



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS



UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 28
“**GABRIEL MANCERA**”

COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA SUR CDMX

TÍTULO
IMPACTO DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PULMONAR A
DISTANCIA, EN LA DISNEA PERSISTENTE SECUNDARIA A INFECCIÓN POR
SARS-COV-2 EN PACIENTES ADSCRITOS A LA UMF NO. 28 DEL IMSS

TESIS
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR

PRESENTA:

Dra. Marianel Fernanda Cabrera Chicho
Residente de Medicina Familiar

ASESOR:
DR. JOSÉ HUMBERTO ROJAS VELÁZQUEZ
MÉDICO FAMILIAR

Número de Registro Institucional: R-2021-3703-116

CIUDAD DE MÉXICO

26 OCTUBRE 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

Dra. Katia Gabriela Cruz Núñez

Directora de la Unidad de Medicina Familiar No. 28
"Gabriel Mancera" del IMSS

Dra. Lourdes Gabriela Navarro Susano

Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud
Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera" del IMSS

Dr. Jonathan Pavel Hernández Pérez

Profesor Titular de la residencia en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina
Familiar No.28 "Gabriel Mancera" del IMSS

AUTORIZACIÓN DE TESIS

ASESOR

Dr. José Humberto Rojas Velázquez

Médico Familiar

Investigador Asociado

Lugar de Trabajo. Unidad de Medicina Familiar No. 28 “Gabriel Mancera” del
Instituto Mexicano del Seguro Social

Adscripción. Unidad de Medicina Familiar No. 28 “Gabriel Mancera” del IMSS.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3703**.
U MED FAMILIAR NUM 21

Registro COFEPRIS **17 CI 09 017 017**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 003 30190403**

FECHA **Lunes, 27 de septiembre de 2021**

Dr. JOSE HUMBERTO ROJAS VELAZQUEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **IMPACTO DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PULMONAR A DISTANCIA, EN LA DISNEA PERSISTENTE SECUNDARIA A INFECCIÓN POR SARS-COV-2 EN PACIENTES ADSCRITOS A LA UMF NO. 28 DEL IMSS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **PROBADO**:

Número de Registro Institucional
R-2021-3703-116

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. PAULA AVALOS MAZA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3703

[Imprimir](#)

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis sin duda alguna está dedicada a mi amada familia, mi esposo Roberto Ulises Leyva García quien me apoyo incondicionalmente durante estos tres años de residencia, gracias por respaldar cada una de mis decisiones, por ser mi mejor amigo y apoyo interminable, eres el mejor hombre que pude elegir para tener a mi lado, te amo por lo que somos y lo que hemos logrado juntos durante estos años. Mi hermoso André que siempre me llena de besos y abrazos después de cada guardia interminable, perdóname por sacrificar muchos momentos a tu lado, sé que algún día entenderás la razón de este gran esfuerzo para los 4, fuiste la razón principal que me impulso a iniciar este nuevo proyecto, seguiré trabajando para ser mejor cada día para ustedes. Mi pequeño y precioso Dante, mi acompañante de guardias, jamás olvidare nuestra larga travesía, los retos y miedos a los que nos enfrentamos en ese primer año, gracias por ser un guerrero y aferrarte a la vida a pesar de las grandes adversidades por las que te hice pasar, por acompañarme en aquellas noches en las que sentía que no podía continuar, por recordarme con cada patadita que tenía que seguir por que ustedes son mi razón de todo. Mi madre María de los Ángeles Chicho Gómez esta gran señora que me siempre me ha demostrado que siempre se puede obtener algo mas con esfuerzo y dedicación, eres un ejemplo de mujer, te amo. No me queda mas que decirte que lo logramos, gracias por cuidar de lo maspreciado en mi vida, mis hijos, gracias por tu tiempo, dedicación y amor que demuestras cada día con ellos a pesar de que no tenias tiempo o estabas sumamente cansada nunca hubo un no para poder estar a lado de mis hermosos. Mi papá Fidel Cabrera Téllez, gracias por los valores que me inculcaste por años, todos me han sido de gran utilidad durante estos tres años y seguramente muchos de ellos hicieron que mi trabajo y dedicación fuera reconocido por muchos de los grandes Médicos que me encontré en estos años, gracias por dedicarles tiempo a mis hijos, por velar sus sueños, no tengo con que pagarte cada demostración de cariño con ellos, te amo. Mi hermana Brenda Valeria Cabrera Chicho, te amo, gracias por levantarme el ánimo cada que lo necesitaba, por darme fuerza para seguir adelante a pesar de todos los obstáculos que me encontré en el camino, por escucharme y consolarme por tantas noches en las que me sentía frustrada, gracias por cuidar y amar a mis hijos como si fuera yo quien los cuidara en esas mañanas de desayunos, por arroparlos y dormir con ellos o consolarlos, sin duda alguna no hubiera podido lograrlo sin tener un gran apoyo como el tuyo. Abuelita Rosalía Gómez Rubio, mi segunda madre, gracias por todos tus cariños, tus cuidados y dedicación para con mi familia, eres una grandiosa mujer, te amo. Abuelito Othón Chicho Navarrete, gracias por ser pilar importante en mi sueño de ser médico, por acompañarme a la prepa todas las mañanas a pesar de tus largos años, te amo. Luis Lozada Nájera, llegaste a nuestras vidas sin pensarlo y resultaste ser un gran apoyo para la familia, eres un ser humano increíble, no pude elegir mejor padrino para mis hijos, gracias por cuidarlos y amarlos durante esos días que no podía acompañarlos. Mi familia este logro es gracias a todos ustedes y su gran apoyo incondicional, su reconocimiento en todo momento me hacia seguir adelante, los amo.

Doctor José Humberto Rojas Velázquez, no sé cómo agradecerle haber creído en mi en todo momento, gracias infinitas por su tiempo, dedicación y esfuerzo para que este proyecto se lograra. Es una gran persona, hizo de estos últimos meses más amenos. Nunca pensé encontrar a un amigo y al mejor asesor de tesis. No tengo como agradecer la fortaleza que me brindo para poder seguir adelante con esto. Gracias infinitas por aceptar apoyarme en esto.

Mis amigos y hermanos de residencia, gracias por el apoyo durante estos años, por los momentos tan increíbles que he pasado a su lado, me los llevo en el corazón. Gracias por apoyarme durante mi embarazo y jamás criticar mi situación, Belem eres una persona increíble, gracias a ti logre salir adelante durante esos 9 meses, tu apoyo siempre fue parte incondicional de este proceso, por reírte y llorar conmigo, te quiero amiga. Monse gracias por reírnos a carcajadas a media noche aunque el trabajo nunca se acabara, por enseñarme que nunca hay nada más importante que nosotros mismos, son las mejores compañeras de guardia, te quiero.

Gracias a todas aquellas personas que me encontré en el camino durante estos años de residencia, cada uno de ustedes fueron de suma importancia para lograrlo.

ÍNDICE GENERAL

1. PORTADA.....	Página 1
2. AGRADECIMIENTOS.....	Página 5
3. ÍNDICE GENERAL.....	Página 7
4. ABREVIATURAS	Página 9
5. RESUMEN.....	Página 10
6. INTRODUCCIÓN.....	Página 12
7. MARCO TEÓRICO.....	Página 14
COVID 19 e Infección por SARS COV 2.....	Página 14
Síndrome post COVID o COVID prolongado.....	Página 18
Rehabilitación Pulmonar.....	Página 20
Rehabilitación Pulmonar para pacientes con COVID 19.....	Página 22
8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	Página 34
9. JUSTIFICACIÓN.....	Página 35
10. OBJETIVO.....	Página 36
Objetivo general.....	Página 36
Objetivos específicos.....	Página 36
11. HIPÓTESIS.....	Página 36
Hipótesis de trabajo.....	Página 36
12. MATERIAL Y MÉTODOS.....	Página 36
Tipo de investigación.....	Página 37
Tipo de diseño.....	Página 37
Lugar del estudio.....	Página 38
Muestra.....	Página 38
Población de estudio.....	Página 38
Tamaño de la muestra.....	Página 38
Tipo de muestreo.....	Página 40
13. MANIOBRAS PARA EVITAR SESGOS.....	Página 40
14. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	Página 41
Criterios de inclusión.....	Página 41
Criterios de exclusión.....	Página 41
Criterios de eliminación.....	Página 41
15. DEFINICIÓN DE VARIABLE.....	Página 42
Variables del estudio.....	Página 42
Variables sociodemográficas.....	Página 42
16. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	Página 43
17. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	Página 44
18. ANÁLISIS DE DATOS.....	Página 45
19. ASPECTOS ÉTICOS.....	Página 45
20. RECURSOS.....	Página 52
Humanos.....	Página 52
Área física.....	Página 53
Materiales.....	Página 53
21. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	Página 53
22. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....	Página 53
23. DIFUSIÓN DEL PROYECTO.....	Página 53

24. TRASCENDENCIA DEL PROYECTO.....	Página 54
25. TABLAS Y RESULTADOS.....	Página 55
26. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	Página 56
27. DISCUSIÓN.....	Página 57
27. CONCLUSIÓN.....	Página 58
28. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	Página 59
29. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Página 60
30. ANEXOS.....	Página 62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variables del estudio.....	Página 43
Tabla 2: Variables sociodemográficas.....	Página 44
Tabla 3: Análisis de datos.....	Página 45
Tabla 4: Datos sociodemográficos de la población estudiada.....	Página 54
Tabla 5: Evaluación inicial de la disnea por medio de la escala MMRC.....	Página 55
Tabla 6: Evaluación de la disnea posterior al realizar programa de rehabilitación pulmonar a distancia.....	Página 55

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Diseño de investigación.....	Página 62
Anexo 2. Escala de disnea mMRC.....	Página 63
Anexo 3. Tríptico Rehabilitación Pulmonar en pacientes post COVID 19	Página 64
Anexo 4. Carta de consentimiento informado.....	Página 66
Anexo 5. Carta de no inconveniente.....	Página 68

ABREVIATURAS

COV = CORONAVIRUS

COVID 19: ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS 19

SARS COV 2 = SÍNDROME RESPIRATORIO AGUDO ASOCIADO A COVID 19

ACE II =ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA II

DAP=DAÑO PULMONAR AGUDO

UCI= UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

ENC= ENFERMEDAD NO COMPLICADA (MÍNIMAMENTE SINTOMÁTICA)

NL= NEUMONIA LEVE

NG= NEUMONIA GRAVE

EPOC= ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA

RP= REHABILITACIÓN PULMONAR

MDT = EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

FC= FRECUENCIA CARDIACA

TA= TENSION ARTERIAL

SPO2= SATURACION PARCIAL DE OXIGENO

NSS= NÚMERO DE SEGURIDAD SOCIAL

OMS= ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

RT-PCR= REACCIÓN DE POLIMERASA CON TRANSCRIPTASA INVERSA EN UNA VARIANTE DE PCR

PCR= REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA

ARN= ÁCIDO RIBONUCLEICO

5. RESUMEN

“IMPACTO DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PULMONAR A DISTANCIA, EN LA DISNEA PERSISTENTE SECUNDARIA A INFECCIÓN POR SARS-COV-2 EN PACIENTES ADSCRITOS A LA UMF NO. 28 DEL IMSS”

1 CABRERA CHICHO MARIANEL FERNANDA, MEDICO RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR, UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 28. 2 JOSÉ HUMBERTO ROJAS VELAZQUEZ. PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN MEDICINA FAMILIAR, UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 28.

INTRODUCCIÓN: El aumento de casos de infección por COVID19 y la presencia de disnea persistente secundaria en una fase tardía; impide que el paciente pueda reiniciar sus actividades de la vida cotidiana y laboral. Motivo por el cual se realizó un Programa de Rehabilitación Pulmonar por videoconferencia para una mejoría en la calidad de vida del paciente.

OBJETIVO: Evaluar el impacto que tiene un programa de rehabilitación pulmonar en pacientes adscritos a la UMF 28, con disnea persistente secundaria a infección por COVID 19.

MATERIALES Y METODOS: Estudio observacional, prospectivo y descriptivo en pacientes identificados con disnea persistente post COVID19 por medio de la Escala de disnea modificada, aplicando un programa de Rehabilitación Pulmonar durante 4-6 semanas por medio de videollamada.

ANALISIS ESTADÍSTICO: Se utilizo un programa de análisis estadístico para evaluar los porcentajes, medias y desviaciones estándar de los resultados obtenidos por medio de las evaluaciones de la disnea con escala MMRC. Así como la aplicación de una prueba no paramétrica de comparación de proporciones para dos muestras relacionadas.

RESULTADOS: Se estudio un total de 134 pacientes con prueba positiva para SARS-COV positiva, evaluados previamente con disnea residual por medio de la escala MMRC. De los cuales el 51.5% fueron mujeres con una media de edad de 45.84. un 82.8% con ocupación empleado. Se identifico en la valoración inicial que el 68.7% de la población estudiada se encontraba con disnea leve residual posterior a la infección por SARS COV 2, así como un porcentaje del 9.7 para disnea severa. Se implemento el programa de rehabilitación pulmonar a distancia obteniendo resultados favorables con mejoría total de la disnea en 67.9%.

CONCLUSIÓN: La implementación de un programa de rehabilitación pulmonar a distancia por medio de la telemedicina en pacientes identificados con disnea residual posterior a la infección por SARS COV2, obtuvo resultados exitosos con la mejoría de la disnea moderada-grave y en los casos de disnea leve sin presencia de la misma al final del seguimiento el cual se llevo a cabo durante 4-6 semanas, tiempo en el cual se mantuvo contacto estrecho y directo médico paciente, mejorando así la calidad de vida de los pacientes y logrando que se reincorporen adecuadamente y tempranamente a sus actividades diarias.

RECURSOS: Instrumentos de recolección de datos sociodemográficos y resultados de la Escala mMRC, expediente clínico electrónico, programa de videoconferencia.

EXPERIENCIA DEL GRUPO Y TIEMPO A DESARROLLARSE: El asesor cuenta con experiencia en investigación y asesoría de tesis. Previa autorización del comité se llevará a cabo el protocolo de estudio.

PALABRAS CLAVE:

Coronavirus, COVID 19, SARS COV 2, Rehabilitación Pulmonar, Síndrome Post COVID.

6. INTRODUCCIÓN

Los nuevos coronavirus de 2019 pertenecen a la especie β de coronavirus, que se transmiten principalmente a través de gotas respiratorias y contacto cercano, se pueden encontrar en las células epiteliales respiratorias humanas en aproximadamente 96 h, primero atacan los pulmones e inducen líquido seroso, exudados de fibrina, y formación de membranas hialinas en los alvéolos.

La infección por el coronavirus-2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV2), denominado COVID-19, a menudo afecta a pacientes con enfermedades crónicas y toma un curso más severo en pacientes con comorbilidades como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y obesidad. Una característica del COVID-19 grave es la rápida progresión de la insuficiencia respiratoria que a menudo requiere hospitalización o incluso tratamiento en la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Los pacientes que logran superar la fase aguda de la enfermedad, continúan un proceso activo y crónico llamado Síndrome Post COVID o COVID Prolongado, etapa donde la calidad de vida del paciente se ve afectada por la necesidad de uso de flujos de oxígeno, la incapacidad de incorporarse a sus actividades laborales o de la vida cotidiana por la presencia de disnea; todo esto como consecuencia de una función pulmonar reducida, polineuropatía, miopatía por enfermedades crónicas, astenia, adinamia, arritmias cardíacas.

La rehabilitación pulmonar es una serie de técnicas ampliamente estudiadas y utilizadas como parte fundamental del tratamiento de enfermedades respiratorias crónicas, logrando una mejor calidad de vida y un mejor pronóstico de las mismas en el paciente. El uso de estas técnicas en pacientes que han cursado con infección por SARS COV2, ha logrado una reducción en el uso de oxígeno suplementario en pacientes que han requeridos de estancias prolongadas o

incluso intubación orotraqueal durante la fase aguda de la enfermedad, con mejoría de la disnea y de la actividad física del paciente.

Una de las ventajas del uso de la rehabilitación pulmonar, es que es un tratamiento que puede llevar a cabo el paciente en la comodidad de su casa y se puede iniciar inmediatamente después de la fase aguda en paciente con infecciones leves. El seguimiento se puede llevar a cabo por medio del uso de la Telemedicina, logrando que el alcance de la supervisión y tratamiento sea de mayor alcance con un número mayor de pacientes y con el menor número de servidores de la salud, con menores tasas de infección y de exposición. La función principal de los médicos de primer nivel de atención es ayudar de forma integral al paciente a padecer este proceso y lograr que se reincorpore de forma eficaz y en el menor tiempo posible a sus actividades cotidianas o laborales.

7. MARCO TEORICO

7.1 COVID 19 E INFECCION POR SARS COV 2

La enfermedad por coronavirus (COVID-19), se informó por primera vez el 31 de diciembre de 2019. Un nuevo coronavirus (CoV) altamente patógeno causante de un síndrome respiratorio agudo severo (SARS) -CoV-2, el cual provocó una pandemia en pocos meses. El primer caso fue informado por el Dr. Li Wenliang, un oftalmólogo en Wuhan China. El 30 de enero de 2020, el Comité de Emergencias de la OMS declaró una emergencia sanitaria mundial en función de las crecientes tasas de notificación de casos en lugares chinos e internacionales. Clasificando al SARS-CoV-2 como un β -Coronavirus, al demostrar que su secuencia genética tiene 80% de similitud con el SARS-CoV y el 50% con el MERS-CoV, ambos con su origen en los murciélagos. La transmisión desde el comienzo del brote ha sido principalmente de persona a persona, a través del contacto directo o gotitas expulsadas al estornudar o toser de un individuo infectado a corta distancia. Se ha reconocido cierta transmisión fecal-oral (1)

7.1.1 GENERALIDADES

Los CoV son virus de ARN de sentido positivo no segmentados con envoltura grande que causan enfermedades entéricas y respiratorias en animales y humanos. Infecta las células epiteliales alveolares pulmonares mediante endocitosis mediada por receptores a través de la enzima convertidora de angiotensina II (ACE2) como receptor de entrada, el cual está presente en las células epiteliales alveolares de tipo I y tipo II, en el tracto gastrointestinal, en la región basal de la capa de células de la epidermis y folículos pilosos. A nivel del sistema nervioso central, en riñones y testículos. El periodo de incubación tiene un promedio de 5.2 días. (1-2)

7.1.2 CAMBIOS HISTOPATOLÓGICOS A NIVEL PULMONAR

La lesión epitelial alveolar y la formación de focos de miofibroblastos activos son el origen de la mayoría de los procesos fibróticos pulmonares. Una vez que se produce daño en el tejido pulmonar, un conjunto de factores de crecimiento y citocinas es sobre expresado y liberado por los neumocitos tipo II, que desencadenan la hiperproliferación de estas células, el reclutamiento de los fibroblastos a los núcleos fibróticos y su diferenciación en miofibroblastos, los cuales son responsables de la acumulación de matriz extracelular en las membranas basales y tejidos intersticiales, lo que finalmente lleva a la pérdida de la función alveolar. Se ha demostrado daño alveolar difuso bilateral, formación de membranas hialinas, descamación de neumocitos y depósitos de fibrina en los pulmones de pacientes graves. Inflamación exudativa en algunos casos. (1- 2)

La fase aguda del SARS está dominada histológicamente por daño pulmonar agudo (DAP) con edema, pérdida de células epiteliales ciliadas y depósito de membranas alveolares ricas en hialina, lo que dificulta el intercambio de oxígeno. Esta fase es seguida por una fase progresiva (semanas 2-5) con deposición de fibrina e infiltración de células inflamatorias y fibroblastos. En la última fase (semanas 6-8) la fibrosis pulmonar se consolida con el depósito de colágeno y la proliferación celular de los espacios intersticiales. La fibrosis se correlacionó con la gravedad y la duración de la enfermedad. (3-4)

7.1.3 CUADRO CLÍNICO

En los pacientes sintomáticos, las manifestaciones clínicas de la enfermedad suelen comenzar en menos de una semana y consisten en fiebre, tos, congestión nasal, fatiga y otros signos de infecciones del tracto respiratorio superior. La infección puede progresar a enfermedad grave con disnea y síntomas torácicos graves correspondientes a neumonía en aproximadamente el 75% de los

pacientes. La neumonía ocurre principalmente en la segunda o tercera semana de una infección sintomática. Los signos prominentes de neumonía viral incluyen disminución de la saturación de oxígeno, alteraciones gasométricas, cambios visibles a través de radiografías de tórax en forma de vidrio deslustrado, consolidación en parches, exudados alveolares y compromiso interlobulillar, que eventualmente indican deterioro de la función respiratoria. (1-2)

Se han notificado alteraciones en múltiples sistemas además del respiratorio. A nivel gastrointestinal vómitos, náusea y diarrea. Artralgias y dolor muscular intenso. Cefalea, confusión, anosmia, disgeusia a nivel neurológico. La fiebre y la tos son los síntomas más comunes en más de un 80% de los casos. La dificultad para respirar se presente en un 50% de los mismos. (1-2)

Todas las edades de la población son susceptibles a la infección por SARS-CoV-2. Sin embargo, las manifestaciones clínicas difieren con la edad. En general, los hombres mayores (> 60 años) con comorbilidades tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad respiratoria grave que requiera hospitalización o incluso morir, mientras que la mayoría de los jóvenes y los niños solo tienen enfermedades leves (no neumonía o neumonía leve) o son asintomático. (1-2)

7.1.4 FORMAS CLÍNICAS RECONOCIDAS POR LA OMS:

- **Enfermedad no complicada (mínimamente sintomática) (ENC):** se presentan signos no específicos como fiebre, tos, dolor de garganta, congestión nasal, ligera cefalea, malestar general. No hay signos de deshidratación, disnea o sepsis. Los pacientes ancianos e inmunodeprimidos pueden presentar signos atípicos. Pueden existir manifestaciones digestivas como náusea, vómito y diarrea. (1)
- **Infección no complicada de las vías respiratorias bajas (neumonía ligera) (NL):** además de los síntomas anteriores los pacientes pueden presentar fiebre, puede existir tos, que puede ser productiva, polipnea, con estertores húmedos (crepitantes), o presentarse como una neumonía

atípica, pero sin signos de gravedad y con una SpO2 con aire ambiental > 90 %. No existen signos de insuficiencia respiratoria ni de gravedad. (1)

- **Neumonía grave (NG):** presencia de tos productiva, con fiebre, aleteo nasal, taquipnea (frecuencia respiratoria > 30 respiraciones/min, limitación de la expansibilidad torácica, con estertores húmedos (crepitantes), o presentarse como una neumonía atípica, pero con signos de gravedad. Puede existir tiraje intercostal o supraesternal, cianosis central, con SpO2 con aire ambiental <90 % y dolor pleurítico. Puede producir y asociarse a un síndrome de distrés respiratorio agudo. (1)

7.1.5 DIAGNOSTICO

El diagnóstico temprano es crucial para controlar la propagación de COVID-19. La detección molecular del ácido nucleico del SARS-CoV-2 es el estándar de oro. La Tomografía de tórax demuestra opacidades en vidrio esmerilado o despulido multilobar bilaterales con distribución periférica o posterior. Se sugiere que la tomografía computarizada combinada con pruebas de hisopo repetidas debe usarse para personas con alta sospecha clínica de COVID-19 pero que dan negativo en la detección inicial de ácido nucleico. Los hallazgos de laboratorio en pacientes infectados son: leucopenia y linfopenia. Alteraciones en la coagulación, especialmente del Dímero D y del tiempo de protrombina los cuales fueron más frecuentes en pacientes con mayor gravedad. La linfopenia severa, el dímero D elevado y productos nitrogenados elevados son marcadores relacionados con una elevada mortalidad. (2-6)

7.1.6 TRATAMIENTO

No existen terapias eficaces para COVID-19 o antivirales contra el SARS-CoV-2, aunque algunos tratamientos han mostrado algunos beneficios en ciertas subpoblaciones de pacientes. El SARS-CoV-2 desencadena una fuerte respuesta inmune que puede causar el síndrome de tormenta de citocinas. Por tanto, los agentes inmunomoduladores que inhiben la respuesta inflamatoria excesiva

pueden ser una terapia complementaria potencial para COVID-19. El ensayo “RECOVERY” demostró que al usar la dexametasona redujo la mortalidad en un tercio en pacientes hospitalizados con COVID-19 que recibieron ventilación mecánica invasiva y en un quinto en pacientes que recibieron oxígeno. (1, 2)

7.1.7 VACUNACIÓN Y PREVENCIÓN

La vacunación es el método más eficaz para una estrategia a largo plazo para la prevención y el control de COVID-19 en el futuro. Se están desarrollando muchas plataformas de vacunas diferentes contra el SARS-CoV-2, cuyas estrategias incluyen vectores recombinantes, ADN, ARNm en nanopartículas lipídicas, virus inactivados, virus vivos atenuados y subunidades de proteínas. (1,2)

La mejor manera de protegernos del SARS-CoV-2 que los comportamientos preventivos personales, como el distanciamiento social y el uso de cubrebocas, y las medidas de salud pública, incluidas las pruebas activas, la localización de casos y las restricciones a las reuniones sociales (1, 2)

7.2 SINDROME POST COVID O COVID PROLONGADO

Es la persistencia de los síntomas o signos de enfermedad 3 semanas o 3 meses tras el comienzo del episodio agudo. Del 20 al 90% de los pacientes que han sufrido COVID-19 presentan síntomas semanas o meses después del diagnóstico de la infección, la tasa de incidencia suele ser mayor en aquellos pacientes que cursaron con una enfermedad grave. (3)

Dentro de las manifestaciones post-COVID, las manifestaciones respiratorias son las más frecuentes. Los síntomas respiratorios persistentes más comunes son disnea, tos y dolor torácico. (3)

La disnea es el síntoma más frecuente en aquellos que presentaron insuficiencia respiratoria muy grave, aunque también se encuentra presente hasta en el 15% de los que padecieron enfermedad leve o moderada, por lo que podría estar relacionada no solo con una posible alteración ventilatoria o vascular sino también

con un componente de debilidad muscular o alteración de la percepción de origen central. (3-4)

Durante el proceso fisiopatológico se genera una intensa respuesta inflamatoria afectando en primer lugar al tracto respiratorio y posteriormente al sistema cardiovascular, nervioso central y periférico, musculo esquelético, además de los efectos psiquiátricos y psicológicos que puede desencadenar. La principal secuela potencial es el desarrollo de fibrosis pulmonar. (4)

Las secuelas neurológicas, se producen principalmente por la respuesta inmune generada por la liberación de citocinas, a fenómenos de hipercoagulabilidad y a la presencia de receptores ACE2 para llegar al tejido cerebral, produciendo accidentes cerebrovasculares y deterioro cognitivo a largo plazo. También se afecta el sistema nervioso periférico por la interacción con los receptores ACE2, generando miopatías y neuropatías. Existe evidencia de que la anosmia y ageusia son síntomas frecuentes que pueden mantenerse una vez resuelto el cuadro. Las manifestaciones neurológicas del síndrome post-COVID son frecuentes y variadas. Dentro de ellas, destacaríamos por frecuencia la cefalea, mareo, astenia, anosmia y alteraciones cognitivas. La cefalea es una de las más frecuentes afectando del 2-6% de los pacientes que han padecido COVID-19. Cefalea crónica Holo craneana que no se acompaña de náuseas, vómitos, fono ni fotofobia (7)

Las complicaciones cardiovasculares, daño miocárdico agudo que implicaría a largo plazo insuficiencia cardiaca. A nivel muscular se encuentran las artralgias y neuropatías crónicas. Se ha documentado casos de alopecia mayoritariamente en mujeres.

Las manifestaciones músculo esqueléticas son las artralgias, las mialgias, los calambres y contracturas musculares, el dolor de espalda, la atrofia y debilidad muscular. La fatiga y debilidad muscular persistente es uno de los síntomas más frecuentes del síndrome post-COVID. (3-4)

7.2.1 EL PACIENTE MAYOR

El SARS-CoV-2 tiende a afectar más gravemente a los pacientes mayores. Los que sobreviven a la enfermedad aguda tienen un alto riesgo de desarrollar sarcopenia, desnutrición, depresión, delirio y dolor crónico. Los síntomas físicos se suman al impacto psicosocial de la interrupción del acceso a la atención médica, las rutinas personales básicas, las interacciones sociales y las redes de apoyo profesional. El apoyo debe personalizarse según sea necesario en cada caso. (3-4)

7.2.2 SALUD MENTAL Y BIENESTAR

Los estudios han enfatizado reacciones individuales a la pandemia como ansiedad, estrés, ruptura de la rutina, soledad y aislamiento en individuos no infectados. Puede ocurrir trastorno de estrés postraumático, especialmente en los trabajadores de la salud y en los cuidadores. (3-4)

Las manifestaciones físicas del COVID-19 pueden distorsionar las respuestas a las herramientas de evaluación diseñadas para medir ansiedad y depresión en una población físicamente sana. (7)

7.3 REHABILITACIÓN PULMONAR

La rehabilitación pulmonar (RP) se ha defendido durante varias décadas como una forma de brindar una atención integral y mejorar el estado funcional de los pacientes con enfermedades respiratorias. Está orientado hacia los problemas y necesidades únicos de cada paciente y es brindado por un equipo multidisciplinario de profesionales de la salud. (8)

La definición de rehabilitación pulmonar, adaptada de la Sociedad Torácica Americana y la Sociedad Europea Respiratoria es una intervención integral

basada en una evaluación exhaustiva de la paciente seguida de terapias adaptadas al paciente que incluyen, entre otras, entrenamiento con ejercicios, educación y cambio de comportamiento, diseñado para mejorar la condición física de personas con enfermedades respiratorias. Se reconoce como un componente central de la atención integral de las personas con enfermedad respiratoria crónica. (8)

La rehabilitación 'moderna', con el entrenamiento físico como piedra angular, comenzó a ganar credibilidad desde mediados de la década de 1990. Hasta entonces, se creía comúnmente que, debido a su limitación del ejercicio, la intensidad del ejercicio en pacientes con obstrucción del flujo de aire no podía establecerse lo suficientemente alta como para que los programas de entrenamiento resultaran en adaptaciones fisiológicas importantes del músculo esquelético. A principios de la década de 1990, el Dr. Richard Casaburi demostró que el entrenamiento de alta intensidad era posible y que se podían obtener verdaderos beneficios fisiológicos y en 1996, el Dr. Francois Maltais demostró de manera convincente que de hecho se obtenía la adaptación muscular cuando un programa de rehabilitación pulmonar incluía entrenamiento con ejercicios de alta intensidad. La eficacia clínica fue respaldada por estudios históricos del Dr. Roger Goldstein en 1994 y el Dr. Andy Ries en 1995. El Dr. Tim Griffiths ilustró los ahorros de costos en 2000, quien mostró en un estudio controlado aleatorio una utilización significativamente menor de atención médica costosa recursos en el año siguiente a la rehabilitación pulmonar. Un análisis formal de costo-efectividad mostró que había una alta probabilidad de que la rehabilitación pulmonar (RP) pudiera organizarse sin costo adicional para la sociedad en el sistema de salud del Reino Unido. Las revisiones y análisis sistemáticos dentro de la biblioteca Cochrane han brindado un apoyo consistente para el concepto de rehabilitación pulmonar desde mediados de la década de 1990, con la última (y última) actualización en 2015. Este análisis fue acompañado por un poderoso editorial con una declaración clara de que la evidencia en apoyo de la rehabilitación pulmonar

era ahora "concluyente" y no se requeriría ninguna actualización adicional de la revisión sistemática. (8)

La RP reduce los síntomas, aumenta la capacidad funcional y mejora la calidad de vida en individuos con enfermedad respiratoria, incluso en aquellos con anomalías irreversibles de la arquitectura pulmonar. Estos beneficios provienen del tratamiento de las morbilidades secundarias que causan el deterioro y mejoran la función en lugar del trastorno respiratorio en sí; es un aspecto fundamental de la rehabilitación médica. Las herramientas e intervenciones fundamentales de la rehabilitación pulmonar son intervenciones tradicionales extremadamente importantes que tienen un nuevo papel y una aplicación en el tratamiento de COVID-19. (8)

7.4 REHABILITACIÓN PULMONAR PARA PACIENTES CON COVID-19

COVID-19 es una enfermedad multisistémica, que en ciertos casos requerirá rehabilitación completa de un equipo multidisciplinario (MDT) para permitir la recuperación. Siempre que sea posible, la rehabilitación debe comenzar en el entorno de cuidados intensivos. (9)

El propósito de la rehabilitación pulmonar en pacientes con COVID 19 es mejorar los síntomas de la disnea, aliviar la ansiedad, reducir las complicaciones, minimizar la discapacidad, preservar la función y mejorar la calidad de vida. La rehabilitación pulmonar debe adaptarse a cada paciente individual. (9)

Dada la escasez de equipo de protección personal y el alto riesgo de propagación nosocomial, la rehabilitación debe ocurrir a través de la telemedicina con un contacto mínimo. La rehabilitación autodirigida debe iniciarse mediante telemedicina. Existen estudios previos sobre el uso de programas de telesalud y rehabilitación pulmonar domiciliaria que mostraron resultados iguales en comparación con los programas basados en centros de forma presencial. (9)

La rehabilitación de la enfermedad leve se puede manejar de forma ambulatoria mediante la telemedicina. En la cual se puede incluir educación, técnicas de limpieza de las vías respiratorias, ejercicio físico, ejercicios de respiración, guía de actividades y control de la ansiedad. (9)

La rehabilitación pulmonar tradicional es beneficiosa para los pacientes con enfermedad respiratoria crónica en gran parte a través de la mejora de los síntomas y la capacidad funcional. Esto se atribuye a una función muscular mejorada más que a los efectos directos sobre la función pulmonar. Se enfoca en ejercicios de acondicionamiento físico y fuerza, ejercicios de respiración, posiciones de drenaje postural, educación del paciente y entrenamiento de relajación. Se ha demostrado que la rehabilitación pulmonar minimiza los síntomas de los pacientes con enfermedad obstructiva crónica de las vías respiratorias (EPOC). Puede reducir el impacto de la discapacidad y mejorar la calidad de vida. Además, promueve la independencia y puede aumentar la participación en actividades físicas y sociales. También ayuda a reducir los costos generales de atención médica mediante una reducción de las hospitalizaciones. (9)

La rehabilitación pulmonar debe adaptarse a cada paciente individual. Los pacientes post-COVID-19 presentan algunos desafíos únicos para el equipo de rehabilitación, además de las múltiples secuelas típicas del reposo en cama prolongado y la ventilación mecánica. Los pacientes que han experimentado reposo prolongado en cama y ventilación mecánica suelen sufrir debilidad muscular profunda, déficit de equilibrio, hipotensión ortostática, debilidad de los músculos respiratorios que imita una enfermedad pulmonar restrictiva, trombosis venosa profunda, úlcera por decúbito, contracturas articulares, disfagia postintubación. (9, 10)

Las recomendaciones de China e Italia establecen que para evitar agravar la dificultad respiratoria o dispersar el virus innecesariamente, la rehabilitación respiratoria no debe comenzar demasiado pronto. En la fase aguda, no se recomiendan la respiración diafragmática, la respiración con los labios fruncidos, la higiene bronquial, las técnicas de expansión pulmonar (presión espiratoria

positiva), la espirometría de incentivo, la movilización manual de la caja torácica, el entrenamiento de los músculos respiratorios y el ejercicio aeróbico. Las secreciones no suelen ser un problema después de COVID-19; sin embargo, condiciones comórbidas como bronquiectasias, neumonía secundaria o aspiración pueden aumentar las secreciones. Se sugiere el drenaje postural y la bipedestación (durante períodos de tiempo que aumentan gradualmente) para el manejo de las secreciones. (9,10)

En la rehabilitación hospitalaria, la evaluación respiratoria debe incluir disnea, actividad torácica, actividad y amplitud diafragmática, fuerza de los músculos respiratorios (presiones inspiratorias y espiratorias máximas), patrón respiratorio y frecuencia. Así como evaluarse el estado cardíaco. (9, 10)

La rehabilitación posterior al alta de pacientes leves y moderados consiste principalmente en mejorar la aptitud física y la adaptación psicológica. Se pueden seleccionar ejercicios aeróbicos progresivos para que los pacientes puedan recuperar gradualmente el nivel de actividad antes del inicio de la enfermedad y eventualmente regresar a la sociedad. Los pacientes con COVID-19 grave o críticamente enfermos con disfunción respiratoria y / o de las extremidades después del alta deben someterse a rehabilitación respiratoria; pueden tener una mala condición física, dificultad para respirar después del esfuerzo, atrofia muscular (incluidos los músculos respiratorios). y músculos del tronco y las extremidades y trastornos de estrés postraumático. (9)

La evolución sintomática de los pacientes con COVID-19 se caracteriza por 2 fases: una fase aguda en la que prevalecen los síntomas respiratorios y una fase posaguda en la que los pacientes pueden presentar síntomas relacionados con la inmovilización prolongada, con disfunciones respiratorias previas y actuales, trastornos cognitivos y emocionales. Por tanto, existe la necesidad de una atención rehabilitadora especializada para estos pacientes. (9)

En la fase posaguda, se debe incluir el entrenamiento de los músculos inspiratorios si los músculos inspiratorios están débiles. Se pueden agregar

respiración profunda y lenta, expansión torácica (con elevación del hombro), respiración diafragmática, movilización de los músculos respiratorios, técnicas de limpieza de las vías respiratorias (según sea necesario) y dispositivos de presión espiratoria positiva en función de las necesidades evaluadas. Se debe tener cuidado para evitar sobrecargar el sistema respiratorio y causar malestar. (9)

En los siguientes grupos de pacientes se evaluarán sistemáticamente la movilidad, la funcionalidad, la deglución, los trastornos cognitivos y los problemas de salud mental, y a partir de esa evaluación se determinará la aptitud para el alta y las necesidades de rehabilitación y seguimiento:

- Pacientes que estén en cuidados intensivos o hayan sido dados de alta de ellos;
- Pacientes mayores que hayan sufrido enfermedad grave, y
- Pacientes que presenten signos de cualquiera de esas disfunciones.

Cuando se determinen las necesidades de rehabilitación, el paciente será objeto de un seguimiento hospitalario, ambulatorio o en la comunidad, según indiquen dichas necesidades. Se recomienda proporcionar programas de rehabilitación personalizados, tanto a corto como a largo plazo, según las necesidades de los pacientes. Para el manejo de las secuelas, se recomienda la evaluación y seguimiento integrales de las cohortes de pacientes recuperados. El manejo específico de las complicaciones y secuelas deberá realizarse conforme a los protocolos nacionales vigentes. Finalmente, se recomienda garantizar la continuidad del seguimiento y asistencia a los pacientes recuperados de la COVID-19. (9)

Se consideran 2 grupos de pacientes al alta hospitalaria y con base en su estado y valoración se propondrá la intervención fisioterapéutica:

Pacientes leves/moderados al alta hospitalaria. En estos pacientes, la fisioterapia después del alta hospitalaria principalmente va encaminada a mejorar el estado físico y emocional. Se aconseja ejercicio progresivo de resistencia cardiorrespiratoria, adaptado a las capacidades de cada individuo, para recuperar

gradualmente el nivel de actividad previo a la enfermedad y progresivo inicio de retorno a la vida social. (9)

Pacientes severos y críticos después del alta hospitalaria. Los pacientes con disfunción pulmonar y respiratoria después del alta deberían seguir programas de rehabilitación respiratoria basada en los resultados de tratamiento de pacientes afectados por SARS, MERS y en la experiencia clínica en la rehabilitación al alta de SDRA. Los pacientes COVID-19 de este grupo pueden presentar deteriorada forma física, disnea de esfuerzo, atrofia muscular, incluida musculatura respiratoria, tronco y extremidades y estrés postraumático. Se debe tener especial precaución en pacientes con comorbilidad tal como hipertensión pulmonar, miocarditis, insuficiencia cardíaca, trombosis venosa profunda y fracturas inestables antes de iniciar un programa de rehabilitación respiratoria. En este grupo de pacientes es necesario un control de su situación por servicios de referencia hospitalarios y la asistencia fisioterápica la debería prestar un fisioterapeuta con formación específica en este tipo de intervención. (9)

La Rehabilitación Pulmonar en el tiempo de confinamiento tras el alta se realiza preferiblemente por sistemas de tele rehabilitación, basándose en tres pilares: plan de educación para la salud, ejercicios respiratorios y programas de ejercicio terapéutico. (9)

Plan de educación para la salud:

- Medidas de higiene y prevención:
 - Correcto lavado de manos.
 - Cubrirse la nariz y la boca con un pañuelo al toser o estornudar y desecharlo a un cubo de basura con tapa y pedal. Si no se dispone de pañuelos, emplear la parte interna del codo para no contaminar las manos.
 - Evitar tocarse los ojos, la nariz o la boca.

- Aislamiento social (2 metros).
- Medidas de aislamiento en el domicilio.
- Recomendaciones generales:
 - Dejar de fumar.
 - Correcta alimentación.
 - Favorecer una correcta hidratación a lo largo del día.
 - Manejo del estrés.
 - Mantenerse activo.

Recomendaciones generales para que el paciente se pueda mantenerse activo y así realizar sus actividades cotidianas:

- Realizar ejercicio físico a diario. Excepto si presenta: fiebre (>37°C), disnea en reposo, fatiga, malestar general y/o mialgias
- Evitar períodos largos de sedestación o inmovilidad: cada hora realizar un ejercicio aeróbico y dos ejercicios de fuerza-resistencia (uno de brazos y uno de piernas).
- Usar la escala de Börg modificada para controlar la intensidad de los ejercicios recomendados. Si se sobrepasa la intensidad recomendada, disminuir el número de repeticiones o el tiempo de trabajo.
- Controlar la respiración durante los ejercicios y no realizarlos en apnea (en especial los de fuerza).
- Se realizarán ejercicios dirigidos a mantener/mejorar la capacidad cardiorrespiratoria (ejercicio aeróbico), como caminar por casa, saltar o trotar en estático y la fuerza-resistencia muscular, por ejemplo, levantarse y sentarse de una silla, flexiones de brazos contra una pared, etc.
- La intensidad de los ejercicios estará determinada por la sintomatología del paciente. Se recomienda comenzar en intensidades leves-moderadas según escala de Börg modificada. Se podrá ir progresando paulatinamente según la evolución y la indicación recomendada por el fisioterapeuta, siempre y cuando la adaptación al ejercicio más ligero haya sido adecuada y no se reagudicen síntomas relacionados con el COVID-19. (9)

En caso de pacientes con comorbilidades respiratorias previas:

- Revisar y supervisar la técnica correcta de administración de la medicación inhalada y recordar la correcta higiene de los dispositivos.
- Continuar con los ejercicios de Fisioterapia respiratoria que estuviese realizando dirigidos a favorecer el drenaje de secreciones y prestar supervisión telemática si es necesario. (9, 10)

7.4.1 EJERCICIOS RESPIRATORIOS

Los objetivos de los ejercicios respiratorios consisten en reentrenar los músculos respiratorios, mejorar la ventilación, el intercambio gaseoso y la oxigenación. Mejorar la disnea en el paciente y reducir el trabajo respiratorio. Las técnicas se basan en la mecánica ventilatoria, educando al paciente para que utilice el diafragma y la caja torácica. Al final de la rehabilitación el paciente mejorar la tolerancia a la actividad física y el ejercicio. Logrando que el paciente pueda reincorporarse de forma activa y en menor tiempo a sus actividades cotidianas o laborales. Así como favorecer el drenaje de secreciones. En aquellos pacientes que presenten secreciones y dificultad para eliminarlas, se les instruirá en la realización de alguna técnica de drenaje de secreciones que puedan realizarla de forma autónoma y adaptada a sus necesidades y a su capacidad de aprendizaje, teniendo en cuenta que no se establecerá contacto físico con él en este momento. (11,12)

Se debe educar al paciente en las medidas de higiene necesarias para realizar las técnicas de drenaje de secreciones:

- Uso de mascarilla quirúrgica.
- Realizar correcto lavado de manos antes y después de realizar los ejercicios respiratorios.
- Desinfección de superficies próximas.

- Ventilar la habitación durante unos minutos al finalizar.
- Para expectorar: en pañuelo de papel, se desecha en bolsa hermética y se tira al contenedor. (11,12)

Condiciones para no realizar los ejercicios respiratorios: FC>100, TA <60/90 o >140/90, SpO2 <95 o presencia de comorbilidad no compatible con el ejercicio. (11)

Condiciones para suspender y/o replantear el programa de ejercicio): pacientes que experimentan fluctuaciones de temperatura superiores a 37'2o, exacerbaciones de síntomas respiratorios y fatiga que no ceden con el descanso, opresión o dolor torácico, disnea, tos severa, sensación de mareo, dolor de cabeza, visión borrosa, palpitaciones, sudoración profusa, marcha inestable. (11)

Se recomienda que de 6-8 semanas tras el alta hospitalaria el inicio de la rehabilitación pulmonar, si no se ha podido realizar una valoración formal, se realizará ejercicio de intensidad leve-moderada según la escala de Börg modificada. Si se hace un seguimiento por teleasistencia o presencial de estos pacientes, se podría ir progresando hasta intensidad moderada - algo fuerte o incluso fuerte para lograr mayores beneficios. (10, 11)

Se dará prioridad siempre al diseño de ejercicios funcionales, orientados a la tarea y, cuando sea posible, se realizará un pequeño circuito en el domicilio, contando con los recursos de cada paciente. En aquellos pacientes que presenten un deterioro importante de la capacidad funcional comenzaremos por facilitar la realización de las actividades de la vida diaria, básicas e instrumentales. (10,11)

Ejercicios de Labios Fruncidos:

- Evita el colapso de la vía aérea
- Reduce la sensación de disnea, al mismo tiempo reduce la frecuencia respiratoria

- Mejora el volumen corriente y la ventilación alveolar.
- Como realizarlo:
 - Paciente en posición relajada (preferencia sentada, con uso de una silla firme)
 - Inspirar lentamente por la nariz sin mover el pecho o elevar hombros
 - Aguantar el aire 2-3 segundos
 - Soplar lentamente por la boca formando una U con los labios, como cuando silbamos o queremos dar un beso sin inflar las mejillas.
 - Soltar lentamente el aire por la boca como si quisiera apagar una vela.

Ejercicios Diafragmáticos

- La respiración diafragmática lleva gran cantidad de aire a la zona baja de los pulmones garantizando una mejor ventilación, captación de oxígeno y limpieza de los pulmones en la exhalación.
- Reduce el esfuerzo respiratorio.
- Como realizarlo:
 - Acostado con piernas semiflexionadas (se puede poner un cojín debajo de éstas) o sentado en una silla con la mano dominante sobre el abdomen por encima del ombligo y la otra en el pecho.
 - Inspiración lenta de 2 a 3 segundos sin que el pecho se mueva, o se eleven los hombros, al mismo tiempo intentar aumentar el volumen abdominal (se nota inflado).
 - Sacar el aire lentamente en 5 a 6 segundos por la boca con los labios fruncidos como si quisiéramos dar un beso o silbar. Al mismo tiempo que observamos que el abdomen disminuye su volumen.
 - Realizar por la mañana y por la tarde, 10-15 respiraciones

Ejercicios Costo basales:

- Estimula y ventila las zonas más bajas del pulmón, mejorando la ventilación y la movilización de las secreciones bronquiales.
- Como realizarlo:
 - Paciente en posición relajada, acostado con las piernas relajadas y estiradas o sentado sobre una silla firme.
 - Manos en el pecho para notar como se infla al tomar aire (inspirar) y se desinfla al sacar el aire (espirar).
 - Tomar aire por la nariz (el máximo que se pueda), tratando de llevar el aire hacia donde están colocadas sus manos a los costados.
 - Sacar lentamente el aire por la boca con los labios fruncidos, al mismo tiempo que se presiona suavemente los costados del pecho con ambas manos.
 - Realizar por la mañana y por la tarde, 10-15 respiraciones.
- Ejercicios de calentamiento: ejercicios con la sollicitación de los grandes grupos musculares que intervendrán en el desarrollo del entrenamiento: movilidad articular y marcha en el sitio.
- Ejercicios de entrenamiento de resistencia-fuerza muscular.
 - Frecuencia: 2-3 sesiones por semana.
 - Intensidad: de cada ejercicio se harán 2-3 series. En cada serie se realizarán de 8 a 10 repeticiones de los principales grupos musculares incrementando la carga de trabajo, según la percepción del paciente y su evolución, hasta llegar a esfuerzo leve-moderado en la escala de Börg modificada en fases iniciales o alcanzar moderada - algo fuerte e incluso fuerte en estadios más avanzados, según la valoración y/o evolución. Se respetará 1 minuto de descanso entre series, realizando siempre un control respiratorio óptimo durante la ejecución del ejercicio.
 - Tiempo: 10-20 minutos
- Ejercicios de entrenamiento de resistencia cardiorrespiratoria.
 - Frecuencia: diaria.

- Intensidad: la recomendación general es realizar ejercicio de intensidad leve-moderada, al inicio, hasta llegar a intensidad moderada - algo fuerte - fuerte (según escala de Börg modificada), si la evolución del paciente lo permite.
- Tiempo: 10-30 minutos.
- Tipo: se recomiendan ejercicios que impliquen grandes grupos musculares como por ejemplo, subir y bajar escaleras, caminar por casa (aunque el espacio sea limitado), saltar en estático, correr en estático, bicicleta estática o tapiz rodante. Se realizará el modo de entrenamiento cardiorrespiratorio según las características del paciente y la valoración que realice el fisioterapeuta.

▪ Ejercicios de vuelta a la calma: ejercicios de estiramiento, coordinación, equilibrio y relajación. (10,11,12)

En la situación actual, se debe seguir manteniendo toda aquella actividad que sea posible por vía telemática y continuar mejorando la tecnología enfocada a control y seguimiento de pacientes. Todo ello a través de recursos vía telefónica y videoconferencias, encaminadas estas últimas a realizar un intercambio visual del estado del paciente, compartiendo con ellos imágenes para asegurar una comprensión, lo más clara posible, de las pautas a seguir. (9)

Esta modalidad de atención será la más recomendable en casos leves/moderados con movilidad independiente en los pacientes positivos/sospechosos de infección por SARS-CoV-2 en la fase de confinamiento y la preferente en los demás casos. (9)

Para llevarla a cabo, se debe asegurar en todo momento la protección de los datos personales de los usuarios y de la información de la atención prestada a través de plataformas encriptadas y con acceso personalizado. (9)

El uso de nuevas tecnologías y prácticas digitales, brindan a la profesión de fisioterapia una gran oportunidad para interactuar con audiencias de gran alcance, logrando un mejor efecto e impacto. Esta atención presenta una serie de beneficios para el usuario en cuanto a seguridad en la atención (minimiza el riesgo de contagios), aumento de su independencia y control en la gestión de sus propios problemas de salud. Todo esto genera el empoderamiento del paciente, fomenta el autocuidado y, al estar en contacto continuo con la población, promueve tanto la salud personal como la comunitaria. (9)

Con ello se construye una sociedad menos dependiente de la atención directa, lo que reporta beneficios al Sistema Público de Salud al hacer un uso más eficiente del mismo fomentando la autogestión. (9, 10).

7.4.2 TELEREHABILITACIÓN

Es la aplicación de la tecnología de las telecomunicaciones para apoyar los servicios de rehabilitación, es decir, la prestación de servicios de rehabilitación mediante tecnologías de la información y la comunicación. Clínicamente, este término abarca una variedad de servicios de rehabilitación que incluyen evaluación, monitoreo, prevención, intervención, supervisión, educación, consulta y consejería. El proceso de rehabilitación es un proceso interactivo continuo que requiere el control frecuente de la capacidad funcional del paciente, que se utiliza para guiar y ajustar la administración de la terapia en función del progreso del paciente. Ofrece un medio para brindar terapia supervisada de forma remota por médicos experimentados a los pacientes dentro de sus hogares o viviendas comunitarias.

Nos ofrece un medio para brindar el aporte terapéutico requerido y, al mismo tiempo, mantener la necesidad de distanciamiento social, que se ha implementado como parte de la serie de medidas para frenar la propagación de la infección por el virus SARS-Cov-2 en las comunidades. Además de facilita la continuación de un programa de rehabilitación dentro del hogar del paciente, lugar donde se sentirán con mayor seguridad para realizar sus ejercicios. (10)

8.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pandemia causada por COVID 19 y el desarrollo de SARS COV2 ha generado una revolución única en la medicina mundial, desde la creación de métodos de diagnóstico más eficientes de detección oportuna, la implementación de guías de manejo médico y la aplicación de algoritmos para abordar las secuelas generadas por la enfermedad.

El abordaje multidisciplinario ha permitido identificar los puntos clave para el manejo médico y la rehabilitación de las secuelas funcionales en los pacientes recuperados. Se han realizado múltiples estudios a nivel mundial sobre las secuelas pulmonares a corto y largo plazo; si bien la mayoría de los pacientes con infección leve (70%) presentan una recuperación completa y sin limitación funcional evidente; se han reportado secuelas pulmonares funcionales en una gran mayoría de pacientes, encontrando la disnea como uno de los síntomas persistentes.

Los pacientes con secuelas pulmonares funcionales, ameritan una rehabilitación inmediata al término de la fase aguda; lo que ha establecido algoritmos que marcan la pauta en esta etapa. Se han desarrollado guías y recomendaciones para iniciar la rehabilitación de todas las secuelas posteriores a la infección por COVID19.

Las secuelas pulmonares y el inicio tardío de una rehabilitación pulmonar tienen un impacto en la calidad de vida de los pacientes, lo que contribuye a un impacto económico tangible debido a que prolongan su regreso a la vida productiva, por lo que generar estrategias desde el primer nivel de atención disminuirá este tiempo.

En base a los anteriores cuestionamientos surge la pregunta de investigación:

¿CON EL USO DE UN PROGRAMA A DISTANCIA DE FISIOTERAPIA PULMONAR SE LOGRA UNA MEJORA EN LA DISNEA PERSISTENTE SECUNDARIA A INFECCION POR SARS COV 2 EN PACIENTES ADSCRITOS A LA UMF 28

9. JUSTIFICACIÓN

Las secuelas generadas por la infección de SARS COV2 han sido evidentes y su impacto real en los pacientes que lo presentan son tangibles; lo cual trae consecuencias personales, familiares y sociales; la limitación de estas secuelas y la reincorporación rápida, en la medida de lo posible, a la “normalidad” del paciente debe de ser un enfoque desde el primer nivel de atención.

La evidencia actual ha permitido que el empleo de fisioterapia pulmonar sea una opción viable y que permita el progreso físico y el reacomodo socioeconómico de los individuos lo antes posible y la limitación al máximo, en la medida de lo posible, del daño funcional crónico a corto, medio y largo plazo de enfermedades infecciosas. El rango de posibles intervenciones en las que la rehabilitación podría ser efectiva, se vuelve mucho más claro cuando se ve más allá de la fase aguda

Debido a estos planteamientos, se evalúo el papel del médico familiar y la atención en primer nivel de atención en la disminución de la disnea recurrente y en la reincorporación a la vida funcional de los pacientes post infección de SARS COV 2 al utilizar la rehabilitación pulmonar apoyándonos con el uso de la telemedicina para disminuir el riesgo de infección para el personal de la salud.

10. OBJETIVOS

10.1 OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el impacto que tiene un programa de Fisioterapia pulmonar a través de educación a distancia en la fase post aguda en los pacientes adscritos a la UMF 28, identificados con disnea persistente secundaria a infección por SARS COV2.

10.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Evaluar el efecto del programa en la mejoría clínica de la disnea persistente en pacientes leves mediante la escala mMCR modificada.

Evaluar el efecto del programa en la mejoría clínica de la disnea persistente en pacientes moderados mediante la escala mMCR modificada.

11. HIPOTESIS

11.1 HIPOTESIS DE TRABAJO

La aplicación de un programa a distancia de Rehabilitación Pulmonar, después de un periodo de 4-6 semanas, en los pacientes con disnea persistente secundaria a infección por SARS COV 2 adscritos a la UMF 28 tendrá un impacto positivo en su calidad de vida y en la reincorporación temprana a sus actividades económicas habituales.

12. MATERIALES Y MÉTODOS

Con previa autorización del Comité de ética de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 "Gabriel Mancera" se llevó a cabo un protocolo de investigación para demostrar

el impacto que tiene un programa a distancia de Rehabilitación Pulmonar en los pacientes con disnea persistente secundaria a infección por SARS COV 2 adscritos a esta unidad durante un periodo de tiempo de 4 semanas.

12.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Estudio de tipo descriptivo, prospectivo, transversal que se realizó con pacientes adscritos a la UMF No. 28 “Gabriel Mancera con disnea recurrente posterior a la infección de SARS COV2 a los cuales se les realizó una encuesta telefónica para identificar a los pacientes con disnea persistente secundario a la infección por COVID 19, utilizando la Escala MMRC. Posteriormente con previa firma y aceptación de consentimiento informado se les envió vía correo electrónico un tríptico informativo, dándoles seguimiento por medio de una sesión por zoom reafirmando los ejercicios indicados en el tríptico. Después de 4-6 semanas de seguimiento se realizó una revaloración mediante una encuesta telefónica para valorar la mejoría de la disnea medida por la escala MMRC.

12.2 TIPO DE DISEÑO

De acuerdo al grado de control de la variable: OBSERVACIONAL

De acuerdo al momento de obtención de resultados: PROSPECTIVO

De acuerdo al objetivo que se busca: DESCRIPTIVO

De acuerdo al número de mediciones de la variable: LONGITUDINAL

12.3 LUGAR DE ESTUDIO

Unidad de Medicina Familiar No. 28 “Gabriel Mancera”. Ubicada en Av. Gabriel Mancera No. 800, esquina. San Borja, Colonia del Valle, CP: 03100 Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, México.

12.4 MUESTRA

Pacientes Post COVID que presenten algún grado de disnea evaluados por la escala de Disnea Modificada (mMRC).

12.5 POBLACIÓN

Pacientes con disnea persistente previamente evaluados en el protocolo “Frecuencia de disnea persistente, secundaria a infección por SARS-CoV-2 en pacientes adscritos a la UMF No. 28 del IMSS” por la Dra. Hernández Sánchez Montserrat Residente de 3er año de Medicina Familiar de la UMF 28. Evaluados por medio de una encuesta mMRC pertenecientes a la consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar de la UMF No. 28 del turno matutino y vespertino.

12.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA

La proporción esperada para este estudio de investigación se estima en 55.3%, con una precisión del 5% (se recomienda que no sea mayor a 5%) y un nivel de confianza del 95%. Derivado de lo anterior, se realiza el cálculo de muestra para una población finita con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(N * Z_{\alpha/2} * p * q)}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha/2} * p * q}$$

$N=207$ Pacientes con antecedente de diagnóstico de SARS-CoV-2 confirmados por laboratorio más, tamaño de población.

$Z_{\alpha/2}=1.962$ (Debido a que el nivel de confianza es 95%).

$p=0.55$ (Proporción esperada o probabilidad de éxito).

$q=0.45$ (Probabilidad de fracaso o $1-p$).

$d^2=0.05$ (Precisión o error máximo admisibles en términos de proporción).

Al sustituir la fórmula:

$$n = \frac{(207 * 1.962 * 0.55 * 0.45)}{0.052 * (207 - 1) + 1.962 * 0.55 * 0.45}$$

Donde se obtiene:

$$n = \frac{(207 * 3.8416 * 0.55 * 0.45)}{0.0025 * (206) + 3.8416 * 0.55 * 0.45}$$

Donde se obtiene:

$$n = \frac{(795.2112 * 0.55 * 0.45)}{0.515 + 0.950796}$$

Donde se obtiene:

$$n = \frac{(795.2112 * 0.55 * 0.45)}{0.515 + 0.950796}$$

Donde se obtiene:

$$n = \frac{(196.814772)}{0.515 + 0.950796}$$

Por lo que el tamaño de muestra resulta de la siguiente operación:

$$n = \frac{(196.814772)}{1.465796} = n = 134.27 \quad n = 134$$

12.7 TIPO DE MUESTREO

Por casos consecutivos: Se eligió a las personas que cumplieran con los criterios de selección hasta alcanzar el número definido de la muestra, dentro del periodo establecido para este fin.

13. MANIOBRAS PARA EVITAR SESGOS

Los potenciales sesgos que se pudieron presentar en este proyecto y que por tanto se evitaron, son:

- Errores al momento del registro de datos.
 - Maniobra para evitar sesgo: Se realizó una verificación exhaustiva al momento de registrar la información en la base de datos.
- Paciente sin acceso continuo para realizar videoconferencias.
 - Maniobra para evitar sesgo: Se verificó al momento de la selección que los pacientes contarán con dispositivo móvil o computadora con acceso a internet y aplicaciones para realizar las videoconferencias una vez a la semana.
- Malinterpretación de la información.
 - Maniobra para evitar sesgo: Para evitar la malinterpretación de la información se corroboraron los resultados de la investigación con el

apoyo de un asesor metodológico especialista en epidemiología y desarrollo de proyectos de investigación.

14. CRITERIOS DE SELECCIÓN

10.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes derechohabientes a la UMF No. 28 que cuenten con antecedente de infección por SARS-CoV-2 (No activos)
- Pacientes con algún grado de disnea identificados por la encuesta de Disnea Modificada (mMRC)
- Mayores de 18 años.
- Pacientes que deseen participar en el estudio.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado.
- Pacientes que cuenten con un dispositivo electrónico con aplicaciones activas y acceso a internet para realizar llamadas a distancia por medio de telemedicina.

10.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Diagnóstico de patología cardiovascular.
- Diagnóstico de patología pulmonar crónica (Asma/ EPOC/ APNEA DEL SUEÑO).
- Estado físico que limite su movilidad (patología o secuela).
- Presencia de alguna discapacidad visual y/o auditiva.
- Embarazo.
- Diagnóstico de enfermedad mental o discapacidad intelectual.
- Tabaquismo activo o antecedente de tabaquismo con IT > 20.

10.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Encuestas (cuestionarios) incompletas.
- Pérdida del contacto en estudio.

- Pacientes que no deseen continuar en el estudio.
- Pacientes que al interrogatorio desconozcan el uso de tecnología para videoconferencia.

15. DEFINICIÓN DE VARIABLES

15.1 VARIABLES DEL ESTUDIO

- SARS-CoV-2 (+): Se definirá como Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, a todo paciente que se le haya realizado detección del ARN del virus, mediante ensayos de RT-PCR en tiempo real.
- Disnea: Se definirá como disnea a la sensación subjetiva de falta de aire o dificultad respiratoria. Se valorará mediante la escala de mMRC recomendada por la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica para las enfermedades obstructivas.

Escala que cuenta con 5 reactivos:

- 0 (ausencia de disnea al realizar ejercicio intenso)
- 1 (disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada)
- 2 (la disnea le produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar para descansar al andar en llano a su propio paso)
- 3 (la disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o pocos minutos después de andar en llano)
- 4 (la disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse).

Se considerará el reactivo sin disnea o con mayor grado de disnea de la escala y se clasificará en 0 (sin disnea), 1 (disnea leve), 2 (disnea moderada), 3 (disnea severa) y 4 (disnea muy severa).

- Mejoría: se definirá como la disminución del grado de disnea mediante la escala de mMRC en la segunda medición (6 semanas)

15.2 VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Edad

Género

Ocupación

16. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1. Variables del Estudio.

VARIABLE	DEFINICION	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	PARAMETROS
SARS COV 2	Se definirá como Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, a todo paciente que se le haya realizado detección del ARN del virus, mediante ensayos de RT-PCR en tiempo real.	Personas que cuenten con prueba positiva en los expedientes de la UMF no 28	CUALITATIVA NOMINAL	1.POSITIVO 2.NEGATIVO
DISNEA	Se definirá como disnea a la sensación subjetiva de falta de aire o dificultad respiratoria. Se valorará mediante la escala de mMRC	Persona que a la aplicación de la escala mMRC obtengan un valor entre 1 y 4	CUALITATIVA ORDINAL	1.Disnea leve 2.Disnea moderada 3.Disnea severa 4.Disnea muy severa
EVOLUCIÓN	Se definirá como la disminución, persistencia, o empeoramiento del grado de disnea medido mediante la escala de mMRC en la segunda medición (4-6 semanas)	Personas que al aplicar la escala mMRC obtengan un valor menor al de la primera toma.	CUALITATIVA NOMINAL	1.Sin disnea 2. Disnea leve 3. Disnea moderada 4.- Disnea severa

Tabla 2. Variables Sociodemográficas.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
EDAD	Se definirá como el tiempo (años) que ha vivido una persona desde su nacimiento	Se obtendrá del interrogatorio directo del paciente	CUANTITATIVA DISCRETA	Años Cumplidos
GENERO	Se definirá como conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres	Se obtendrá del interrogatorio directo del paciente	CUALITATIVA NOMINAL	1.Femenino 2.Masculino
OCUPACIÓN	Se definirá como actividad, a menudo regular y a menudo realizada a cambio de un pago.	Se obtendrá del interrogatorio directo del paciente	CUALITATIVA NOMINAL	1. Empleado 2. Obrero 3. Desempleado 4. Hogar 5. Pensionado

17. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Posterior a la aceptación del protocolo y validación por el Comité Local de Investigación, se recabó información obtenida a través del protocolo de investigación Frecuencia de Disnea Persistente Secundaria a Infección por SARS-COV-2 en pacientes adscritos a la UMF 28 del IMSS, previa autorización y firma de consentimiento informado de cada uno de los pacientes. Aquellos pacientes positivos a presentar disnea; se les hizo una breve presentación e información del protocolo explicándoles el tipo de actividades que se llevarían a cabo, así como el tiempo estimado y los beneficios que se obtendrían posterior a realizar los

ejercicios. Se categorizaron los pacientes y se les envió un tríptico informativo; se realizó videollamada a cada uno de los participantes en donde se les enseñó de manera visual el contenido del tríptico; se evaluó nuevamente con la escala mMRC en un periodo de 4-6 semanas; se comparó si hubo mejoría en base a la nueva categorización y se analizó si hay diferencia estadísticamente significativa.

18. ANALISIS DE DATOS

Obtenidos los datos se llevará a cabo el siguiente análisis de la forma siguiente:

Tabla 3. Análisis de Datos.

VARIABLE	TIPO	ANALISIS
SARS-COV2, Disnea, Evolución, Género, Ocupación	Variables Cualitativas	Reporte en porcentajes
Edad	Variable Cuantitativa	Medianas, percentiles p25 y p75
Disnea	Estimación de Riesgos	OR, Riesgos proporcionales de Cox.

19. ASPECTOS ÉTICOS

El procedimiento se apega en:

A. **Código de Núremberg**, en sus normas éticas sobre experimentación en seres humanos:

I. Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano.

IV. El experimento debe ser ejecutado de tal manera que evite todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario.

VII. Deben hacerse preparaciones cuidadosas y establecer adecuadas condiciones para proteger al sujeto experimental contra cualquier remota posibilidad de daño, incapacidad y muerte.

IX. Durante el curso del experimento, el sujeto humano debe tener libertad para poner fin al experimento si ha alcanzado el estado físico y mental en el cual parece a él imposible continuarlo.

En el presente protocolo, el paciente firmó el consentimiento informado, no hubo sufrimiento físico, sin riesgos para la salud o bienestar del mismo.

B. Informe Belmont en sus Principios Básicos basados en la ética de investigaciones que incluyen sujetos humanos:

1. Respeto a las personas: Los individuos deberán ser tratados como agentes autónomos y las personas con autonomía disminuida tienen derecho a ser protegidas. El respeto a las personas exige que los sujetos participen en la investigación voluntariamente y con información adecuada.

2. Beneficencia: el concepto de tratar a las personas de una manera ética, implica no sólo respetar sus decisiones y protegerlos de daños, sino también procurar su bienestar; no hacer daño y acrecentar al máximo los beneficios y disminuir los daños posibles.

3. Justicia: existen varias fórmulas, generalmente aceptadas, de modos justos de distribuir las responsabilidades y los beneficios. Cada fórmula menciona alguna propiedad apropiada, de acuerdo a cuáles responsabilidades y beneficios deberán ser atribuidos; se debe dar a cada persona una participación igual, se debe dar a cada persona una participación de acuerdo a su necesidad individual, se debe dar a cada persona una participación de acuerdo a su esfuerzo individual, se debe dar a cada persona una participación de acuerdo a su contribución social y se debe dar a cada persona una participación de acuerdo a su mérito.

Los pacientes que aceptaron ingresar al protocolo antes descrito, tuvieron la

seguridad de que sus datos personales, estado de salud actual y algún dato obtenido mediante el expediente clínico electrónico se utilizó estrictamente y como única ocasión para llevar a cabo el muestreo con base en una investigación de tipo médica.

C. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en seres Humanos, en sus Principios Generales:

4. El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

7. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

8. Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

9. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación.

La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

En cuanto a riesgos, costos y beneficios.

16. En la práctica de la medicina y de la investigación médica, la mayoría de las intervenciones implican algunos riesgos y costos. La investigación médica en

seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo y los costos para la persona que participa en la investigación.

17. Toda investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos y los costos para las personas y los grupos que participan en la investigación, en comparación con los beneficios previsibles para ellos y para otras personas o grupos afectados por la enfermedad que se investiga. Se deben implementar medidas para reducir al mínimo los riesgos. Los riesgos deben ser monitoreados, evaluados y documentados continuamente por el investigador.

En el apartado de grupos y personas vulnerables.

20. La investigación médica en un grupo vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades o prioridades de salud de este grupo y la investigación no puede realizarse en un grupo no vulnerable. Además, este grupo podrá beneficiarse de los conocimientos, prácticas o intervenciones derivadas de la investigación.

En cuanto a privacidad y confidencialidad.

24. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

En el apartado de consentimiento informado.

25. La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria.

26. Cada participante potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento, estipulaciones post estudio y todo otro aspecto pertinente de la investigación. El participante potencial

debe ser informado del derecho de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico u otra persona calificada apropiadamente debe pedir entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona.

Todas las personas que participan en la investigación médica deben tener la opción de ser informadas sobre los resultados generales del estudio.

27. Al pedir el consentimiento informado para la participación en la investigación, el médico debe poner especial cuidado cuando el participante potencial está vinculado con él por una relación de dependencia o si consiente bajo presión. En una situación así, el consentimiento informado debe ser pedido por una persona calificada adecuadamente y que nada tenga que ver con aquella relación.

Asimismo, el procedimiento se apega a las:

D. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. Establecidas en el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la salud (OMS), Ginebra 2016.

Pauta 1. Valor social y científico, y respeto de los derechos.

Pauta 2. Investigación en entornos de escasos recursos.

Pauta 3. Distribución equitativa de beneficios y cargas en la selección de individuos y grupos de participantes en una investigación.

Pauta 4. Posibles beneficios individuales y riesgos de participar en una investigación; para justificar la imposición de cualquier riesgo a los participantes en una investigación relacionada con la salud, este debe de tener valor social y científico.

Pauta 8. Asociaciones de colaboración y formación de capacidad para la investigación y la revisión de la investigación.

Pauta 9. Personas que tienen capacidad de dar consentimiento informado; los investigadores tienen el deber de dar a los posibles participantes en una

investigación la información pertinente y la oportunidad de dar su consentimiento voluntario e informado para participar en una investigación o de abstenerse de hacerlo.

En cuanto a la legislación mexicana, el procedimiento se apegará en:

E. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título primero. Disposiciones generales. Capítulo único:

Artículo 3. La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- II. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social;
- III. A la prevención y control de los problemas de salud;

Título segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos. Capítulo I. Disposiciones comunes:

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14. La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- IV. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles;
- V. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación;
- VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad.

Artículo 16. En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Artículo 17. Se considera un protocolo de investigación de bajo riesgo debido a que los procesos se llevaran a cabo mediante videollamadas durante la fase aguda y hasta la convalecencia de los pacientes positivos a COVID 19, asegurando un contacto nulo y un riesgo bajo de infección.

Artículo 18. El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

Artículo 20. Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Artículo 22. El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá formularse por escrito.

F. Norma oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

5.5 Toda investigación debe garantizar que no expone al sujeto de investigación a riesgos innecesarios y que los beneficios esperados son mayores que los riesgos predecibles.

11.2 El sujeto de investigación, sus familiares, tutor o representante legal, tienen el derecho de retirar en cualquier tiempo, su consentimiento para dejar de participar en la investigación de que se trate, en el momento que así se solicite.

11.2.1 En su caso, el investigador principal también podrá retirar al sujeto de investigación para que deje de participar en ella, si considera que durante el desarrollo de dicha investigación, el riesgo es mayor que el beneficio y que por tal motivo obligue a su retiro.

11.3 La carta de consentimiento informado es requisito indispensable para solicitar la autorización de un proyecto o protocolo de investigación. En los casos de

investigaciones sin riesgo o con riesgo mínimo, la carta de consentimiento informado no será un requisito para solicitar la autorización del proyecto o protocolo de investigación.

11.6 Si durante el desarrollo de un proyecto o protocolo de investigación, el sujeto que participe en ella, presenta signos y síntomas de una patología no contemplada (comorbilidad), que no sea consecuencia de la maniobra experimental y que pudiera llegar a generar daños a su salud o complicarse como resultado de dicha maniobra experimental, el investigador principal deberá evaluar la conveniencia de que el sujeto continúe o sea excluido de la investigación.

11.7 Todo sujeto de investigación tiene derecho a la protección de sus datos personales al acceso, rectificación y cancelación de los mismos, así como a manifestar su oposición, en los términos que fijen la ley, la cual establecerá los supuestos de excepción a los principios que fijen el tratamiento de datos, por razones de seguridad nacional, disposiciones de orden público, seguridad y salud pública para proteger los derechos de terceros.

NO EXISTE CONFLICTO DE INTERESES DERIVADO DE LA INVESTIGACIÓN POR PARTE DE LOS INVESTIGADORES O LA INSTITUCIÓN.

20. RECURSOS

20.1 HUMANOS:

- Tesista: Cabrera Chicho Marianel Fernanda, Médico Residente de Tercer año de la Especialidad de Medicina Familiar.
- Investigador principal: José Humberto Rojas Velázquez. Profesor Titular del curso de Especialización en Medicina Familiar.

20.2 ÁREA FÍSICA:

Consultorio de la Unidad de Medicina Familiar adaptado para la realización de las videoconferencias con los pacientes positivos a disnea persistente posterior a la infección por COVID 19.

20.3 MATERIALES:

- Instrumento de medición de disnea (escala mMRC).
- Expediente clínico electrónico.
- Sistema de cómputo o teléfono móvil con acceso a internet que cuente con aplicaciones para realizar videoconferencias.
- Pluma de tinta azul.

21. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Para llevar a cabo el siguiente protocolo, no se necesitó de algún financiamiento económico por parte de la Instituto Mexicano del Seguro Social. Se utilizaron recursos propios del investigador.

22. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Este protocolo de investigación fue factible de realizarse debido a que se cuenta con la información necesaria de los pacientes otorgada por el servicio de ARIMAC de la UMF 28. Se contó con los materiales, disposición del investigador y del asesor del proyecto para realizar la investigación en tiempo y forma establecidos. Obteniendo información verídica y oportuna.

23. DIFUSIÓN DEL PROYECTO

El investigador cuenta con la preparación necesaria para hacer llegar la información adecuada y oportuna a cada uno de los participantes, contando

previamente con un consentimiento informado de aceptación para formar parte del proyecto. La información se hizo llegar por medio electrónico y posteriormente se realizó una video conferencia con los pacientes aceptaron participar, se mantuvo en todo momento un canal de comunicación estrecho entre el investigador y los participantes.

24. TRASCENDENCIA DEL PROYECTO

El presente estudio de investigación tiene una trascendencia importante ya que la pandemia de COVID 19 ha cambiado la forma en que la prevención y la rehabilitación intervienen en el proceso salud-enfermedad, así como la interacción paciente-médico; por lo cual el desarrollar estrategias enfocadas a estas dos acciones permitirán la reincorporación de los pacientes a su vida social y laboral en el menor tiempo posible. Logrando los objetivos del primer nivel de atención de salud.

25. TABLAS Y RESULTADOS

TABLA 4. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

VARIABLES	N	%
EDAD	45.84	±14.27 *
GENERO		
• FEMENINO	69	51.5
• MASCULINO	65	48.5
OCUPACIÓN		
• EMPLEADO	111	82.8
• OBRERO	1	0.7
• DESEMPLEADO	3	2.2
• HOGAR	16	11.9
• PENSIONADO	3	2.2

***DESVIACIÓN ESTÁNDAR**

Los datos sociodemográficos de la población estudiada se muestran en la tabla 1, observando que la distribución de pacientes en su mayoría corresponde al sexo femenino con un porcentaje del 51.49%; la edad de nuestra población tuvo por

rango 55 años (valor mínimo de 23, máximo de 78 años de edad), media de 45.84 años y desviación estándar de ± 14.27 años. La variable empleado tiene la mayor proporción con un porcentaje de 82.8 %, de los cuales 14.93% son médicos (personal con elevada exposición a casos de COVID-19 y alto riesgo de reinfección).

TABLA 5. EVALUACIÓN INICIAL DE LA DISNEA POR MEDIO DE LA ESCALA MMRC.

VARIABLES	N	%
DISNEA LEVE	92	68.7
DISNEA MODERADA	29	21.6
DISNEA SEVERA	13	9.7

En la tabla 2 se muestra el porcentaje de pacientes que presentan disnea persistente post infección a SARS-COV2, mostrándose que en su mayoría presentaba disnea leve posterior a la evaluación por medio de la escala MMRC con un porcentaje del 68.7%, mientras el 9.7% de la población se evaluó como disnea severa.

TABLA 6. EVALUACIÓN DE LA DISNEA POSTERIOR AL REALIZAR PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PULMONAR A DISTANCIA.

VARIABLES	N	%
SIN DISNEA	91	67.9
DISNEA LEVE	31	23.1
DISNEA MODERADA	11	8.2
DISNEA SEVERA	1	0.7

En la tabla 3, se muestran los resultados de la evaluación de la disnea posterior al implementar el programa de rehabilitación pulmonar, evaluados nuevamente por medio de la escala MMRC, donde se encontró que la proporción de pacientes con disnea es menor y se encontró una mejoría de la disnea en su totalidad con un porcentaje del 67.9%.

En alusión al objetivo general del protocolo, se realizó prueba estadística de McNemar (prueba no paramétrica de comparación de proporciones para dos muestras relacionadas).

- I. Planteamiento de la hipótesis
H0: Pa1 = Pa2, H1: Pa1 <> Pa2
- II. Selección del nivel de significancia
 $\alpha = 0.05$
- III. Descripción de la población y supuestos necesarios
n = 134 pares
- IV. Selección del estadístico pertinente
Estadístico X^2
- V. Selección del estadístico de prueba
Prueba de McNemar

$$X^2 = \frac{(|b - c| - 1)}{b + c}$$

- VI. Especificación de las zonas de rechazo y aceptación
Valor crítico: 3.841

- VII. Recolección de datos y cálculos estadísticos necesarios

Disnea	Casos Sí	Casos No
Controles Sí	13	120
Controles No	1	0

$$X^2 = \frac{(|120 - 1| - 1)^2}{120 + 1} = \frac{(119 - 1)^2}{121} = \frac{13924}{121} = 115.07$$

- VIII. Decisión estadística
Debido a que el valor X^2 calculado (115.07) es mayor al valor crítico (3.841), se concluye que existe evidencia para rechazar la hipótesis nula de igualdad en la proporción de disnea entre los pares.

26. ANALISIS DE RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 134 pacientes pertenecientes a la UMF 28 de los cuales el 51.5 % pertenecen al sexo femenino con una media de edad de 45.84, el 82.8 % tienen como ocupación empleada, lo que significa que en su mayoría de la muestra son económicamente activos. De los cuales la proporción de pacientes

con disnea es menor después de la implementación del programa de rehabilitación pulmonar a distancia en la fase post-aguda en los pacientes adscritos a la UMF 28. Esta diferencia es estadísticamente significativa.

Con respecto al objetivo específico del protocolo, se hizo el descarte correspondiente en la base de datos generada previamente y se aplicó nuevamente la prueba estadística de McNemar, obteniendo que la proporción de pacientes con disnea persistente en pacientes clasificados inicialmente con disnea leve es menor después de la implementación del programa anteriormente mencionado. Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0.001$).

27.DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos, la mejoría de la disnea fue significativa posterior a la implementación del programa de rehabilitación pulmonar, los pacientes que presentaban disnea leve en su mayoría se presentaron sin disnea al término del programa, a pesar de que pocos de los pacientes estudiados presentaban disnea severa, la mejoría en estos pacientes se reflejó positivamente mejorando su evolución.

La edad media de la población estudiada fue de 45.84, lo que nos hace pensar el gran impacto de los resultados positivos obtenidos durante el estudio, dado que la población estudiada es económicamente activa, impactando positivamente y de manera exponencial a estos pacientes mejorando su condición física y de esta manera poder retomar sus actividades laborales sin compromiso posterior.

Desde el inicio de la pandemia, dado la emergencia sanitaria y el gran incremento de contagios y muertes asociadas al SARS COV 2, poco se estudio y se preocupó en un inicio sobre las secuelas tan importantes que podría presentar la población, es por eso la importancia de un adecuado manejo de la fase post-aguda para evitar secuelas que puedan infligir sobre las actividades diarias del paciente. Actividades de suma importancia que debemos realizar en primer nivel de atención médica. El papel del Médico Familiar es primordial, ya que somos los encargados de ver la evolución del paciente y valorar secuelas posteriores a la infección por SARS COV2.

El uso de la tecnología para poder llevar a cabo el programa de rehabilitación pulmonar fue la llave maestra para obtener resultados positivos, nos dio la oportunidad de poder verificar y seguir la evolución del paciente, apoyarlo con el programa de rehabilitación pulmonar limitando el riesgo de infección. Dentro del estudio se encontró que un porcentaje importante de los pacientes estudiados son personal de salud, debido a la gran exposición en la que nos encontramos todos los días. Es aquí donde una vez más se hace notable la importancia del uso de la tecnología como parte de nuestra práctica médica diaria. De otro modo el programa probablemente no hubiera tenido los mismos excelentes resultados.

Lamentablemente los casos positivos se mantienen activos a pesar de la vacunación y las medidas de distanciamiento social que se han presentado a lo largo de estos meses, se debe tomar en cuenta a largo plazo las secuelas post-covid tendrán un impacto económico preocupante en la población. Se debe de buscar la manera mas factible de poder apoyar a esta población al reducir riesgos y secuelas limitantes.

Durante y al final de este estudio el uso de tecnología fue un peldaño importante para obtener resultados exitosos, la comunidad médica no debe olvidar buscar ideas emprendedoras y darse cuenta que la medicina y la tecnología actualmente van de la mano.

28.CONCLUSIÓN

Los resultados positivos del estudio revelan que el implementar un programa de rehabilitación pulmonar a distancia apoyándonos de la telemedicina en fases tempranas durante la infección por SARS COV 2 son favorables y de gran impacto para la calidad de vida del paciente y de esta forma poder reincorporarse a sus actividades sin limitaciones físicas.

El uso de la telemedicina favoreció que los pacientes pudieran tener contacto mas estrecho con el médico y sintieran mayor seguridad en cuanto al manejo y tratamiento durante la fase critica de la infección. El seguimiento fue oportuno y de forma continúa apoyándonos de la tecnología, se usaron recursos que la mayoría de la población actualmente cuenta, durante el proceso del estudio fueron pocas las limitantes para llevar a cabo el programa de rehabilitación, gracias a que la población se encuentra muy inmersa con el uso de la tecnología.

Se debe continuar con el manejo estrecho de las secuelas post- COVID para la mejora de la atención de los pacientes, buscando e implementando nuevas técnicas para poder brindar una atención médica integral y de calidad al paciente desde el primer nivel de atención.



29. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 28 GABRIEL MANCERA
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA SUR
CDMX

“IMPACTO DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PULMONAR A DISTANCIA, EN LA DISNEA PERSISTENTE SECUNDARIA A INFECCIÓN POR SARS-COV-2 EN PACIENTES ADSCRITOS A LA UMF NO. 28 DEL IMSS”

1 CABRERA CHICHO MARIANEL FERNANDA, MEDICO RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR, UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 28. 2 JOSÉ HUMBERTO ROJAS VELAZQUEZ. PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN MEDICINA FAMILIAR, UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 28.

TEMA / FECHA	NOV 2020	DIC 2020	ENE 2021	FEB 2021	MAR 2021	ABR 2021	MAY 2021	JUN 2021	JUL 2021	AGO 2021	SEPT 2021	OCT 2021
ELECCION DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN	XX	XX										
INTRODUCCIÓN			XX	XX	XX	XX	XX					
MARCO TEORICO			XX	XX	XX	XX	XX					
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA				XX	XX							
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN				XX	XX							
JUSTIFICACIÓN				XX	XX							
OBJETIVOS				XX	XX							
HIPOTESIS					XX							
MATERIAL Y METODOS						XX	XX					
• DISEÑO DE ESTUDIO						XX	XX					
• TAMAÑO DE MUESTRA						XX	XX					
• POBLACIÓN DE ESTUDIO						XX	XX					
CRITERIOS DE SELECCIÓN						XX	XX					
VARIABLES DE ESTUDIO						XX						
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO (ESTRATEGIA)						XX						
RECOLECCIÓN DE DATOS						XX						
CONSENTIMIENTO INFORMADO						XX						
ANÁLISIS ESTADISTICO						XX						
ASPECTOS ETICOS						XX						
FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO						XX						
CONFLICTO DE INTERESES						XX						
RECURSOS						XX						
CRONOGRAMA							XX					
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS			XX	XX	XX	XX	XX					
ANEXOS							XX					
INCORPORACIÓN AL SIRELCIS							XX	XX	XX	XX	XX	
APROBACIÓN DEL SIRELCIS							XX	XX	XX	XX	XX	

REALIZADO		EN PROCESO	
-----------	--	------------	--

30. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Huang C WY, Zhao J HY. Clinical Features of Patients Infected with 2019 Novel Coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395:497-506. [Consultado :10 enero del 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7159299/>.
2. Pérez Abreu Mr., Gómez Tejeda Jj., Dieguez Guach Ra. Características Clínico-epidemiológicas del COVID19. *Revista Habanera de Ciencias*. 2020;19. [Consultado: 20 enero del 2021]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2562>.
3. Ramos C. COVID-19: La Nueva Enfermedad Causada por un Coronavirus. *Salud Pública de México*. Marzo de 2020; 62:225-7. [Consultado: 05 febrero del 2021]. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11276>.
4. Pérez López Bo, Rincón Orozco B. Generalidades de la Pandemia por COVID-19 y su Asociación Genética con el Virus del SARS. *Salud Pública UIS*. Abril de 2020;52. [Consultado: 07 febrero del 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/suis/v52n2/2145-8464-suis-52-02-83.pdf>.
5. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta a. Post-acute COVID-19 Syndrome. *Sature Medicine*. 2021:1-15. [Consultado: 30 marzo del 2021]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01283-z>.
6. Bouza E, Cantón Moreno R. Síndrome Post-COVID: un Documento de reflexión y opinión. *Revista Española de Quimioterapia*. Abril de 2021:1-11. [Consultado: 25 abril de 2021]. Disponible en: <https://seq.es/wp-content/uploads/2021/04/bouza20apr2021.pdf>
7. Llamosas Falcon I. Secuelas a Largo Plazo de COVID-19. *Revista Española de Salud Pública*. Noviembre de 2020. [Consultado: 25 abril de 2021]. Disponible en:

https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/Suplementos/Perspectivas/perspectivas12_llamosas.pdf.

8. López M, Bell K, Annaswamy T, Juengst s. Covid-19 Guide for the Rehabilitation Clinician: A Review of Non-Pulmonary Manifestations and Complications. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation 2020. [Consultado: 30 abril del 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7299122/>.
9. Barker-Davis R. The Stanford hall Consensus Statement for postcovid-19 Rehabilitation. Br J Sports Med. 2020; 54:949-59. [Consultado: 02 mayo de 2021]. Disponible en: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/54/16/949.full.pdf>.
10. Martínez Camacho Ma., Pérez Nieto Or, Guerrero Gutiérrez Ma., Jones Baro Ra. Fisioterapia en el Adulto con COVID-19. Acta Médica Grupo Ángeles. 2020; 18 (3):333-5. [Consultado: 02 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2020/am203w.pdf>.
11. Hospital Claudio Vicuña San Antonio. Guía de Ejercicios Pacientes COVID 19 y post COVID 19. [Internet]. 2021. [Consultado 05 mayo 2021]. Disponible en: <https://hcv.cl/HCV2/wp-content/uploads/2020/11/Guia-deEjercicios-Covid-19-septiembre-2020.pdf>
12. Secretaria de Salud. Instituto Nacional de Geriátria. Recomendaciones de Ejercicios Respiratorios para Personas Mayores en recuperación COVID19. [Internet]. 2020. [Consultado 05 mayo 2021]. Disponible en: http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/publicaciones/Recuperacion-respiratoria-COVID-19_14-05-2020.pdf.

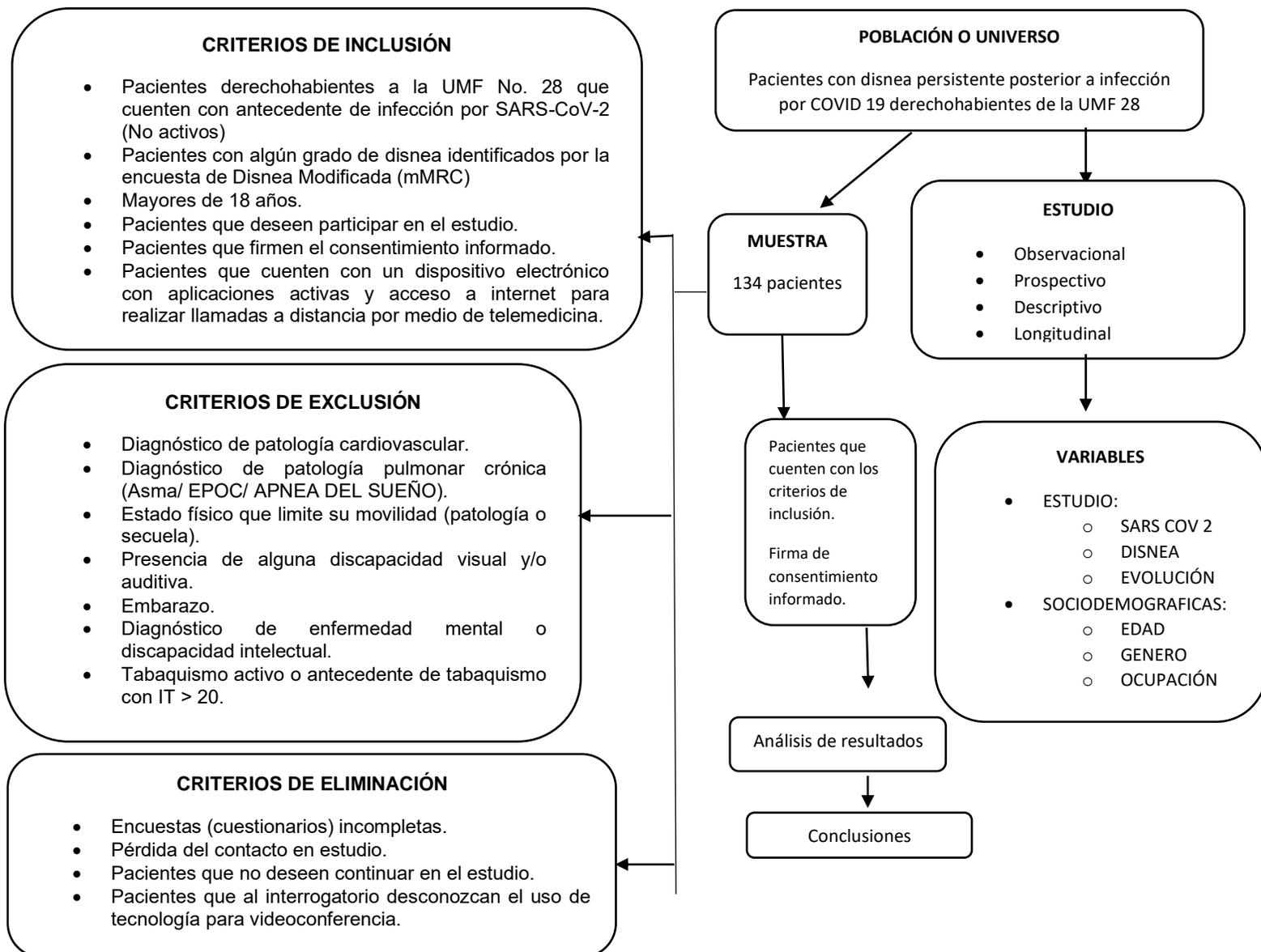
31. ANEXOS

ANEXO 1.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD.
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA SUR CDMX

Título del protocolo: Impacto de un programa de Rehabilitación Pulmonar a distancia, en la disnea persistente secundaria a infección por SARS-CoV-2 en pacientes adscritos a la UMF No. 28 del IMSS

¹Cabrera Chicho Marianel Fernanda, ²José Humberto Rojas Velázquez ¹Médico Residente de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 28. ²Profesor Titular de la Residencia en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 28.



ANEXO 2.

ESCALA DE VALORACION DE LA DISNEA MMRC MODIFICADA

Instrucciones: Identificar pacientes que hayan cursado con COVID 19, informar sobre el proyecto y firmar consentimiento informado. Se cuestionará al paciente sobre las actividades diarias que realiza y la capacidad que tiene para llevarlas a cabo o si presenta algún tipo de dificultad respiratoria identificando el grado de disnea acorde a la siguiente escala de valoración.

NOMBRE COMPLETO PACIENTE	NSS:
GÉNERO:	MUJER () HOMBRE ()
OCUPACIÓN:	OBRERO () EMPLEADO () HOGAR () DESEMPLEADO () PENSIONADO ()
GRADO DE DISNEA:	LEVE () MODERADO () SEVERA ()

GRADO	ACTIVIDAD	INTERPRETACION
0	Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso.	Sin disnea
1	Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada.	Disnea leve
2	La disnea le produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso.	Disnea moderada
3	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o después de pocos minutos de andar en llano.	Disnea severa
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.	Disnea muy severa

ANEXO 3 TRIPTICO DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS POST COVID 19



Unidad de Comunicación Social



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NUMERO 28
GABRIEL MANCERA

EJERCICIOS RESPIRATORIOS POST COVID 19



ELABORO: DRA. MARIANEL FERNANDA CABRERA CHICHO
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE MEDICINA FAMILIAR

¿Cuál es la importancia de realizar Rehabilitación Pulmonar posterior a la Infección por COVID 19?

Mejora los síntomas de sensación de falta de aire, dolor torácico, aumento de la saturación de oxígeno y por consiguiente el retiro del oxígeno suplementario en el menor tiempo posible. Aliviando secundariamente la ansiedad, reduciendo las complicaciones a mediano y largo plazo. Minimizando la discapacidad y mejorando la calidad de vida del paciente, logrando un retorno exitoso a las actividades de la vida diaria y laborales.

¿En quienes está Indicado realizar Ejercicios de Rehabilitación Pulmonar?

Todos aquellos pacientes que cursaron con una Infección Leve-moderada o Grave por COVID 19. Pacientes que cursaron con hospitalizaciones prolongadas o requirieron de intubación orotraqueal durante la fase aguda de la enfermedad.

¿Es necesario acudir a mi Unidad de Medicina Familiar correspondiente para llevar a cabo el programa de Rehabilitación Pulmonar?

Los programas de Rehabilitación Pulmonar están diseñados para que el paciente pueda realizarlos desde la comodidad de su hogar, con un monitoreo continuo por medio del personal de salud, el cual puede llevarse a cabo con uso de la tecnología por medio de videollamadas telefónicas.

¿Qué debo de tomar en cuenta antes de dar inicio a la Rehabilitación Pulmonar?

Medidas de higiene y prevención:

- Correcto lavado de manos.
- Cubrirse la nariz y la boca con un pañuelo al toser o estornudar y desecharlo a un cubo de basura con tapa y pedal. Si no se dispone de pañuelos, emplear la parte interna del codo para no contaminar las manos.
- Evitar tocarse los ojos, la nariz o la boca.
- Aislamiento social (2 metros).
- Medidas de aislamiento en el domicilio.
- Paciente y familiares de apoyo deben utilizar correctamente el cubrebocas en todo momento.
- Al término de los ejercicios pulmonares se deberá limpiar todas las superficies en las cuales se haya tenido contacto.
- Realizar los ejercicios frente a un espejo para verificar que se estén realizando de forma correcta.
- Recomendaciones generales:
 - Dejar de fumar.
 - Correcta alimentación.
 - Favorecer una correcta hidratación a lo largo del día.

1. Martínez M., Pérez O, Guerrero M, Jones R. Fisioterapia en el Adulto con COVID-19. Acta Médica Grupo Ángeles. 2020; 18 (3):333-5. [Consultado: 02 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2020/am203w.pdf>.

2. Hospital Claudio Vicuña San Antonio. Guía de Ejercicios Pacientes COVID 19 y post COVID 19. [Internet]. 2021. [Consultado 05 mayo 2021]. Disponible en: <https://hcv.cl/HCV2/wp-content/uploads/2020/11/Guia-deEjercicios-Covid-19-septiembre-2020.pdf>

3. Secretaría de Salud. Instituto Nacional de Geriátria. Recomendaciones de Ejercicios Respiratorios para Personas Mayores en recuperación COVID19. [Internet]. 2020. [Consultado 05 mayo 2021]. Disponible en: http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/publicaciones/Recuperacion-respiratoria-COVID-19_14-05-2020.pdf.

ANEXO 3 TRIPTICO DE EJERCICIOS RESPIRATORIOS POST COVID 19

- o Si el paciente requiere de oxígeno suplementario, los ejercicios deberán realizarse con el uso adecuado de las puntas nasales.
- o Tener oxímetro de pulso en casa para realizar un monitoreo correcto y constante.

Condiciones para no realizar los Ejercicios Respiratorios:

- Saturación de oxígeno menor a 90 por ciento
- Frecuencia respiratoria mayor a 40 respiraciones por minuto.
- Frecuencia cardíaca mayor a 1120 latidos por minuto.
- Temperatura mayor a 37.5 °C
- Vómito
- Diarrea
- Dolor intenso de pecho
- Dificultad para respirar

EJERCICIOS RESPIRATORIOS:

RESPIRACION DE LABIOS FRUNCIDOS

1. Paciente en posición relajada (preferencia sentada, con uso de una silla firme)
2. Inspirar lentamente por la nariz sin mover el pecho o elevar hombros
3. Aguantar el aire 2-3 segundos
4. Soplar lentamente por la boca formando una U con los labios, como cuando silbamos o queremos dar un beso sin inflar las mejillas.
5. Soltar lentamente el aire por la boca como si quisiera apagar una vela.



EJERCICIOS DIAFRAGMATICOS

1. Acostado con piernas semiflexionadas (se puede poner un cojín debajo de éstas) o sentado en una silla con la mano dominante sobre el abdomen por encima del ombligo y la otra en el pecho.
2. Inspiración lenta de 2 a 3 segundos sin que el pecho se mueva, o se eleven los hombros, al mismo tiempo intentar aumentar el volumen abdominal (se nota inflado).

3. Sacar el aire lentamente en 5 a 6 segundos por la boca con los labios fruncidos como si quisieramos dar un beso o silbar. Al mismo tiempo que observamos que el abdomen disminuye su volumen.
4. Realizar por la mañana y por la tarde, 10-15 respiraciones.



RESPIRACIÓN COSTOBASAL

1. Paciente en posición relajada, acostado con las piernas relajadas y estiradas o sentado sobre una silla firme.
2. Manos en el pecho para notar como se infla al tomar aire (Inspirar) y se desinfla al sacar el aire (espirar).
3. Tomar aire por la nariz (el máximo que se pueda), tratando de llevar el aire hacia donde están colocadas sus manos a los costados.
4. Sacar lentamente el aire por la boca con los labios fruncidos, al mismo tiempo que se presiona suavemente los costados del pecho con ambas manos.
5. Realizar por la mañana y por la tarde, 10-15 respiraciones.



EJERCICIOS DE SOPLAR DE MANERA SOSTENIDA CON AYUDA DE UN POPOTE EN MEDIO VASO DE AGUA O BOTELLA DE AGUA.

Soplar a través de un popote o tubo de plástico conectado a una botella de agua generando burbujas, durante 5-10 minutos, dos veces al día.



BIBLIOGRAFIA:

1. KOLA, S. WENTHALL, MORA ROMERO, ROLD ALVARO HERRERA CERDA, GUIA DE EJERCICIOS PACIENTES COVID 19 Y POSTCOVID 19. HOSPITAL CLAUDIO VICUÑA SAN ANTONIO. SANTIAGO 2020.
2. AYALA, A. ARRIAGA, ROSA TINGO, GONZALEZ, J. HOSPITAL CLAUDIO VICUÑA SAN ANTONIO. SANTIAGO 2020.

1. Martínez M., Pérez O, Guerrero M, Jones R. Fisioterapia en el Adulto con COVID-19. Acta Médica Grupo Ángeles. 2020; 18 (3):333-5. [Consultado: 02 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2020/am203w.pdf>.

2. Hospital Claudio Vicuña San Antonio. Guía de Ejercicios Pacientes COVID 19 y post COVID 19. [Internet]. 2021. [Consultado 05 mayo 2021]. Disponible en: <https://hcv.cl/HCV2/wp-content/uploads/2020/11/Guia-deEjercicios-Covid-19-septiembre-2020.pdf>

3. Secretaría de Salud. Instituto Nacional de Geriatria. Recomendaciones de Ejercicios Respiratorios para Personas Mayores en recuperación COVID19. [Internet]. 2020. [Consultado 05 mayo 2021]. Disponible en: http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/publicaciones/Recuperacion-respiratoria-COVID-19_14-05-2020.pdf

ANEXO 4.

CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre y NSS paciente:

Nombre del estudio:

“Impacto de un programa de Rehabilitación Pulmonar a distancia, en la disnea persistente secundaria a infección por SARS-CoV-2 en pacientes adscritos a la UMF No. 28 del IMSS”

Patrocinador externo (si aplica):

No aplica

Lugar y fecha:

Unidad de Medicina Familiar No. 28 Gabriel Mancera. Gabriel Mancera 800, Colonia Del Valle, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03100, Ciudad de México, Septiembre-October 2021.

Número de registro:

Pendiente

Justificación y objetivo del estudio:

El Investigador me ha informado de la importancia de llevar a cabo un programa de Rehabilitación Pulmonar, posterior a la infección c por COVID 19, por medio de un tríptico informativo y videoconferencia, una vez por semana para verificar y visualizar de forma correcta como realizar cada uno de los ejercicios respiratorios. Esto con la finalidad de aumentar mi calidad de vida y obtener un regreso exitoso a mis actividades de la vida diaria y laborales.

Procedimientos:

Se me hace una cordial invitación, así como a 134 pacientes que presenten dificultad para respirar residual posterior a infección por COVID 19, para participar en este proyecto de investigación. Si cumplo con las condiciones necesarias y si acepto participar, se me otorgara un tríptico sobre los ejercicios respiratorios que debo llevar a cabo, los cuales se realizaran durante un periodo de 4 a 6 semanas por 30-40 minutos diarios. Se me realizara una videollamada para vigilar y explicarme como deben realizarse los ejercicios adecuadamente una vez a la semana la cual tendrá una duración de 40 minutos, realizada por la médico Marianel Fernanda Cabrera Chicho Residente del Tercer Año de Medicina Familiar, encargada de vigilar y orientarme sobre los ejercicios de respiración.

Posibles riesgos y molestias:

Se me informa que este proyecto de investigación es de riesgos mínimos o nulos. Durante las sesiones o al realizar los ejercicios puedo presentar dificultad para respirar la cual no pone en riesgo mi vida, cansancio posterior a realizar los ejercicios. Así como la importancia de realizar los ejercicios en un espacio amplio, con adecuada ventilación y de ser posible individualmente. En caso de necesitar apoyo de alguien, deberá portar en todo momento careta y cubrebocas N95 para evitar riesgos de infección. Recordar la adecuada técnica de lavado de manos antes y después de realizar los ejercicios.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Se me ha informado que el beneficio de esta investigación es disminuir la sensación de falta de aire al realizar mis actividades laborales y de la vida cotidiana, logrando que pueda reincorporarme a estas mismas de manera más rápida y segura, mejorando mi calidad de vida posterior a la infección por COVID 19.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se me ha informado que si no hay mejoría de la disnea posterior al Programa de Rehabilitación Pulmonar se realizara un aviso al Médico Adscrito de mi Consultorio correspondiente para solicitar evaluación con Neumología.

Participación o retiro: Se me informa que mi participación es **voluntaria** y que, si decido retirarme o no participar, continuaré teniendo acceso a los servicios de salud u otras prestaciones que recibo en el IMSS. Así mismo puedo hacer las preguntas que desee al inicio o a lo largo del estudio a la persona encargada del estudio.

Privacidad y confidencialidad: Se me ha asegurado que la información que se obtenga como parte de este estudio será confidencial, que no se mencionará mi nombre, ni se me identificará de otras formas, en este trabajo o cualquier otro derivado del mismo.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

- No autoriza que se tome la muestra.
- Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
- Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): No aplica

Beneficios al término del estudio: Paciente podrá reincorporarse a sus actividades laborales y de la vida cotidiana de forma más pronta y segura. Asegurando al mismo tiempo una mejor calidad de vida.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: José Humberto Rojas Velázquez, Médico Familiar, UMF No. 28, matrícula: 98376174. Correo electrónico: humbertovertigo_12@hotmail.com ; teléfono 5559611, ext. 21722. Sin fax

Colaboradores: Marianel Fernanda Cabrera Chicho, Médico Residente de Medicina Familiar, UMF 28, Matrícula: 97374497, celular: 5561422916, correo electrónico: fernanda_angelmalva@hotmail.com. Sin fax.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre y firma del sujeto	Marianel Fernanda Cabrera Chicho <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

ANEXO 5.

CARTA DE NO INCONVENIENTE

 GOBIERNO DE MÉXICO	 IMSS	<small>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL COAD SUR CDMX Jefatura de Prestaciones Médicas</small>	
---	---	--	---

Ciudad de México, a 07 de Mayo 2021.

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
O.O.A.D. CDMX Sur

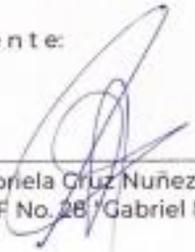
PRESENTE

Por medio del presente, manifiesto que **NO EXISTE INCONVENIENTE** en que se lleve a cabo el protocolo de investigación: "IMPACTO DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PULMONAR A DISTANCIA, EN LA DISNEA PERSISTENTE SECUNDARIA A INFECCIÓN POR SARS-COV-2 EN PACIENTES ADSCRITOS A LA UMF No. 28 DEL IMSS", en la Unidad a mi cargo bajo la responsabilidad del investigador principal Dr. José Humberto Rojas Velázquez, Médico Familiar, adscrito a la U.M.F. No. 28, con Matrícula 98376174 y la colaboradora Médica Residente de Tercer año Marianel Fernanda Cabrera Chicho, Matrícula 97374497.

El presente protocolo tiene como objetivo evaluar el impacto que tiene un programa de Fisioterapia pulmonar a través de educación a distancia en la fase post aguda en los pacientes adscritos a la UMF 28, identificados con disnea persistentes secundaria a infección por SARS COV2.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Atentamente:



Dra. Katia Gabriela Cruz Nuñez
Directora UMF No. 28 "Gabriel Mancera"