y HCoV-HKU1; el Alfacoronavirus HCoV-229E causantes de enfermedades que van de leve a moderadas de las vías respiratorias superiores y en algunos casos provocan infecciones graves del tracto respiratorio en los grupos de edad más jóvenes y de mayor edad (19).

En raras ocasiones estos tipos de coronavirus provocan enfermedad grave como el síndrome respiratorio agudo severo con excepción de MERS-CoV y SARS-CoV, de los cuales se han demostrado una alta tasa de mortalidad (20).

#### **2.4 Características del Sars-CoV-2**

El virus SARS-CoV2 es un virus de características esféricas, con una envoltura compuesta por una bicapa lipídica, con un diámetro aproximado de 70 a 90 nm, la secuencia genética de este virus comparte un 80% de identidad con el SARS-CoV y un 50% con el MERS-CoV (21).

Su genoma codifica cuatro proteínas estructurales: S (espícula), E (envoltura), M (membrana) y N (nucleocápside), de éstas, la glicoproteína S, expresada en la superficie del virión y que le confiere la apariencia de corona, dicha glicoproteína posee el sitio de reconocimiento al receptor celular del huésped (22).

La glicoproteína S se subdivide en S1 (expuesta) S2 (transmembranal), la subunidad S1 del SARS-CoV2 posee un dominio que interacciona con la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), proteína integral de membrana que funciona como receptor y sitio de internalización del virus. ECA2 se expresa en células de la mucosa orofaríngea, pulmón (principalmente en neumocitos tipo II), sistema cardiovascular, riñón e intestino (21).

La ECA2 pertenece a una ruta bioquímica que interviene en la regulación de procesos de inflamación y presión sanguínea y su función habitual es modular la actividad de la angiotensina II para contrarrestar sus efectos dañinos (23) .

La fijación del virus SARS-CoV2 a la célula huésped se realiza por la unión de la subunidad S1 del virus a las proteínas de membrana ECA2 y la glicoproteína CD147(inmunomodulador) de la célula. (22 ,23,24,26,27) Dicha fijación se hace más fuerte gracias a la acción de la proteína M de la estructura del virus. En la membrana celular, este complejo de virus-receptor activa la proteína serina proteasa transmembranal (TMPRS, por sus siglas en inglés) que fractura la membrana celular permitiendo la adsorción del virus junto con el receptor ECA2. En el ribosoma y aparato de Golgi se lleva a cabo el mecanismo de replicación viral.

El virus se adhiere a receptores de la membrana nuclear llamados importinas y penetra al núcleo a través de los complejos de poros del núcleo celular. La infección por SARS-CoV2 retarda la acción del interferón I, como consecuencia se disminuye la respuesta antiviral por lo que la infección aumenta. Además, el SARS-CoV2 disminuye el número de receptores de ECA2, reduciendo considerablemente la conversión de angiotensina II (vaso constrictor potente) en angiotensina 1-9 y 1-7 esta última con efectos antiinflamatorios, antifibróticos y antioxidantes (22,24)

Todos los virus incluyendo el SARS-CoV2, conforme va pasado el tiempo tiende a cambiar, por lo que este agente patógeno no es la excepción, en la actualidad se han descrito algunas variantes de SARS-CoV-2 que se describe en la

Tabla 2:

Tabla 2: Variantes del virus SARS-CoV-2

Nombre	Origen	Consecuencia
VOC 202012/01 (linaje B.1.1.7)	Kent, en el sudeste de Inglaterra.	Sugiere que la variante puede ser más transmisible. Se han informado tasas de ataques secundarios más altas si el caso índice tiene esta variante.
Linaje B.1.351 (20H/501Y.V2)	Bahía de Nelson Mandela, Sudáfrica.	Actualmente no hay evidencias que sugieran que esta variante tenga algún impacto en la transmisión o la gravedad de las enfermedades.
VOC 202101/02 (linaje B.1.1.28.1 o P.1; 20J/501Y.V3)	Japón	Es necesario realizar pruebas diagnósticas adicionales para comprender mejor el impacto de esta variante.
Linaje B.1.1.207	Nigeria	Actualmente no hay evidencias que sugieran que esta variante tenga algún impacto en la transmisión o la gravedad de la enfermedad
Variante Cluster 5	Dinamarca	Las implicaciones clínicas de esta nueva variante aún no se comprenden bien. La variante no circula en humanos sino en visones
<b>(25)</b>		

## **2.5 Afecciones orgánicas derivadas del contagio por SARS-CoV-2**

La infección por SARS-CoV2 tiene su inicio en el tracto respiratorio superior, en donde la replicación viral en células epiteliales de naso y orofaringe conducen a la activación de la respuesta inmunitaria innata y a la resolución de la infección en pacientes asintomáticos. En los pacientes susceptibles, la respuesta inmunitaria innata es ineficiente y la infección alcanza al tracto respiratorio inferior (26).

A nivel alveolar, la infección induce a la activación de las células epiteliales, endotelio, macrófagos y células dendríticas que estimulan la secreción de citocinas y quimiocinas que ayudaran a potenciar la respuesta inmunitaria innata e incrementan la permeabilidad capilar produciendo edema e infiltración de células inflamatorias en el alveolo pulmonar, causando pérdida de la funcionalidad de los neumocitos tipo II, disminuyendo la secreción de factor surfactante, colapso alveolar y formación de una membrana hialina, comprometiendo el intercambio gaseoso y dando lugar al Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) (27).

## **2.6 Sintomatología asociada a la infección por SARS-CoV-2**

La presentación clínica de la sintomatología en los individuos infectados con SARS-CoV2 es muy variada, la mayoría de los individuos 80% permanecen asintomáticos y el resto desarrolla la enfermedad conocida como COVID-19. En la tabla 3 se representa las manifestaciones clínicas y la sintomatología tanto primaria como secundaria con la que pudiese debutar los individuos con el virus SARS-CoV2 (28). El periodo de incubación del virus SARS-CoV-2 es entre 1-14 días. La infección

alcanza su punto máximo 24 horas antes del inicio de la sintomatología y disminuye en 7 días El período de incubación en niños es aproximadamente de 9.6 días.

Tabla 3: Sintomatología asociada a la enfermedad por la COVID-19

Sintomatología primaria	Sintomatología secundaria	
Tos	Mialgias	Dolor torácico
Fiebre	Atralgias	Rinorre
Cefalea	Odinofagia	Anosmia
Disnea	Escalofríos	Disgusia
	Conjuntivitis	
(29)		

## 2.7 Dinámica de transmisión con relación a las manifestaciones clínicas

- Trasmisión sintomática: Se realiza principalmente por medio de gotitas y el contacto cercano con los casos sintomáticos infectados (30)
- Trasmisión presintomática: Se produce durante el periodo de incubación, generalmente de 1 a3 días antes del inicio de la sintomatología (31).
- Trasmisión asintomática: son casos confirmados en el laboratorio sin haber manifestado alguno de los síntomas característicos de la infección por SARS-CoV2 (32).

## 2.8 Enfermedad COVID-19.

En la tabla 4 se representan las etapas de la enfermedad por la COVID-19

Tabla 4: Etapas de la enfermedad por COVID-19

Estadios	Descripción
Estadio I (fase temprana)	Resulta de la replicación viral que condiciona el efecto citopático directo y la activación de la respuesta inmune innata, se identifica por la estabilidad clínica con síntomas leves (p. ej., tos, fiebre, astenia, dolor de cabeza, mialgia)
Estadio II (fase pulmonar)	La acumulación de la activación de la respuesta inmune adaptativa que da como resultado una reducción de la viremia, pero comienza una cascada inflamatoria capaz de causar daño tisular, y se caracteriza por un empeoramiento de la afección respiratoria (con disnea) que puede condicionar la insuficiencia respiratoria aguda asociada con empeoramiento de linfopenia y elevación moderada de PCR y transaminasas.
Estadio III (fase hiperinflamatoria)	Se caracteriza por el fallo multiorgánico, así también se ve empeorado el compromiso pulmonar ya que existe un descontrol total de la respuesta inmunitaria.
(26,28)	

## 2.9 Clasificación de la enfermedad

La gravedad de la enfermedad por la COVID-19 se clasifica de acuerdo con la Organización mundial de la salud en cuatro grupos (25,33,34) .

- Enfermedad leve: Pacientes sintomáticos que obedecen con la definición de caso para COVID-19 sin signos de hipoxia o neumonía. Estos pacientes pueden llegar a presentar fiebre, tos, fatiga, anorexia, disnea y mialgias. En sintomatología no específica se incluye dolor de garganta, congestión nasal, cefalea, diarrea, náuseas, vomito, disgeusia y anosmia
- Enfermedad moderada: Las manifestaciones clínicas que cursan los pacientes en esta clasificación son signos de neumonía (fiebre, tos,

taquipnea), los niveles de saturación de oxígeno (SPO2) va en registros de menor o igual al 90%

- Enfermedad grave: Los pacientes de esta clasificación cursan con neumonía (fiebre, tos, taquipnea) más uno de los siguientes signos, frecuencia respiratoria menor a 30 respiraciones /minuto, dificultad respiratoria grave, SPO2 menor a 90% en esta clasificación el paciente ya requiere hospitalización.
- Enfermedad crítica: Estos pacientes cursan con el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), sepsis, shock séptico, trombosis aguda o síndrome multisistémico en niños.

En cuanto a las condiciones de salud subyacentes para COVID-19, son aquellas condiciones con un mayor riesgo a desarrollar COVID-19 grave según las guías publicadas por la OMS, los CDC y Public Health Englan (PHE), incluyendo (35): enfermedad cardiovascular, enfermedad renal crónica, enfermedad respiratoria crónica, enfermedad hepática crónica, diabetes, cáncer con inmunosupresión directa , cáncer sin inmunosupresión directa, pero con posible inmunosupresión causada por el tratamiento, VIH/SIDA, tuberculosis (activa), trastornos neurológicos crónicos, trastornos de células falciformes, consumo de tabaco, obesidad severa (IMC  $\geq 40$ ), hipertensión arterial (36,37,38).

## **2.10 Diagnóstico de la enfermedad derivada del SAR-CoV-2**

En cuanto a las herramientas usadas para diagnosticar la enfermedad causada por la COVID-19 se cuenta con una amplia variedad existente en el mercado, sin embargo, la prueba que hasta el momento se considera el gold standard es la reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR), esta prueba se ha estimado que la sensibilidad agrupada es del 87.8%, y que la especificidad está en el rango del 87.7% al 100% (39).

Por otro lado, los estudios por imagenología de tórax: radiografía de tórax o tomografía computarizada han resultado ser una herramienta auxiliar para el diagnóstico oportuno, ya que en estas se pueden observar las lesiones propias de la infección por SARS-CoV2 (40).

## **2.11 Secuelas de la enfermedad derivada del SARS-CoV-2**

Para poder entender un poco mejor los efectos secundarios de la COVID-19 se tendrá que definir el termino Síndrome post-COVID19 el cual cabe mencionar que aún no existe un consenso ni medios diagnósticos que pudiesen definir con claridad este cuadro, sin embargo, en los pacientes que han superado el episodio agudo de la COVID-19, se ha observado con frecuencia la persistencia de síntomas clínicos, clasificados en dos ramas manifestaciones clínicas en secuelas respiratorias y manifestaciones clínicas en secuelas no respiratorias. (41,42,43,44)

### **2.11.1 Manifestaciones clínicas de las secuelas respiratorias**

Dentro de las manifestaciones en el aparato respiratorio tendremos, tos, disnea al esfuerzo, neumonía, insuficiencia respiratoria, fibrosis pulmonar, tromboembolismo pulmonar agudo (TEPA) (45,46,47,48).

### **2.11.2 Manifestaciones clínicas de las secuelas no respiratorias**

Se han identificado diversas manifestaciones clínicas no respiratorias resultantes de la COVID-19 que comprometen diferentes sistemas y tejidos del organismo a continuación mencionamos algunas de ellas que han sido identificadas hoy en día:

- 1) Hígado: Se elevan los niveles de transaminasas y de bilirrubina
- 2) Riñón: Los individuos podrían debutar con daño renal agudo, proteinuria, hematuria, daño glomerular, insuficiencia renal crónica (45,46,47,48).
- 3) Piel: Las manifestaciones residuales en este órgano van desde erupciones eritematosas, urticaria, petequias y pseudo eritema pernio (49)
- 4) Gastrointestinales: Sintomatología persistente diarrea, vómitos, dolor abdominal y anorexia (45,46,47,48).
- 5) Endocrino: Los indicios residuales van desde hiperglucemia y cetoacidosis (49)
- 6) Corazón: Los signos insistentes posteriores a la enfermedad aguda por la COVID-19 pueden ser desde daño cardiaco, miocarditis, infartos, arritmia (50).

- 7) Sistema vascular: Las secuelas que se presentan son trombosis microvascular y enfermedad tromboembólica (50,51).
- 8) Sistema musculoesquelético: Los signos y síntomas post-COVID-19 de este sistema se pueden expresar con atrofia muscular, sarcopenia, miopatía, dolor crónico, desacondicionamiento muscular (45,46,47,48).
- 9) Sistema nervioso central y periférico: La persistencia de ageusia, anosmia, cefalea, mareo, encefalopatía, síndrome de Guillain- Barré, ictus, niebla mental, y fatiga generalizada son algunas de las secuelas tras haber superado la fase aguda de la enfermedad por la nueva cepa de coronavirus COVID-19 (SARS-CoV-2) (45,46,47,48).
- 10) Salud mental: también se ve involucrada en las repercusiones posteriores al alta hospitalaria postCOVID-19, teniendo como consecuencia el estrés postraumático, delirio, psicosis, desesperanza, ansiedad y depresión (45)

Teniendo en cuenta lo anterior, las secuelas derivadas de la COVID-19 no solo se limitan al sistema respiratori, la enfermedad ha resultado ser una afección multisistémica que hace su abordaje de competencia multidisciplinaria involucrando especialidades como cardiología, angiología, neumología, enfermería, anestesiología, nefrología, nutrición, psicología, neurología, psiquiatría, medicina familiar, geriatría, medicina interna, alergología, inhaloterapia y fisioterapia.

La labor del fisioterapeuta no solo se limita a la rehabilitación de los músculos estriados, sino que también aborda cualquier afección que involucre el reacondicionamiento de la musculatura lisa, dicho de otra forma, lo que compone al sistema cardiovascular. De ahí que resulta de interés y competencia del

fisioterapeuta el abordaje del desacondicionamiento físico tanto musculoesquelético como cardiovascular y cardiopulmonar, al igual que toda aquella afección física asociada al padecimiento de la COVID-19; con eso refiriéndonos de forma más específica a cualquier afección que limite el correcto ejercicio de las actividades de la vida diaria humana de una persona.

La sumatoria de todas estas alteraciones sistémicas y cognitivas tendrán una repercusión a corto y largo plazo en la vida de los supervivientes de la enfermedad por la COVID-19, la cual representa una problemática en el sector salud público y privado no solo en México sino a nivel mundial, problemática que tendrá la necesidad de implementar protocolos de atención multidisciplinaria posteriores a la alta clínica hospitalaria del cuadro infeccioso.

Los autores Juan E. Cimas (49), Emilio Bouza et al. (44), Adriana Chilán, et al. (45) en sus respectivas publicaciones mencionan a las secuelas que trae consigo la enfermedad por la COVID-19, clasificándola en dos rubros secuelas de origen respiratorio y de origen no respiratorio, dejando bien en claro que estos individuos deberán tener un seguimiento multidisciplinario en el área de la salud y que representa una problemática para los sistemas de salubridad de cada entidad.

Sin embargo, existen similitudes en el cuadro clínico entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y las afecciones residuales derivadas de la enfermedad por la COVID-19 como lo son: la disnea al esfuerzo, fatiga muscular, mialgias, artralgias, debilidad muscular, tos y riesgo cardiovascular (52). Dichas similitudes nos abrirán el panorama para la adaptación de un programa de

intervención para abarcar las nuevas condiciones de salud que manifiestan los supervivientes de la COVID-19.

El Colegio Americano de Medicina del deporte (53) En el apartado de prescripción del ejercicio en poblaciones especiales para pacientes con afección obstructiva pulmonar crónica así como también en la sección de riesgo cardiovascular , nos hacen mención acerca de la planeación el tipo de ejercicio, así como la dosificación (intensidad, modalidad, y tipo de ejercicio) y periodización específica del ejercicio atendiendo las condiciones de salud del paciente que viven con EPOC, riesgo cardiovascular.

El autor Castro Nefer (54) en su trabajo titulado Análisis del impacto de dos modalidades de ejercicio dinámico dentro de un programa de rehabilitación cardiovascular fase II sobre la cinética de recuperación del consumo de oxígeno en pacientes con falla cardiaca. El cual tiene como modelo de estudio retrospectivo, observacional y analítico.

En su estudio contó con 43 participantes con una edad media de 62 años aplicando un protocolo de rehabilitación cardiovascular fase II el cual consiste en 40 sesiones que incluye valoración por parte de medicina del deporte, nutrición psicología y 36 sesiones de ejercicio aeróbico y trabajo de fuerza de resistencia, en un volumen de dos a tres veces por semana, manteniendo una intensidad del 40-80% de la frecuencia cardiaca máxima en bicicleta estática con espaldar y/o banda sin fin para el aeróbico y para el entrenamiento de la fuerza- resistencia trabajo con ejercicios para fortalecer la zona central (Core), miembros superiores,

músculos respiratorios y propiocepción implemento dos modalidades intervalado y continuo.

Tenido como resultado en cuanto a las variables ventilatorias, en aquello paciente que realizaron un entrenamiento intervalado, obtuvieron una mejoría estadísticamente significativa ( $p < 0.0001$ ) sin embargo el autor comenta que en el entrenamiento dinámico continuo no se presentó dicha mejoría.

Obtenido como conclusión que al implementar ejercicio dinámico y de fuerza-resistencia, así como el entrenamiento de músculos respiratorios es ideal para impactar de manera positiva sobre sus variables que fueron cinética de la recuperación de oxígeno.

Por otro lado, los autores Alemán José, Sainz Pilar et al. (55) en su Guía para la prescripción del ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular nos delimitan varias zonas de entrenamiento seguro para los pacientes con esta condición física las cuales se mencionarán a continuación:

- Zona de actividad moderada: en la cual maneja un rango de ritmo cardiaco 50 al 60% de la frecuencia cardiaca máxima, obtenido como veneficio del aumento de la resistencia o tolerancia al esfuerzo ya que es el ritmo cardiaco adecuado para aquellos que comienzan con un programa de ejercicio o bien un programa de rehabilitación.
- Zona aeróbica: se modera un ritmo que va del 70- 80% de la frecuencia cardiaca máxima en esta zona se obtienen las adaptaciones aeróbicas y

mejoras a la sensación de esfuerzo que percibe un individuo al mantener esta zona.

En cuanto a las herramientas para evaluar de manera integrada, la respuesta al esfuerzo submaximo de los sistemas respiratorio, cardiovascular, músculo esquelético en pacientes con riesgo cardio vascular y en pacientes que padecen la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Los autores Rangel Laura, Romero Uri et al (56), Cordero Román, Mavarez Abner et al (57) y los autores Lodoño Darío, Hacer Rafael et al (58) en sus respectivas publicaciones nos señalan la utilidad de la prueba de caminata de 6 minutos (PC6M), así como sus indicaciones, contraindicaciones y su modo de ejecución.

Otra de las herramientas que nos auxiliaran para el control de la sensación de percepción esfuerzo y disnea (sensación de falta de aire) los autores Sáez Roca, G, de la fuente cañete (59) en su publicación titulada Valoración del paciente con disnea. En dicha publicación los autores nos mencionan la utilidad y la forma de interpretar la escala de Borg ya que esta escala es de fácil uso, fácil comprensión por parte de los pacientes.

Hablando de los medios para valora la fuerza- resistencia que los autores serrato R.M (60), Elena AC (61), Lopez Emilio (62) y Vivian H, Heywad P (63) en sus respectivas literaturas nos definen a esta como la capacidad de resistir la intensidad de la fuerza frente a cargas relativamente prolongadas , dicha fuerza se expresa en el número de repeticiones o por el tiempo durante el cual puede mantenerse una fuerza.

## CAPÍTULO 3

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



## Capítulo 3: Metodología De La Investigación

### 3.1 Planteamiento Del Problema

El desarrollo de la situación epidemiológica a nivel global derivada de la emergencia sanitaria causada por el brote de la nueva cepa de coronavirus SARS-CoV-2 a puesto de cabeza a todos los sistemas de salud pública y privada, dando cifras alarmantes que la Organización Mundial de la salud en su último reporte emitido el 30 de mayo del 2021 nos muestra el estatus de la pandemia en donde el número de caso confirmados con la COVID-19 hasta el momento a nivel mundial es de 169,597,415 y un estimado de 3,530,582 decesos (60).

México hasta el momento ocupa el quinceavo lugar en el tablero mundial de la evolución de la pandemia registrando un total de 2,411,503 casos confirmados de los cuales 1,924,865 ya han superaron la fase aguda de la enfermedad por la COVID -19 y un total de 223,455 defunciones datos obtenidos el 30 de mayo del 2021 (60,61).

Del total de los casos registrados hasta el día 30 de mayo del 2021 en México, el estado de Guanajuato registra un total de 133230 caso confirmados, cifras que corresponden a 121756 casos recuperados y un estimado de 11086 muertes (61,62).

León Guanajuato ocupa el primer lugar hasta el momento en el número de casos confirmados con la COVID-19 con un acumulado de 44227 casos

confirmados de los cuales 40332 casos han superado la enfermedad aguda y un total de 3772 defunciones, datos emitidos en su último reporte con fecha del 30 de mayo del 2021 por la secretaria de salud de Guanajuato (62).

Dichas cifras nos revelan datos alarmantes sobre la situación que se vive actualmente con respecto a la evolución de la pandemia a nivel mundial, arrojando nuevas interrogantes sobre las personas que sobreviven a la enfermedad involucrando a todos los niveles de atención sanitaria ya que mucho se ha descrito sobre la fase aguda de la enfermedad provocada por la COVID-19, dejando de lado a los individuos que ya han superado la fase aguda de la patología, sin embargo, estudios recientes revelan que estos individuos presentan secuelas subsecuentes al estadio agudo de la infección por SARS-CoV-2.

Obligando al personal sanitario a crear nuevas alternativas de atención en el abordaje de estos supervivientes ya que esta situación manifiesta un impacto a corto, mediano y largo plazo, y debido a que el avance de la patología aún se encuentra en constante evolución es de vital importancia darles a estos individuos la atención más adecuada para cubrir sus nuevas condiciones de salud.

### **3.2 Objetivos del estudio**

1. Identificar las afecciones residuales derivadas de la COVID-19 de interés fisioterapéutico en derechohabientes del ISSSTE León Gto.
2. Implementar un programa de intervención fisioterapéutica basada en ejercicio terapéutico con la intención de abordar las afecciones residuales derivadas de la COVID-19 en derechohabientes del ISSSTE León Gto.
3. Analizar la efectividad del ejercicio terapéutico correctamente dosificado por un fisioterapeuta en pacientes que cursen con afecciones residuales derivadas de la enfermedad por la COVID-19 y de interés fisioterapéutico.

# CAPÍTULO 4

## JUSTIFICACIÓN



## Capítulo 4: Justificación

Con la aparición del nuevo coronavirus SARS-CoV2 causante de la enfermedad COVID-19 todos los sistemas de salud a nivel mundial han puesto en marcha diferentes estrategias de intervención durante la fase aguda de la enfermedad, sin embargo, con el avance de la pandemia dicha enfermedad ha generado estragos dejando decenas de defunciones y otros miles que ya han superado la enfermedad, trayendo consigo nuevas condiciones de salud en los supervivientes de la COVID-19, ya que estos manifiestan afecciones residuales incluso meses después de su alta hospitalaria.

Por dichas razones resulta de vital importancia abarcar e identificar las secuelas que se originaron tras la superación de la fase aguda de la enfermedad por la COVID-19, con el objetivo de abordarlas de manera asertiva.

Teniendo como base la literatura consultada y la relación que comparten las secuelas de la COVID-19 con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el riesgo cardiovascular se hace evidente la necesidad de adaptar un programa de intervención basado en ejercicio terapéutico que pondrá en práctica el desempeño profesional del fisioterapeuta que jugando un papel muy importante durante la emergencia sanitaria que aún sigue en desarrollo, abriendo en si nuevas áreas de investigación que aporten evidencia científica para la resolución de la problemática que se viven y que seguirán cambiando con el avance de la pandemia.

#### **4.1 Pregunta De Investigación**

¿La implementación de un programa de intervención basado en ejercicio terapéutico tendrá un impacto positivo en el manejo de las afecciones residuales derivadas de la enfermedad por la COVID-19 de interés fisioterapéutico, en los derechohabientes del ISSSTE León Gto?

#### **4.2 Hipótesis**

El programa de intervención basado en ejercicio terapéutico tiene un impacto positivo en el manejo de las secuelas derivadas de la enfermedad por la COVID-19 de interés fisioterapéutico, en los derechohabientes del ISSSTE León Gto.

#### **4.3 Hipótesis Nula**

El programa de intervención basado en ejercicio terapéutico no tendrá un impacto positivo en el manejo de las secuelas derivadas de la enfermedad por la COVID-19 de interés fisioterapéutico, en los derechohabientes del ISSSTE León Gto.

# CAPÍTULO 5

## SUJETOS, MATERIALES Y MÉTODOS



## Capítulo 5: Sujetos, Material y Métodos

### 5.1 Sujetos

La obtención de la muestra fue no probabilística ya que los pacientes fueron referencia del servicio de medicina familiar hacia el servicio de fisioterapia de la CMF ISSSTE León Gto.

Participaron 38 pacientes 21 de e son mujeres y 17 son hombres de los cuales solo 18 de ellos culminaron con el programa de intervención.

### 5.2 Materiales

Los materiales e insumos para la realización de este proyecto se especifican en la Tabla 5 .

Tabla 5: Materiales requeridos para la intervención

Materiales	
Objeto	Cantidad
Xiaomi Mi Band 5	6
Pulsioxímetro Xignai	5
Baunamanometro y estetoscopio Homecare	3
Plumas azul o negra kilométrica	5
Tabla sujeta papeles	5
Cinta métrica 20m Pretul	1
Conos de tráfico chicos	2
Silla de escritorio	3

Bata clínica	1
Lentes de protección ocular /goggles	1
Careta de protección facial	1
Gorro quirúrgico	1
Mascarilla KN95/ N95	Las necesarias

## 5.3 Métodos

### 5.3.1 Instrumentos De Valoración

Para la apreciación de este trabajo se realizó una recolección de datos inicial y una final; en la inicial se incorporó una ficha de identificación, antecedentes no patológicos personales, antecedentes heredofamiliares, antecedentes patológicos personales, historia de la enfermedad y una valoración física; en la valoración final sólo se incluyó una revaloración física con las mismas pruebas de la valoración inicial.

Se utilizaron tanto en la valoración inicial como en la valoración final, los siguientes instrumentos de evaluación; pruebas de estabilidad articular de miembros inferiores (rodilla, tobillo) estas con la finalidad de descartar alguna patología que pudiese contraindicar la aplicación del protocolo de intervención así como la aplicación de prueba de esfuerzo sub máximo (Prueba de caminata de 6 minutos) y pruebas de aptitud física (Push up test, Sit up test, Squat test) las cuales se explicarán a continuación.

### 5.3.2 Pruebas ortopédicas

Las pruebas de estabilidad articular (64) de la región de la rodilla y de la región del tobillo.

- Rodilla:
  - Apley: Se coloca al sujeto en decúbito prono con 90° de flexión de la rodilla afectada. El evaluador fija con su propia rodilla el muslo del examinado y al mismo tiempo realiza la maniobra de rotación de la rodilla del examinado simultaneo se efectúa unas veces presión y otras veces tracción. La maniobra se realiza de manera bilateral.
  - Cajón anterior y Cajón posterior: Se posiciona al paciente en decúbito supino con una flexión de rodilla de 90°, el evaluador fija con firmeza la tibia y realiza un deslizamiento anteroposterior con la finalidad de observa desplazamiento de la meseta tibial. Dicha maniobra se efectúa de manera bilateral.
  - Bostezo medial y Bostezo lateral: Se coloca al individuo a evaluar en decúbito supino, el explorador sujeto con las dos manos la articulación de la rodilla a nivel de la cabeza de la tibia, también se fija la pierna distal seguido se realiza un estrés en valgo y en varo de la rodilla. Se realiza de manera bilateral.
- Tobillo:
  - Bostezo medial y bostezo lateral: Se coloca al paciente en decúbito supino se toma con una mano el talón del sujeto con la otra mano se

estabiliza la pierna y se realiza un estrés en varo y después en valgo. La maniobra se realiza de manera bilateral.

- Cajón anterior y Cajón posterior: El sujeto se coloca en decúbito supino, con ligera flexión de rodilla. Se mantiene la articulación superior de tobillo en plantiflexión de 15°. El explorador sujeta con una mano el talón del paciente y con la otra mano se fija la tibia desde ventral, el explorador tira hacia ventral contra la mano que fija la tibia. Se realiza de manera bilateral

Las pruebas ortopédicas se califican como positivas o negativas según la maniobra de cada prueba y de ser positivas se excluirá al paciente del programa de intervención.

### **5.3.3 Prueba De Caminata De 6 Min (PC6M)**

Tiene como principal propósito realizar una evaluación de manera objetiva de la capacidad funcional de los individuos, dicha prueba medirá la distancia máxima que una persona puede recorrer en un lapso de seis minutos caminando tan rápido le sea posible en un recorrido de 30 m lineales, evaluando de manera integrada, la respuesta de los sistemas respiratorio, cardiovascular, músculo esquelético etc. (56,58,57) Es la prueba más simple y la más utilizada para evaluar la capacidad funcional del paciente; es rápida, replicable, de bajo costo y fácil de ejecutar ya que en esta prueba se realiza una de las actividades esenciales del ser humano que es caminar.

Los datos mas relevantes de la PC6M son:

- La distancia recorrida durante la prueba ya que esta al evaluar la intervención terapéutica se considerará significativa una diferencia mayor a 32 metros en la distancia caminada antes y después de la intervención.
- La caída de la saturación de oxígeno en un 4% del nivel basal con el ejercicio representara mayor compromiso y al ser evaluado posterior a la intervención este severa aumentado o disminuido de acuerdo a la evolución del paciente.

#### **5.3.4 Escala de Borg**

La escala de Borg evalúa la percepción de disnea y la percepción de esfuerzo que un individuo puede experimentar durante un estímulo de ejercicio dinámico (59).

Esta escala consta de valores numérico que van del 0 al 10 con especificaciones verbales para cada uno de los valores, clasificando como “nada” al valor cero en la escala de percepción de esfuerzo y dificultad respiratoria percibida por el evaluado y otorgando un valor de 10 a la percepción máxima de esfuerzo y disnea que el participante pudiese experimentar, dicha escala es la más utilizada para pruebas de esfuerzo submaximo, así como también se utiliza para ajustar la intensidad en la prescripción del ejercicio.

#### **5.3.5 Pruebas De Aptitud Física (Push Up Test, Sit Up Test, Squat Test)**

En dichas pruebas se evaluará la fuerza resistencia que se define por la capacidad de resistir la intensidad de la fuerza frente a cargas relativamente

prolongada, dicha fuerza se expresa en el número de repeticiones o por el tiempo durante el cual puede mantenerse una fuerza (65,66,67,68).

#### **5.3.5.1 Push Up Test**

Prueba que evalúa la fuerza muscular del tren superior del cuerpo. La evaluación consiste en cuantificar el número de flexiones de pecho que un individuo puede ejecutar tanto le sea posible y hasta el agotamiento durante un minuto. Dicha prueba depende de la edad y el sexo del evaluado y los resultados se comparan con tablas preestablecida que se anexaran al final de este documento

#### **5.3.5.2 Sit Up Test**

Prueba que mide la curvatura de fuerza muscular abdominal y la resistencia de los abdominales y de los flexores de cadera. La prueba consiste en cuantificar el número de abdominales que un individuo puede realizar en tanto le sean posibles y hasta el agotamiento en un lapso de un minuto. Dicha prueba depende de la edad y el sexo del evaluado y los resultados se comparan con tablas preestablecida que se anexaran al final de este documento

#### **5.3.5.3 Squat Test**

La prueba evalúa la fuerza de resistencia del tren inferior del cuerpo. La evaluación tiene como propósito el cuantificar el número de flexiones de rodillas que un individuo puede realizar tanto le sea posible y hasta el agotamiento en un lapso de un minuto. Dicha prueba depende de la edad y el sexo del evaluado y los

resultados se comparan con tablas preestablecida que se anexaran al final de este documento

## **5.5 Intervención**

El programa constó de un total de 10 semanas de las cuales en la semana 1 se dedicó a la valoración y firma del consentimiento informado y en la semana 10 se destinó a la revaloración y al vaciado de resultados y en las 8 semanas restantes se llevó a cabo la intervención que consistió en 16 sesiones , 2 sesiones por semana, propiamente martes y jueves estas corresponderán según la fecha que se haya registrado el ingreso al proyecto de cada uno de los participantes del estudio, las semanas se dividieron de la siguiente manera:

1. En la primera semana se firmó el consentimiento informado antes de comenzar con la valoración (el documento se encuentra en el apartado de anexos) posterior a ello se realizó la historia clínica y se aplicaron los instrumentos de evaluación (PC6M, Push up test, Sit up test, Squat test).
2. De la semana 2 a la semana 5 se realizó la primera fase de la intervención la cual se explicará en esquema de periodización del ejercicio.
3. De la semana 6 a la semana 9 se implementó la segunda fase de la intervención la cual se explicará en esquema de periodización del ejercicio.
4. En la semana 10 se llevó a cabo la valoración final donde se aplicaron nuevamente los instrumentos de valoración (PC6M, Push up test, Sit up test, Squat test) con la finalidad de comparar los datos iniciales con los datos posteriores a la intervención.

Durante todas las intervenciones se elaboraba una nota de evolución en donde se registraba la frecuencia cardiaca basal del paciente, tensión arterial, saturación de oxígeno en sangre, así como la evolución del paciente, con el objetivo de observar la respuesta al tratamiento, así como también para llevar el conteo del número de sesiones de los participantes del programa (El formato se agregará en el apartado de anexos).

#### **5.4.1 Descripción de las fases de la intervención**

1° fase duración: Las primeras cuatro semanas, se trabajó tanto la actividad aeróbica, así como la fuerza del tren superior, el tren inferior y el abdomen.

2° fase duración: La segunda parte del tratamiento a partir de la semana 6 a la semana 9 se trabajó se trabajó lo mismo que en la fase 1 solo se agregaron 5 minutos de calentamiento de lubricación articular de miembros superiores e inferiores este con la finalidad de evitar procesos metabólicos de acides y al finalizar se realiza estiramiento global de la musculatura trabajada.

#### **5.4.2 Actividad Aeróbica**

En la 1° fase se realizó actividad de bajo impacto (caminata libre) con una duración de 15 minutos manteniendo una zona de actividad moderada con una intensidad que va del 40% al 50% de la frecuencia cardiaca máxima de cada paciente.

En la 2° fase se realizó actividad de bajo impacto (caminata libre o trote ligero) con una duración de 20 minutos manteniendo una zona aeróbica con una

intensidad que va del 60% al 80% de la frecuencia cardiaca máxima de cada paciente.

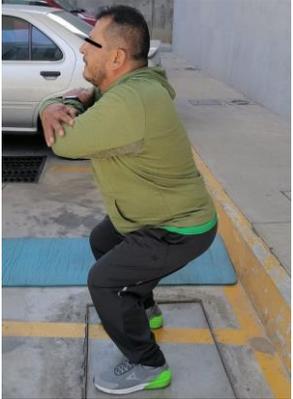
Durante las dos fases se debe mantener una sensación de esfuerzo y disnea de 4 a 6 en la escala de Borg.

La dosificación e implementación del ejercicio está basado atendiendo a las recomendaciones de Colegio Americano de Medicina del deporte en el apartado de prescripción del ejercicio en poblaciones especiales para pacientes con afección obstructiva pulmonar crónica (53), también se tomó en cuenta las recomendaciones de la Guía para la prescripción del ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular (55) y atendiendo lo expuesto por el autor Castro Nefer (54) en su un programa de rehabilitación cardiovascular fase II.

#### **5.4.3 Actividad anaeróbica.**

La descripción y dosificación de los ejercicios implementados se representa de la siguiente manera ver Tabla 6.

Tabla 6: Descripción y dosificación de los ejercicios			
IMAGEN	DESCRIPCIÓN EJERCICIO	DEL	DOSIFICACIÓN

	<p><b>FLEXIÓN DE RODILLAS</b></p> <p>Se coloca al individuo en posición bípeda, posicionado los pies del individuo a lo ancho de su cadera.</p> <p>En la ejecución del ejercicio la pelvis desciende hacia posterior haciendo una flexión de rodillas en un ángulo que no sobre pase los 90°</p>	<p>De 8 a 12 repeticiones</p> <p>Manteniendo una sensación de esfuerzo y disnea entre 4 a 6 de la escala de Borg.</p>
	<p><b>PUSH- UP EN PLANO VERTICAL</b></p> <p>Se colocó al individuo frente a la pared posicionando los pies al ancho de la cadera, las manos se ponen sobre la pared a la altura de los hombros. El tronco se sitúa recto y alineado con las piernas formando una plancha. El fisioterapeuta aplicará una resistencia manual durante la ejecución del ejercicio.</p>	<p>De 8 a 12 repeticiones</p> <p>Manteniendo una sensación de esfuerzo y disnea entre 4 a 6 de la escala de Borg.</p>
	<p><b>ABDOMINAL.</b></p> <p>Se coloca al individuo sobre un tapete de ejercicio. Se posición la cadera en flexión de 90°</p> <p>Se le pide al individuo al casar con sus manos la</p>	<p>De 8 a 12 repeticiones</p> <p>Manteniendo una sensación de esfuerzo y disnea entre 4 a 6 de la escala de Borg</p>

	palma de la mano del fisioterapeuta realizado una flexión de tronco.	
--	--	--

En la Tabla 7 se representa la periodización y la dosificación del programa de intervención del manejo de las afecciones residuales de la COVID-19.

Tabla 7 periodización y la dosificación del ejercicio										
Macro ciclo 2 meses y medio										
Valoración	1° FASE				2° FASE				Revaloración	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	<u>Aeróbico:</u> <u>Modalidad:</u> Caminata libre  <u>Intensidad:</u> 40% al 50% de FCmax.  <u>Duración:</u> 15 min  <u>Frecuencia:</u> 2 días por semana.  <u>Borg 4-6</u>		<u>Fuerza:</u> (Abdomen, SQUAT, PUSH-UP).  <u>Volumen:</u> 2 a 4 series de 8 a 12 repeticiones.  <u>Frecuencia:</u> 2 días por semana.  <u>Borg 4-6</u>		<u>Aeróbico:</u> <u>Calentamiento o:</u> Movilidad articular global 5 min.  <u>Modalidad:</u> Caminata libre o trote.  <u>Intensidad:</u> 60% al 80% de FCmax.  <u>Borg 4-6</u>		<u>Fuerza:</u> (Abdomen, SQUAT, PUSH-UP).  <u>Volumen:</u> 2 a 4 series de 8 a 12 repeticiones.  <u>Frecuencia:</u> 2 días por semana.  <u>Estiramiento global al finalizar la rutina</u>  <u>Borg 4-6</u>			

En la Tabla 8 se plantea el cronograma de actividades en el tiempo que se realizó la intervención.

Tabla 8: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE MARZO A JULIO 2021					
Actividad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Valoración	18 de marzo al 26 abril del 2021				
Fase inicial	25 de marzo al 26 de mayo del 2021				
Fase intensiva adaptativa			4 de mayo al 23 de junio		
Revaloración				8 junio al 18 de julio del 2021	

### 5.5 Criterios De Inclusión

- ✓ Personas que sean derechohabientes al ISSSTE
- ✓ Pacientes que cumplan con el rango de edad que va de los 18 años hasta los 75 años.
- ✓ Pacientes que hayan sido sintomáticos y confirmados con la infección por SARS-CoV2 por el servicio de medicina familiar de la clínica de medicina familiar ISSSTE León Gto.
- ✓ Pacientes que hayan cursado la enfermedad dentro de la clasificación de leve a crítico según la clasificación sugerida por Organización Mundial de la Salud en su publicación del año 2020.
- ✓ Pacientes que hayan cursado con reposo asociado a la enfermedad COVID-19 de más de 10 días.
- ✓ Que se presenten mínimo de 15 días después del alta del contagio.
- ✓ Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado.

- ✓ Pacientes que presenten disnea al esfuerzo como secuela de la COVID-19
- ✓ Pacientes que presenten fatiga física como secuela de la COVID-19
- ✓ Pacientes que cursen con desacondicionamiento físico agravado por la enfermedad COVID-19.

## **5.6 Criterios De Exclusión**

- ✓ Pacientes que presenten pleuritis, neumonía, bronquitis aguda, broncoespasmos o daño pulmonar del 50% o más.
- ✓ Pacientes que cursen con miocarditis, pericarditis, insuficiencia cardiaca.
- ✓ Pacientes que cursen con enfermedades sistémicas o metabólicas no controladas (hipertensión (HTA), diabetes, insuficiencia renal, convulsiones)
- ✓ Pacientes que se presenten con reciente diagnóstico de SARS-COV-2 inferior a 30 días.
- ✓ Pacientes que presenten hernia hiatal o hernia abdominal.
- ✓ Pacientes que presenten lesiones musculoesqueléticas no compatibles con la demanda física de este protocolo como: osteoartrosis grados 3 y 4, radiculopatías, fracturas no consolidadas, luxaciones, inestabilidad articular, esguinces de reciente diagnóstico, desgarres musculares de reciente diagnóstico.
- ✓ Pacientes que cursen con alteraciones cognitivas espaciotemporal.
- ✓ Pacientes con enfermedades psiquiátricas no controladas.
- ✓ Pacientes que cursen con alteraciones neurológicas como hemiplejía, hemiparesia, paraplejía, cuadriplejía, distonía, parálisis cerebral

## **5.7 Criterios de eliminación**

- ✓ Paciente hayan faltado más de 2 veces al protocolo de intervención.
- ✓ Paciente que haya sufrido una lesión durante la intervención que le impida continuar con el mismo.

## **5.8 Variable independiente**

### a. Calificación de las pruebas

- I. Squat test
- II. Sit up test
- III. Push up test

### b. PC6M

1. SPO2 al final de la valoración y al final de la revaloración
2. Número de metros caminados.

## **5.9 Variable dependiente**

Afecciones residuales derivadas de la COVID-19 de interés fisioterapéutico:

- Respiratorio:
  - ✓ Disnea al esfuerzo
- No respiratorio:
  - ✓ Fatiga física
  - ✓ Desadaptación cardiovascular tanto en reposo como en actividad (arritmia cardíaca)
  - ✓ Descondicionamiento muscular.

## **5.10 Descripción general del estudio**

El presente trabajo de investigación corresponderá a uno de tipo cuasi experimental con medición preprueba y posprueba cuyo objetivo será crear un programa de intervención fisioterapéutica basado en la correcta dosificación de ejercicio terapéutico con la finalidad de abordar las secuelas respiratorias y no respiratorias derivadas de la COVID-19 que resulten de interés fisioterapéutico.

La obtención de la muestra se llevó a cabo mediante la base de datos obtenida a través del servicio de trabajo social con previa autorización del servicio de enseñanza, así como también por medio de las hojas de referencia con pase inmediato al servicio de fisioterapia emitidas por el servicio de medicina familiar y medicina física de la clínica de medicina familiar de la CMF ISSSTE León, Guanajuato.

La obtención de datos se llevará a cabo mediante la implementación de una valoración fisioterapéutica inicial conformada por ficha de identificación, antecedentes personales no patológicos, antecedentes heredo familiares, antecedentes personales patológicos, historia de la enfermedad, inspección de la caja torácica, pirometría torácica, auscultación pulmonar, imagenología y pruebas de estabilidad articular para miembros pélvicos.

Al finalizar la historia clínica se realizarán pruebas funcionales para miembro pélvicos, miembros torácicos y abdomen, pruebas de esfuerzo submáximo y aplicación de escalas de disnea y esfuerzo. Las pruebas serán aplicadas por un fisioterapeuta con área de profundización en ortopedia y deportes capacitado para

implementarlas e interpretarlas bajo la supervisión de la fisioterapeuta base del servicio de Fisioterapia del turno vespertino de la CMF ISSSTE León, Guanajuato responsable del servicio social profesional de la licenciatura en fisioterapia de la ENES UNAM en la CMF ISSSTE. De igual manera la valoración inicial se llevará a cabo exclusivamente con aquellos pacientes aptos para su ingreso al protocolo, siguiendo todas las medidas de higiene y seguridad personal atendiendo a la emergencia sanitaria actual.

### **5.11 Factibilidad y aspectos éticos**

El presente estudio se apegará a los principios bioéticos del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y siguiendo el código de no maleficencia en la atención pacientes.

### **5.12 Análisis de datos:**

Se utilizará el programa IBM SPSS Satatistics versión 21, se aplicarán pruebas no paramétricas de estudio de muestras relacionadas con prueba de los rangos Wilcoxon.

# CAPÍTULO 6

## RESULTADOS



## Capítulo 6: Resultados

Se recibieron a todos los derechohabientes referidos del servicio de Medicina Familiar bajo el diagnóstico de secuelas de COVID19 que contaran con hoja de interconsulta al servicio de Fisioterapia en un periodo comprendido del 24 de agosto del 2020 al 06 de julio del 2021.

Se contó con un registro de 38 pacientes de los cuales 2 de ellos no ingresaron al programa de intervención ateniendo a los criterios de exclusión, ya que cursaban con secuelas propias de la lesión pulmonar secundaria a la COVID-19 que los hacia no aptos para realizar actividad cardiovascular en el momento en el que se presentaron al servicio de fisioterapia , por lo cual fueron derivados a intervención fisioterapéutica respiratoria por lo que no fueron considerados para participar en esta investigación.

De igual manera fueron excluidos del programa de intervención 2 derechohabientes más debido a la edad, las cuales eran 8 y 13 años respectivamente quedando un total de 34 pacientes. Se realizaron 2 valoraciones a lo largo de la intervención, una previa al tratamiento y una más al finalizar. Como se mencionó previamente, la investigación comenzó con una muestra inicial constituida por un total de 34 derechohabientes, de los cuales 18 eran mujeres y 16 eran hombres con una edad promedio de 47.52 años,

En la tabla 9 se detalla la relación de los datos generales obtenidos de la muestra a investigar:

Tabla 9: datos generales de la muestra (en porcentajes)	
Sexo	47.0% femenino 52.9% masculino
Antecedentes personales no patológicos	29.4% alcoholismo 26.4% tabaquismo 88.2% sedentarismo
Antecedentes personales patológicos	67.6% sobrepeso 58.8% hipertensión arterial 47.0% alergias múltiples (farmacológicas, alimenticias, ambientales) 32.3% diabetes mellitus 14.7% afecciones respiratorias múltiples (bronquitis, neumonías, asma) 2.9% hipotiroidismo

En la valoración inicial realizada previa al ingreso, se observó que los participantes cursaron con distintos grados de la enfermedad por la COVID-19.

El 40% de la muestra total cursó la enfermedad con un cuadro sintomatológico leve mientras que el 36% curso con cuadro clínico moderado. El total de la muestra cursó con algunos síntomas en común como son fiebre, mialgias, artralgias, cefalea, fatiga muscular, anorexia, insomnio, depresión, siendo la fatiga muscular y cefalea la sintomatología con la que debutó el 100% de la muestra, precedidos por síntomas como disnea, presente en el 94.1% seguido de artralgias

y mialgias debutado por el 91.1% del total de los derechohabientes participantes de esta investigación. (Ver grafica 2)

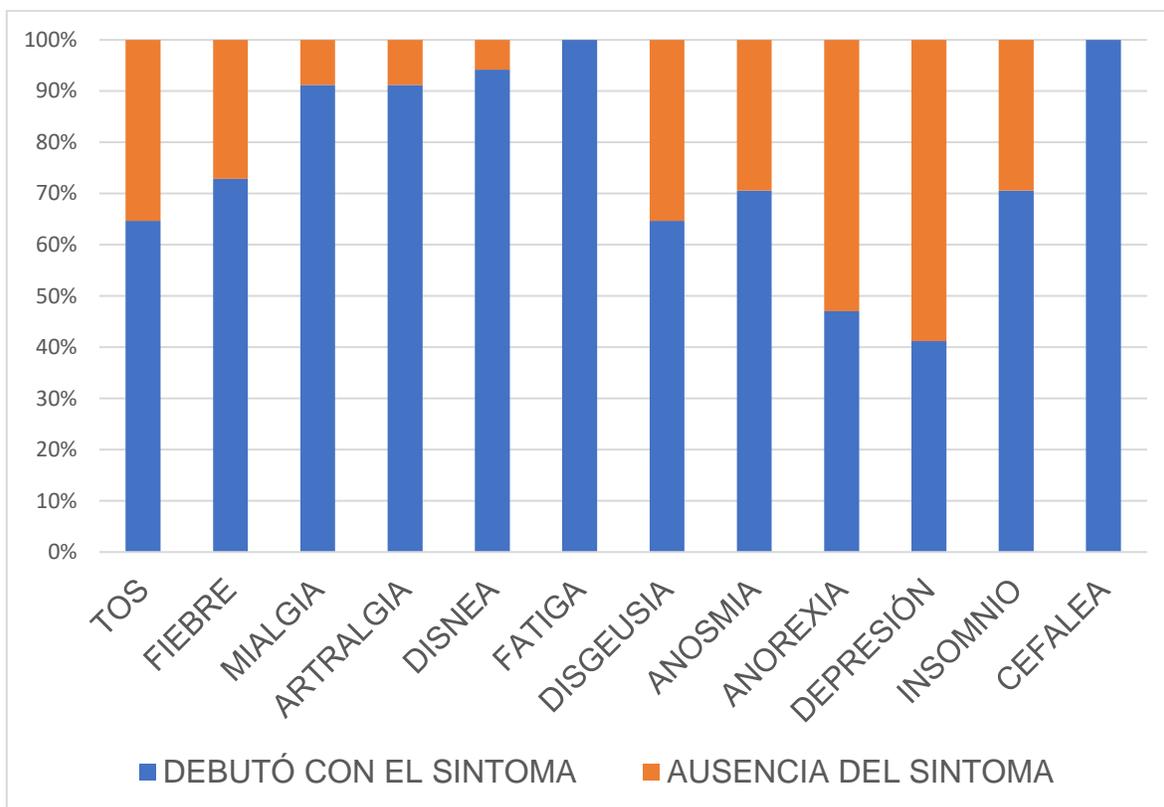


Gráfico 2: Se representa de manera porcentual la sintomatología con la que debutaron los participantes de este proyecto de investigación

De igual manera se recabaron datos relacionados a los días de aislamiento, los días que se les otorgó incapacidad laboral, cuantas personas cercanas a su círculo familiar resultaron contagiadas en el mismo periodo, si hubo indicación y uso de oxígeno suplementario, así como días de hospitalización y en dado caso días que curso con intubación endotraqueal. Lo anterior se resume en la tabla 10 de manera porcentual:

Tabla 10: Recopilación de datos referente a días de aislamiento, días de incapacidad, días de hospitalización y contagios adyacentes de SARS-CoV-2	
Días de aislamiento	18.51%
Días otorgados de incapacidad	13.36%
Uso de oxígeno suplementario	17.64%
Días de hospitalización	13.75%

En relación con las afecciones residuales derivadas de la COVID-19, que se lograron identificar durante la valoración inicial de los derechohabientes de la clínica de medicina familiar del ISSSTE León Gto, se encontró la incidencia de sintomatología asociada a diferentes sistemas corporales de las cuales se representara en la Tabla 11 de acuerdo a su clasificación y a su porcentaje de incidencia de cada una de las afecciones residuales que manifiestan los supervivientes de la COVID-19 de este estudio.

Tabla 11

Afecciones residuales asociadas a la enfermedad por la COVID-19 encontradas en los derechohabientes de la clínica de medicina familiar ISSSTE León Gto.

Clasificación	Secuela	Incidencia en %
Respiratorias	Tos	38.23%
	Disnea al esfuerzo	100%
	Neumonía	17.64%
	Fibrosis pulmonar	5.8%
Psicológicas	Estrés postraumático	67.64%
	Desesperanza	55.88%

	Ansiedad	82.35%
	Depresión	67.64%
Musculares	Mialgias	100%
	Artralgias	100%
	Fatiga muscular	100%
	Desacondicionamiento muscular	100%
Cognitivas	Insomnio	79.41%
	Amnesia	17.64%
Cardiovasculares	Arritmia cardíaca	70.58%
	Hipertensión arterial	2.9%
Dérmicas	Alopecia	76.47%

De las afecciones residuales derivadas de la COVID-19 que se tomó registro, las secuelas que resultan de interés fisioterapéutico; son aquellas que comprometen a los sistemas musculoesquelético, respiratorio y cardiovascular.

De los 34 derechohabientes que comenzaron el programa únicamente concluyeron 18, siendo 8 mujeres y 10 hombres. Quienes abandonaron el programa argumentaron que sus actividades laborales les impedían continuar asistiendo en los horarios vespertinos.

De acuerdo con el análisis estadístico de la variable de metros caminados en la prueba de caminata de 6 minutos, se encontró que los participantes de este

programa de intervención obtuvieron mejoría significativa posterior a la intervención planteada en este trabajo ( $z = -3.724$ ,  $p = .000$ ,  $e = .000$ ).

Otra variable que se puso a prueba con respecto a PC6M fue el porcentaje de saturación de oxígeno que se registro al final de la valoración y al final de la revaloración, obtenido también mejoría significativa después la intervención ( $z = -2.027$ ,  $p = .043$ ,  $e = .023$ ).

Los resultados obtenidos del Sit up test tanto en la valoración inicial como en la valoración final, nos revelan la evolución favorable de cada uno de los participantes del programa de intervención del manejo de las afecciones residuales derivadas de la COVID-19 dado que el análisis estadístico nos revelo que existe un nivel de significancia alto ( $z = -3.775$ ,  $p = .000$ ,  $e = .000$ ).

De la misma manera los resultados obtenidos del Push Up Test con relación a los datos registrados en la valoración inicial y los obtenidos en la valoración final, se realizó un análisis comparativo con respecto a la clasificación predeterminada de esta prueba que va desde excelente a muy pobre se observó el avance y la progresión de la fuerza de resistencia de nuestros participantes de este proyecto de investigación obtenido valores de significancia estadística ( $z = -3.399$ ,  $p = .001$ ,  $e = .000$ )

Respecto al análisis estadístico que se aplicó para a los participantes de este proyecto el Squat Test o sentadilla, nos demostró que los integrantes del programa obtuvieron mejoría significativa respecto a su fuerza-resistencia en miembros inferiores ( $z = -3.771$ ,  $p = .000$ ,  $e = .000$ ).

# CAPÍTULO 7

## DISCUSIÓN



## Capítulo 7: Discusión

El abordaje de las secuelas derivadas de la COVID-19 hasta el día de hoy es un tema que sigue generando conocimiento a nivel internacional, ya que aún se encuentra en constante evolución, sin embargo, los estudios más recientes nos encaminan a determinar ciertas alteraciones que pudiesen manifestarse aún después de la alta clínica de los pacientes que ya han superado el estadio agudo de la infección por SARS-CoV-2.

De acuerdo con lo expuesto en la literatura consultada de los autores Juan E Cisma (49), Adrián Chilan et al. (45), María Molina (42) con respecto a las manifestaciones clínicas que presentan los pacientes que ya han superado la fase aguda de la enfermedad COVID-19 los autores de este trabajo podemos afirmar que lo mencionado en sus publicaciones concuerdan con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, sin embargo aún se necesita tener más evidencia científica ya que la enfermedad aún se encuentra en constante evolución.

Ahora bien, aunque la evidencia científica con respecto al abordaje de las secuelas derivadas de la COVID-19 aún se encuentran en proceso de consolidación nosotros pudimos implementar un programa de intervención con base en el ejercicio terapéutico, esto, gracias a las similitudes que comparte la enfermedad COVID-19 con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), así mismo concordamos con lo expuesto por el autor Castro Nefer (54) en su trabajo titulado Análisis del impacto de dos modalidades de ejercicio dinámico dentro de un programa de rehabilitación cardiovascular fase II sobre la cinética de recuperación del consumo

de oxígeno en pacientes con falla cardíaca, y atendiendo las recomendaciones del Colegio Americano de Medicina del deporte (53) en el apartado de prescripción del ejercicio en poblaciones especiales para pacientes con afección obstructiva pulmonar crónica así como también en la sección de riesgo cardiovascular y de acuerdo con lo descrito por los autores Alemán José, Sainz Pilar et al. (55) en su Guía para la prescripción del ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular, los autores de este escrito concordamos con lo descrito en las publicaciones de los autores antes mencionados, ya que los resultados obtenidos sugieren una mejoría en la condición física de los paciente que fueron parte de este trabajo de investigación.

# CAPÍTULO 8

## CONCLUSIONES



## Capítulo 8: Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación podemos concluir que los objetivos planteados por los autores de este proyecto se resolvieron de manera favorable.

Se logró recabar la información necesaria para identificar las afecciones residuales derivadas de la COVID-19 en los derechohabientes de la clínica de medicina familiar del ISSSTE León Gto, así como también nos permitió reconocer las secuelas propias de la enfermedad por la infección del SARS-CoV-2 en las que el fisioterapeuta puede intervenir de manera asertiva.

En relación con la implementación del programa de intervención basado en el ejercicio terapéutico enfocado en el abordaje de las afecciones residuales derivadas de la COVID-19 de interés fisioterapéutico aplicado en los derechohabientes de la clínica de medicina familiar del ISSSTE León Gto, podemos concluir que la dosificación, el tipo de ejercicio así como la planeación de este fue objetiva, demostrando la efectividad del ejercicio correctamente dosificado y guiado por un profesional de la salud experto en el área, el fisioterapeuta, otorgando amplios beneficios en los participantes de este proyecto de investigación.

Así también se deja una puerta abierta para la continuidad de nuevas investigaciones ya que esta enfermedad se encuentra en constante evolución y con ella evolucionará el conocimiento que se tiene sobre la enfermedad por la COVID-

19, dando pie a nuevas alternativas de intervención para cubrir las necesidades sanitarias que ha traído y traerá estas nuevas condiciones de salud.

## Bibliografía

1. L. RC. Coronavirus, una historia en desarrollo. Revista Médica de Chile. 2020 febrero ; 148 (2).
2. Organización Mundial de la Salud. Neumonía de causa desconocida – China. [Online].; 2020 [cited 2020 sep 10. Available from: <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/es/>.
3. Organización Mundial de la Salud. Nuevo coronavirus-China. [Online].; 2020 [cited 2020 agosto 28. Available from: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/es/>.
4. Organización Mundial de la Salud. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. [Online].; 2020 [cited 2021 enero 12. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>.
5. Secretaria de Salud México. Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratoria viral. Expositivo. México : Secretaria de salud, Dirección general de epidemiología ; 2020.
6. Javier Eliecer WSSS. Fisioterapia y su reto frente al COVID-19. Grupo de investigación Aletheia. 2020 Abril.
7. OPS. Directora de OPS llama a países de las Américas a intensificar sus actividades de preparación y respuesta para COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2020 OCT 11. Available from: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15740:paho-director-calls-on-countries-of-the-americas-to-intensify-covid-19-preparedness-and-response-activities&Itemid=1926&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15740:paho-director-calls-on-countries-of-the-americas-to-intensify-covid-19-preparedness-and-response-activities&Itemid=1926&lang=es).
8. Organización mundial de la salud. Informes de situación de la COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2020 marzo 06. Available from: <https://www.paho.org/es/informes-situacion-covid-19>.
9. Palacios B. Breve cronología de la pandemia. Editorial Ibero. 2020 febrero.
10. L. AE. Comienza la Jornada Nacional de Sana Distancia. [Online].; 2020 [cited 2021 febrero 15. Available from: <https://www.jornada.com.mx/ultimas/politica/2020/03/23/comienza-la-jornada-nacional-de-sana-distancia-1056.html>.
11. Ricardo Cortés JA. Lineamiento para la estimación de riesgos del semáforo por regiones COVID-19. expositivo. México: Secretaria de salud, Dirección general de promoción de la salud; 2020. Report No.: v22.7.

12. Secretaria de Salud. Semáforo de riesgo epidémico. [Online].; 2020 [cited 2020 febrero 09. Available from: <https://coronavirus.gob.mx/semaforo/>.
13. Organizacion Mundial de la Salud. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. [Online].; 2021 [cited 2021 febrero 06. Available from: <https://covid19.who.int/>.
14. Subsecretaría de prevención y promoción de la salud. Informe tecnico diario COVID-19 México. Expositivo. México: Secretaria de salud, Subsecretaría de prevención y promoción de la salud; 2021.
15. Secretaria de salud del estado de Guanajuato. Semáforo eestal para la reactivación Guanajuato. [Online].; 2021 [cited 2021 febrero 6. Available from: <https://coronavirus.guanajuato.gob.mx/>.
16. By Vinay Kumar MMFea. Robbins patología humana. 9th ed. Barcelona : Elsevier; 2013.
17. Secretaria de Salud México. Personal de salud. [Online].; 2021 [cited 2021 febrero 6. Available from: <https://coronavirus.gob.mx/personal-de-salud/>.
18. Arbillaga Aea. Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con COVID-19: recomendaciones generales. Separ. 2020 marzo; 1.0.
19. GRUPO DE TRABAJO MEXICANO COVID-19/COMMEC. Guía COVID-19 para la atención del paciente crítico con infección por SARS-CoV-2. Medicina Crítica. 2020 abril; 33(1).
20. Secretaria de Salud México. Lineamiento para la atención de pacientes por COVID-19. Expositivo. México: Secretaria de salud México, Comisión coordinadora de institutos nacionales de salud y hospitales de alta especialidad; 2020. Report No.: 9781787284395.
21. D.Bojkova KKBKea. Proteomics of SARS-CoV-2-infected host cells reveals therapy targets. Nature. 2020 mayo; 583(7816).
22. D.Blanco Melo BNPWLea. Imbalanced Host Response to SARS-CoV-2 Drives Development of COVID-19. Cell. 2020 mayo; 181(5).
23. Blog Oficial del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid. Blog del COBCM. [Online].; 2020 [cited 2021 febrero 6. Available from: <https://cobcm.net/blogcobcm/2020/04/14/sars-cov-2-biologia-estructura/>.
24. Amparo Tolosa G. Genética Médica News. [Online].; 2020 [cited 2021 febrero 6. Available from: [https://genotipia.com/genetica\\_medica\\_news/coronavirus-estructura-infeccion-celulas/](https://genotipia.com/genetica_medica_news/coronavirus-estructura-infeccion-celulas/).

25. Beeching NFTR. Enfermedad de coronavirus. Bmj. 2021 enero; 2019.
26. Alves Cunha Ana QCAea. Breve historia y fisiopatología del COVID-19. Guia de Diagnostico y Tratamiento de COVID-19 en Unidades de Terapia Intensiva para Bolivia. 2020 mayo; 61(1).
27. Guzmán GVea. COVID-19 : fisiopatología y propuestas terapéuticas en investigación clínica. Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle. 2020 agosto; 14(53).
28. Sociedad Mexicana de medicina de emergencia, A.C. Protocolo de atención para COVID-19 (SARS-CoV-2) de la Sociedad Mexicana de Medicina de Emergencias. 2020 abril; 19.
29. Dirección General de Epidemiología Secretaria de salud. Comunicado oficial. Expositivo. México: Secretaria de salud, Dirección General de Epidemiología; 2020.
30. Health, W H O. Transmission of SARS-CoV-2 : implications for infection prevention precautions. 2020 julio.
31. Eric A. Meyerowitz MDolDDoM. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors. Annals of Internal Medicine. 2021 enero.
32. Rothe CMea. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. New England Journal of Medicine. 2020; 382(10).
33. WHO. Clinical management Clinical management Living guidance COVID-19. 2021 Enero .
34. National Institutes of Health. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). [Online].; 2020 [cited 2021 febrero 18. Available from: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>.
35. Organización Panamericana de la salud. COVID-19 y comorbilidades-AMÉRICAS. Tecnico. OPS, OPS; 2020.
36. OMS. Information note on COVID-19 and NCDs. [Online].; 2020 [cited 2021 febrero 18. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-and-ncds>.
37. Centers for diseases control and prevetion. People with Certain Medical Conditions. [Online].; 2020 [cited 2021 marzo 5. Available from: [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fneed-extra-precautions%2Fgroups-at-higher-risk.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fneed-extra-precautions%2Fgroups-at-higher-risk.html).
38. OMS. Public health surveillance for COVID-19: interim guidance. [Online].; 2020 [cited 2021 marzo 5. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-2019-nCoV-surveillanceguidance-2020.8>.

39. David Jarrom LEJWea. Effectiveness of tests to detect the presence of SARS- CoV-2 virus , and antibodies to SARS- CoV-2 , to inform COVID-19 diagnosis : a rapid systematic review. BMJ Journals. 2020 octubre; 0(0).
40. Song Fea. Emerging 2019 novel coronavirus (2019-NCov) pneumonia. Radiology. 2020 diciembre ; 295(1).
41. Oronsky B,LC,HTCea. Review of Persistent Post-COVID Syndrome (PPCS). Clinical Reviews in Allergy & Immunology. 2021 Febrero .
42. M. M. Secuelas y consecuencias de la COVID-19. Medicina respiratoria. 2020; 13(2).
43. Gomez JF. Síndrome post COVID 19 ¿ de Que se Trata ? iMedPub Journals. 2021 febrero ; 17(S1:5).
44. Emilio Bouza RCMPDLRea. Síndrome post-COVID: Un documento de reflexión y opinión. Revista española de quimioterapia : publicacion oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia. 2021 abril .
45. Chilán Adriana CLLea. Consecuencias a largo plazo en pacientes con infección por SARS-CoV-2: Síndrome Post Covid-19. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Infomáticas. 2021 febrero ; 14(2).
46. Bouza Emilio CRea. Síndrome post-COVID: Un Documento de reflexión y opinion. Revista Española de Quimioterapia. 2021 abril .
47. Farak GJ. Síndrome post COVID 19 ¿de Que se Trata? iMedPub Journals. 2021 febrero; 17(S1:5).
48. María MM. Secuelas y consecunecias de la COVID-19. Medicina respiratoria. 2020; 13(2).
49. Enrique CJ. seguimiento de los pacientes con secualas no respiratorias de la COVID-19. FMC Formación Medica Continuidad en atencion Primaria. 2021 febrero ; 28(2).
50. Becker RC. Anticipating the long-term cardiovascular effects of Covid-19. Journal Of Thrombosis and Thrombolysis. 2020 septiembre ; 50(3).
51. Manolis Antonis MTea. COVID-19 Infection: Viral Macro- and Micro- Vascular Coagulopathy and Thromboembolism/Pophylactic and Therapeutic Management. Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics. 2021; 26(1).
52. J.E CH. Importancia de los sintomas en el EPOC. Medifam. 2003 marzo; 13(3).

53. American College of Sports Medicine. Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Cochrane reviews online. 2018; 35(11).
54. Castro N. Análisis del impacto de dos modalidades de ejercicio dinámico dentro de un programa de rehabilitación cardiovascular fase II sobre la cinética de recuperación del consumo de oxígeno en pacientes con falla cardíaca. [Online].; 2020 [cited 2021 10 19]. Available from: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/5769>.
55. Alemaán Abellan José S. Guía para la prescripción de ejercicio físico con riesgo cardiovascular. Asociación de la Sociedad Española de Hipertensión. 2010;(MU-397-2.010).
56. Rangel Gochicoa Laura R. Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimiento. Neumol Cir Torax. 2015 abril; 7(2:127-136).
57. Cordero Rodríguez Roman E. Prueba de caminata de 6 minutos como valor pronóstico en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica. Avances Cardiol. 2017 abril ; 1.
58. Lodoño Trujillo Dario A. Manual de medición de la caminata de seis minutos. Organización panamericana de la salud. 2016 agosto ; 1.
59. Sáez Roca G. Valoración del paciente con disnea. Escalas de medición. Manual de diagnóstico y terapéutica neumología. 2009 marzo.
60. Organización Mundial de la Salud. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. [Online].; 2021 [cited 2021 mayo 30. Available from: <https://covid19.who.int/>.
61. CONACYT. Covid-19 México. [Online].; 2021 [cited 2021 mayo 30. Available from: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>.
62. Secretaría de Salud de Guanajuato. Estatus del Estado. [Online].; 2021 [cited 2021 mayo 30. Available from: <https://coronavirus.guanajuato.gob.mx/>.
63. Rodríguez SJS. Rehabilitación Kinésica para pacientes con alta hospitalaria por COVID-19. Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias. 2021; 37(1).
64. Klaus Buckup JB. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. 5th ed. DRK , editor. Barcelona : Elsevier ; 2014.
65. Serrato R.M. Prescripción del ejercicio. parte III. Evaluación del Fitness. AMEDCO. 2010; 9(01230492).
66. Elena AC. Manual de Pruebas para la evaluación de la forma física. Universidad autónoma de Yucatán. 2018; 1(1).

67. López EJM. Pruebas de abtitud Física. Primera ed. Service SL, editor. Barcelona : Paidotribo; 2002.
68. Vivian H. Heyward P. Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio. quinta ed. Alcocer A, editor. Madrid España : Panamericana ; 2008.

# ANEXOS

León, Gto a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20\_\_

## Historial clínico de fisioterapia

### Datos personales

---

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)	
_____	_____	_____	_____
Edad	Sexo	Fecha de nacimiento	Estado civil
_____	_____	_____	_____
Lugar de residencia	Lugar de nacimiento	Escolaridad	
_____	_____	_____	_____
Profesión	Ocupación	Horario laboral	Religión
_____	_____	_____	_____

### Domicilio

---

Calle	Numero	Colonia	C.P
_____	_____	_____	_____
Teléfono casa	Teléfono Móvil	Correo electrónico	
_____	_____	_____	

## Antecedentes personales no patológicos

Tabaquismo SI / NO

---

Alcoholismo SI / NO

---

Farmacodependencia SI / NO

---

Actividad física o deporte SI / NO

---

Oxígeno suplementario SI / NO

---

Peso \_\_\_\_\_

Talla \_\_\_\_\_

Frecuencia respiratoria \_\_\_\_\_

Frecuencia cardiaca \_\_\_\_\_

Tensión arterial \_\_\_\_\_

## Antecedentes patológicos familiares

Metabólicos \_\_\_\_\_

Oncológicos \_\_\_\_\_

Cardiocirculatorios \_\_\_\_\_

Neurológicos \_\_\_\_\_

Psiquiátricos y/o psicológicos \_\_\_\_\_

Reumatológicos \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

## Antecedentes personales patológicos

		Tipo	Evolución	Controlado con	Medico/Hospital tratante
Alergias	SI /NO				
Enf. Oncológicas	SI /NO				
Enf. Metabólicas	SI /NO				
Enf. Cardiacas	SI /NO				
Enf. Respiratorias	SI /NO				
Enf. Renales	SI /NO				
Enf. Psicológicas/psiquiátricas	SI /NO				
Enf. Dérmicas	SI /NO				
Enf. Infecciosas	SI /NO				
Enf. Circulatorias	SI /NO				
Enf. Ortopédicas	SI /NO				
Enf. Traumáticas	SI /NO				
Enf. Reumatológicas	SI /NO				
Enf. Neurológicas	SI /NO				
Otras: Sueño, sudoración, mareo, pérdida de peso	SI /NO				

## Valoración fisioterapéutica inicial

Historia de la enfermedad.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Imagenología

---

---

---

---

## Pruebas especiales ortopédicas:

RODILLA	DERECHA	IZQUIERDA
CAJON ANT		
CAJON POST		
BOSTEZO MEDIAL		
BOSTEZO LATERAL		

<b>APLAY</b>		
<b>TOBILLO</b>		
<b>CAJON ANT</b>		
<b>CAJON POST</b>		
<b>BOSTEZO MEDIAL</b>		
<b>BOSTEZO LATERAL</b>		

Auxiliares de la marcha

SI	NO	¿Uso adecuado de aditamento?	
----	----	------------------------------	--

**Escalas utilizadas (ortopédicas y/o funcional)**

**ESCALA DE BORG**

**TEST DE LOS 6 MIN DE CAMINATA**

## Test funcionales:

### 1 Minuto Sit Up Test (Hombres)

Edad	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	65 +
Excelente	> 49	> 45	> 41	> 35	> 31	> 28
Bueno	44-49	40-45	35-41	29-35	25-31	22-28
Por encima del promedio	39-43	35-39	30-34	25-28	21-24	19-21
Promedio	35-38	31-34	27-29	22-24	17-20	15-18
Por debajo del promedio	31-34	29-30	23-26	18-21	13-16	11-14
Pobre	25-30	22-28	17-22	13-17	9-12	7-10
Muy pobre	<25	<22	<17	<13	<9	<7

Puntuación: \_\_\_\_\_

Edad	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	65 +
Excelente	> 43	> 39	> 33	> 27	> 24	> 23
Bueno	37-43	33-39	27-33	22-27	18-24	17-23
Por encima del promedio	33-36	29-32	23-26	18-21	13-17	14-16
Promedio	29-32	25-28	19-22	14-17	10-12	11-13
Por debajo del promedio	25-28	21-24	15-18	10-13	7-9	5-10
Pobre	18-24	13-20	7-14	5-9	3-6	2-4
Muy pobre	<18	<13	<7	<5	<3	<2

1

### Minuto Sit Up Test (Mujeres)

Puntuación: \_\_\_\_\_

*Table: Push Up Test norms for MEN*

Age	17-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-65
Excellent	> 56	> 47	> 41	> 34	> 31	> 30
Good	47-56	39-47	34-41	28-34	25-31	24-30
Above average	35-46	30-39	25-33	21-28	18-24	17-23
Average	19-34	17-29	13-24	11-20	9-17	6-16
Below average	11-18	10-16	8-12	6-10	5-8	3-5
Poor	4-10	4-9	2-7	1-5	1-4	1-2
Very Poor	< 4	< 4	< 2	0	0	0

*Table: Push Up Test norms for WOMEN*

Age	17-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-65
Excellent	> 35	> 36	> 37	> 31	> 25	> 23
Good	27-35	30-36	30-37	25-31	21-25	19-23
Above Average	21-27	23-29	22-30	18-24	15-20	13-18
Average	11-20	12-22	10-21	8-17	7-14	5-12
Below average	6-10	7-11	5-9	4-7	3-6	2-4
Poor	2-5	2-6	1-4	1-3	1-2	1
Very Poor	0-1	0-1	0	0	0	0

Puntuación \_\_\_\_\_

**Squat Test Norms**

<b>Men</b>	<b>Age: 18-25</b>	<b>Age: 26-35</b>	<b>Age: 36-45</b>	<b>Age: 46-55</b>	<b>Age: 56-65</b>	<b>Age: 65+</b>
<b>Excellent</b>	>49	>45	>41	>35	>31	>28
<b>Good</b>	44-49	40-45	35-41	29-35	25-31	22-28
<b>Above average</b>	39-43	35-39	30-34	25-38	21-24	19-21
<b>Average</b>	35-38	31-34	27-29	22-24	17-20	15-18
<b>Below Average</b>	31-34	29-30	23-26	18-21	13-16	11-14
<b>Poor</b>	25-30	22-28	17-22	13-17	9-12	7-10
<b>Very Poor</b>	<25	<22	<17	<9	<9	<7

<b>Women</b>	<b>Age: 18-25</b>	<b>Age: 26-35</b>	<b>Age: 36-45</b>	<b>Age: 46-55</b>	<b>Age: 56-65</b>	<b>Age: 65+</b>
<b>Excellent</b>	>43	>39	>33	>27	>24	>23
<b>Good</b>	37-43	33-39	27-33	22-27	18-24	17-23
<b>Above average</b>	33-36	29-32	23-26	18-21	13-17	14-16
<b>Average</b>	29-32	25-28	19-22	14-17	10-12	11-13
<b>Below Average</b>	25-28	21-24	15-18	10-13	7-9	5-10
<b>Poor</b>	18-24	13-20	7-14	5-9	3-6	2-4
<b>Very Poor</b>	<18	<20	<7	<5	<3	<2

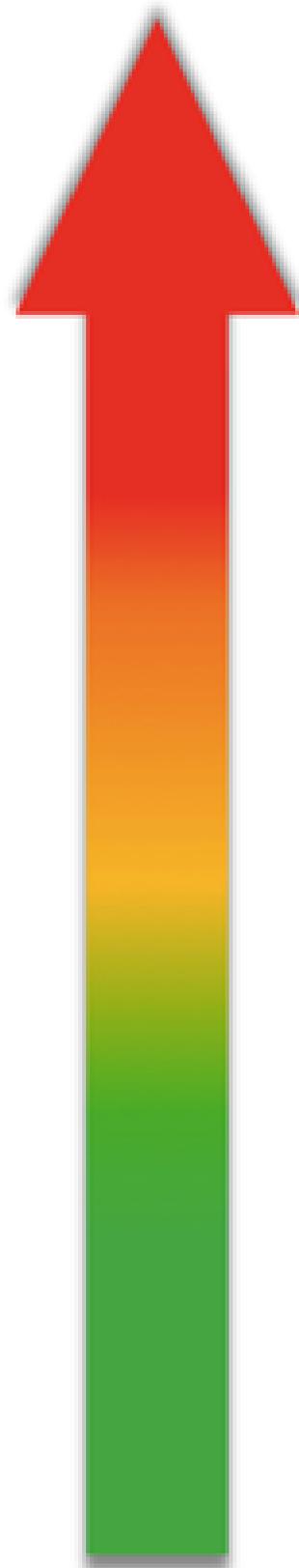
Puntuación\_\_\_\_\_.



- 10**    **Máximo**
- 9**    **Muy, muy fuerte**
- 8**
- 7**    **Muy Fuerte**

---
- 6**
- 5**    **Fuerte**
- 4**    **Un poco fuerte**

---
- 3**    **Regular**
- 2**    **Poco**
- 1**    **Muy poco**
- 0**    **Nada**





León, Gto a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20\_\_\_\_

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

El paciente \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad, con domicilio en calle \_\_\_\_\_ número \_\_\_\_\_, en esta ciudad de \_\_\_\_\_, quién se identifica con su RFC \_\_\_\_\_, ha sido informado sobre el tratamiento al que será sometido, así como los riesgos que dicho tratamiento implica, Usted tiene derecho a conocer el procedimiento al que va a ser sometido y las complicaciones más frecuentes que ocurren. Así también se hace mención que la presente investigación es conducida por: Marcos Salvador Gutiérrez Ramírez pasante de la Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, bajo la supervisión de la Licenciada Diana Torres Perales encargada del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Este documento intenta explicarle todas estas cuestiones; léalo atentamente y consulte con su fisioterapeuta todas las dudas referentes al tratamiento. Le recordamos que, por imperativo legal, tendrá que firmar, usted o su representante legal, el consentimiento informado para que podamos realizarle dicho procedimiento.

La finalidad de este estudio es realizar una propuesta de intervención fisioterapéutica en pacientes con desacondicionamiento físico tras haber superado la Covid-19 (SARS-COV-29).

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá acudir a la clínica de Medicina Física y Rehabilitación unidad León Gto ubicada en el ISSSTE donde se realizará un plan de tratamiento e intervención orientado a intervenir el desacondicionamiento físico tras haber superado la Covid-19 (SARS-COV-29).

## RIESGOS

La fisioterapia tiene muy pocos riesgos y los mayores peligros son su incorrecta indicación y su mala ejecución. Por lo tanto, es necesario, sobre todo en las técnicas más agresivas, un perfecto conocimiento de sus fundamentos, de la base de su utilización, de las técnicas de realización y de sus posibles riesgos, por ello siempre debe ser aplicada por profesionales de la Fisioterapia. En cualquier caso, queda matizar algunas consecuencias que se pueden producir durante el desarrollo de los tratamientos y que el paciente tiene que ser consciente, tales como:

**Dolor:** con el ejercicio es posible experimentar dolor muscular en los primeros tratamientos.

**Mareo:** los síntomas temporales como el mareo y la náusea pueden ocurrir, pero son relativamente raros.

**Fractura / lesión articular:** en casos esporádicos los defectos físicos subyacentes, las deformidades o las patologías como huesos débiles por la osteoporosis pueden volver al paciente susceptible de lesión. Cuando la osteoporosis, el disco intervertebral degenerado, u otra anomalía son detectados, el fisioterapeuta seguirá con cautela adicional.

## CONTRAINDICACIONES GENERALES

A) Absolutas. • Los tumores malignos, • Cardiopatías descompensadas, endocarditis activas, hemopatías, tuberculosis (para la cinesiterapia activa). • Bronquitis crónica descompensada. • Trombosis o hemorragias activas. • Marcapasos y/o dispositivos intracardiacos

B) Relativas. • Pacientes que puedan propagar algún tipo de infección debido a la patología que sufren. • Enfermedades agudas con fiebre. • Estados febriles y/o de debilidad extrema.

## CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS TRATAMIENTOS

El paciente está obligado a revelar todos los datos médicos personales para la buena elección de la técnica por parte del fisioterapeuta, y sería conveniente que expresara sus problemas emocionales para la correcta elaboración del juicio

diagnóstico. Durante la exploración y el tratamiento es necesario que el paciente descubra las zonas del cuerpo oportunas para la ejecución de éste. Si este es mediante técnicas manuales sobre estas zonas se realizarán contactos directos sobre la piel con la mano del paciente con el fin de realizar las técnicas adecuadas para su mejoría.

Aclaraciones:

- La participación de este estudio es de carácter voluntario.
- Durante la duración de este proyecto se tomará evidencia como fotos o video.
- Todas las imágenes serán censuradas para la protección personal.
- La información obtenida será de carácter confidencial y no se usará con otro propósito fuera de los académicos y de investigación.
- El estudio es propiedad de la ENES UNAM Unidad León y del ISSSTE.
- Puede retirarse en el momento que desee, pudiendo o no informar las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- En caso de tener alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted en caso de no aceptar en la participación de dicho proyecto

4.- DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO. PACIENTE Yo:  
\_\_\_\_\_. He leído la hoja de información que me ha entregado el/la Fisioterapeuta \_\_\_\_\_ He comprendido las explicaciones que se me han facilitado, y el/la fisioterapeuta que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas y preguntas que le he planteado. También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto. Por ello, manifiesto que me considero satisfecho/a con la información recibida y que comprendo la indicación y los riesgos de este tratamiento/procedimiento. Y en tales condiciones doy MI CONSENTIMIENTO para que se me realice el tratamiento requerido.

\_\_\_\_\_  
Firma y nombre del paciente

o representante legal

\_\_\_\_\_  
Firma y nombre del fisioterapeuta.

Tratante

Universidad Nacional Autónoma de México  
Escuela Nacional de Estudios Superiores  
Unidad León  
Carrera de Fisioterapia

Asunto: Solicitud para proyecto de investigación

Dr. Kurt Cavazos Montalvo  
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

PRESENTE

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, el motivo de esta es para solicitar su aprobación para realizar un proyecto de titulación tesis que se llevara a cabo por mí, PFT. Marcos Salvador Gutiérrez Ramírez dentro de las instalaciones de Medicina física y Rehabilitación de la unidad del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado León Gto.

Dicho proyecto será dirigido por la LFT. Diana Paulina Torres Perales, responsable del programa "Servicio Social Profesional Vespertino de la Licenciatura en Fisioterapia E.N.E.S. U.N.A.M. León – I.S.S.S.T.E. C.M.F se llevara a cabo en el periodo que va del 24 de agosto del 2020 al 24 de agosto del 2021 así como también se hace mención el requerimiento de la participación del servicio de triage respiratorio para canalizar la muestra de dicho proyecto cuyo titulo actual es " Tratamiento fisioterapéutico en la recuperación de pacientes con desacondicionamiento fisico tras a ver superado la covid-19 (SARS-COV-2).

Mencionado lo anterior, me comprometo a entregar en tiempo y forma los resultados obtenidos durante el proyecto de investigación.

Sin más por el momento me despido agradeciendo su atención.

Atentamente:



Marcos Salvador Gutiérrez Ramírez  
Pasante de Servicio Social  
León Guanajuato a 23 de septiembre del 2020



C.c.p.: Dr. José Gonzalo Puente Moreno. Subdirector de la CMF ISSSTE León.



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



**ISSSTE**

INSTITUTO DE SEGURIDAD  
Y SALUD SOCIAL DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

EL GOBIERNO DE MÉXICO  
OTORGA EL PRESENTE

## RECONOCIMIENTO

A

**MARCOS SALVADOR  
GUTIERREZ RAMIREZ**

**PRIMER LUGAR**

Con la presentación del trabajo de investigación titulado

**ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO DE AFECCIONES  
RESIDUALES DERIVADAS DE COVID-19 EN  
DERECHOHABIENTES DE CMF ISSSTE LEON**

**MODALIDAD: PRESENTACION ORAL**

Dentro del "Foro de Investigación en Salud" que se realizó en la  
Clínica de Medicina Familiar ISSSTE León, los días 2 y 3 de agosto

Dr. Karl Cruzos Montalvo  
Encargado del Área de Finanzas

Dra. Juana Graciela Lima Camargo  
Encargada del Área de Investigación

León de los Aldama, Guanajuato a 03 de agosto 2021



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



**ISSSTE**

INSTITUTO DE SEGURIDAD  
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

EL GOBIERNO DE MÉXICO  
OTORGA EL PRESENTE

## RECONOCIMIENTO

A

**MARCOS SALVADOR  
GUTIERREZ RAMIREZ**

**SEGUNDO LUGAR**

Con la presentación del trabajo de investigación titulado

**ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO DE AFECCIONES  
RESIDUALES DERIVADAS DE COVID-19 EN  
DERECHOHABIENTES DE LA CMF ISSSTE LEON**

**MODALIDAD: CARTEL**

Dentro del "Foro de Investigación en Salud" que se realizó en la  
Clínica de Medicina Familiar ISSSTE León, los días 2 y 3 de agosto

EN. Klari Carreras Montalón  
Coordinadora del Área de Investigación

DAFD. Juana Graciela Lario Carrasco  
Coordinadora del Área de Investigación

León de los Aldama, Guanajuato a 03 de agosto 2021