



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)

**MORTALIDAD EN PACIENTES POST COVID-19 EN UN PROGRAMA DE
TELEREHABILITACIÓN FÍSICA INTEGRAL**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA DE REHABILITACIÓN
REGISTRO 04.051.2022
PRESENTA:

DRA. ANDREA DE JESÚS ZÚÑIGA CASTILLO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. PAVEL LOEZA MAGAÑA

MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"



ISSSTE

CIUDAD DE MÉXICO. 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

MORTALIDAD EN PACIENTES POST COVID-19 EN UN PROGRAMA DE
TELEREHABILITACIÓN FÍSICA INTEGRAL
Registro No. 04.051.2022



Dra. Denisse Añorve Bailón
Subdirector de Enseñanza e Investigación
del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE



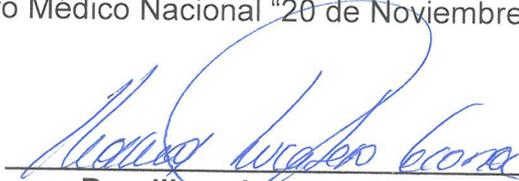
Dr. Paul Mondragón Terán
Coordinación de Investigación
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE



Dr. José Luis Aceves Chimal
Coordinación de Enseñanza
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE



Dr. Pavel Loeza Magaña
Director de Tesis
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE



Dra. Iliana Lucatero Lecona
Asesor de tesis
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE



Dra. Andrea de Jesus Zúñiga Castillo
Médico Residente del Curso de Medicina de Rehabilitación
del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE

AGRADECIMIENTOS

“Este es parte del resultado de uno de los proyectos más importantes de mi vida, que es el concluir la residencia medica de Medicina de Rehabilitación, y solo puedo decir una palabra: ¡Gracias!

Esto fue posible gracias al apoyo incondicional de mi familia, a mis padres Elvia y Francisco, por enseñarme a no darme por vencida, y nunca despegar los pies del suelo, a mi hermana Paloma, a mis abuelitos Mama Tina y Papa Chucho (como les decimos de cariño), a mi padrino Jesús que es mi segundo padre, por estar siempre al pendiente de mí y darme las palabras que se necesitan escuchar en momentos difíciles, a mi esposo Miguel, por confiar en mí y tenerme paciencia a pesar de la distancia, gracias por ser mi motivación para seguir adelante y no quitar de mi vista los objetivos a lo largo de estos cuatro años.

En especial a mi Ángel Guardián que me cuida desde el cielo María Guadalupe Bautista, no hay palabras que puedan describir lo agradecida que estoy, por apoyarme desde que inició esta aventura en la tierra, hasta la conclusión de esta que sé que desde el cielo fuiste espectadora.

Nada de esto hubiera sido posible sin ustedes. Este trabajo es el resultado de un sinfín de acontecimientos.

Gracias a mis amigos y las personas que tuve el gusto de conocer en este recorrido, en especial al servicio de medicina física y rehabilitación a los adscritos, fisioterapeutas, secretarias y residentes: Dr. Pavel Loeza Magaña gracias por apoyarme, orientarme y aconsejarme en múltiples ocasiones tanto académicamente y personalmente, a mi titular la Dra. Iliana Lucatero por todas sus enseñanzas, a mis R+ y R-, por ayudarme en mi formación como residente y crecimiento personal, sin antes olvidar a esa persona que me dijo una vez –Se la residente mayor que te hubiera gustado tener –.

Gracias infinitas a ustedes, a los que me faltó nombrar (y vaya que son muchos), y por supuesto a Dios, por ponerlos en mi camino.”

Zuca

INDICE

Introducción	6
Marco teórico	7
Rehabilitación Respiratoria y Terapia Física	12
Planteamiento del problema	25
Justificación	26
Hipótesis	26
Objetivo general	26
Objetivos específicos	26
Metodología	27
Resultados	29
Discusión	33
Conclusiones	35
Limitaciones	35
Referencias bibliográficas	36

RESÚMEN

Título: “MORTALIDAD EN PACIENTES POST COVID-19 EN UN PROGRAMA DE TELEREHABILITACIÓN FÍSICA INTEGRAL”

Autores: Dr. Pavel Loeza Magaña, Dra. Iliana Lucatero Lecona, Dra. Andrea de Jesús Zúñiga Castillo.

Introducción: El principal propósito de rehabilitación en pacientes COVID-19 es disminuir la disnea, ansiedad, reducir las complicaciones, preservar función y mejorar calidad de vida, dependiendo de la gravedad, se puede manejar ambulatoriamente en casos leves, y en formas graves pueden requerir hospitalización.

Objetivo General: Evaluar la mortalidad de los pacientes convalecientes post COVID-19 que ingresaron a programa de telerehabilitación física integral.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, homodémico, unicéntrico, de marzo 2020 a septiembre 2021. Se realizó una búsqueda de los registros de interconsultas y expedientes electrónicos (SIAH) de pacientes con COVID-19, que llevaron seguimiento en un programa de telerehabilitación. Análisis estadístico: Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y porcentajes, obteniendo la curva de Kaplan Meier y tasas de mortalidad de los que llevaron y concluyeron telerehabilitación.

Resultados: Se revisó 408 expedientes clínicos. Del sexo masculino 263 y del femenino 145 pacientes. La mortalidad global fue de 27% (n = 111), con un riesgo de mortalidad global no significativo (RR = 1.3, IC₉₅ = 0.96-1.8). La mortalidad dentro del programa de telerehabilitación fue del 1.3% (n = 4), con un Riesgo Relativo de Mortalidad significativo (RR = 1.7, IC₉₅ = 1.18-2.8).

Conclusión: El programa de Telerehabilitación Física Integral aplicado con el programa de Montefiore, redujo el riesgo de mortalidad en pacientes sobrevivientes a la infección por virus SARS-CoV-2 y enfermedad COVID-19 moderada a grave.

Palabras clave: Mortalidad, COVID-19, Telerehabilitación, supervivencia.

INTRODUCCIÓN

El primer caso confirmado de SARS-CoV-2 en México se reportó el 28 de febrero de 2020 y el primer fallecimiento el 18 de marzo del 2020 ^{1,2}.

De acuerdo con la información registrada durante el periodo de 2015 a 2019, se esperaban de enero a diciembre de 2020 un total de 749 496 defunciones y ocurrieron 1 076 417, como resultado de la contingencia sanitaria mundial secundaria a la infección por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) por lo que con base en estos resultados se tiene un exceso de mortalidad por todas las causas de 326 921, equivalente al 43.6%. El exceso de mortalidad, se define como el número de defunciones observadas menos el número de defunciones esperadas (percentil 90), es decir, el número de muertes por encima de este, construido a partir de la información histórica de las semanas epidemiológicas del 2015 al 2019 ^{1,2}.

La rehabilitación en pacientes con COVID-19, en la enfermedad leve se puede manejar de forma ambulatoria, utilizando telemedicina, educación, técnicas de limpieza de las vías respiratorias, ejercicio físico, ejercicios de respiración, orientación de actividades y manejo de la ansiedad. En los casos moderados a graves, que requieren hospitalización y seguimiento, en el ámbito hospitalario debe ocurrir con criterios de seguridad ^{3,4,5}.

El propósito de la rehabilitación en pacientes con COVID-19 es disminuir la disnea, ansiedad, reducir las complicaciones, preservar la función y mejorar la calidad de vida. La rehabilitación debe adaptarse a cada paciente de forma individual. Por tanto, la intensidad inicial del ejercicio debe ser calificada y abordada con precaución y seguimiento ⁶.

La rehabilitación debe adaptarse a cada paciente de forma individual con el objetivo de diagnosticar y atender las secuelas funcionales que deje el virus SARS-COV2, e intervenir oportunamente frente al riesgo de presentar algún tipo de discapacidad como consecuencia de la enfermedad, a través de intervenciones multidisciplinarias basadas en la evaluación personalizada, así como en la educación al paciente y su familia ^{6,7}.

La rehabilitación en el período post- agudo puede contribuir a mejorar la capacidad de ejercicio. Sin embargo, queda pendiente estudiar la curva de mortalidad de estos pacientes convalecientes de SARS-CoV-2 en el programa de telerehabilitación física integral, y poder identificar la magnitud y establecer estrategias que coadyuven al manejo de estos pacientes ^{6,7}.

MARCO TEÓRICO

La enfermedad del nuevo coronavirus 2019, conocida como COVID-19, se identificó por primera vez en Wuhan en la provincia de Hubei, China, en diciembre de 2019. La COVID-19 se ha ido propagando desde China al resto del mundo, adquiriendo una dimensión pandémica incontenible hasta el día de hoy ^{1,2}.

El primer caso confirmado de SARS-CoV-2 en México se reportó el 28 de febrero de 2020 y el primer fallecimiento el 18 de marzo del 2020 ^{2,3}. De acuerdo con la información registrada durante el periodo de 2015 a 2019, se esperaban de enero a diciembre de 2020 un total de 749 496 defunciones y ocurrieron 1 076 417, por lo que con base en estos resultados se tiene un exceso de mortalidad por todas las causas de 326 921, equivalente al 43.6% .

Hasta el 31 de enero del 2022, en el informe técnico diario COVID-19 México de la Secretaría de Salud (SS) se reportó 4,942,590 casos positivos confirmados, 12,521 casos positivos confirmados por día, 306,091 defunciones de casos confirmados a Covid-19 y 198 defunciones confirmadas por día en México. Sin embargo, es probable que el número de muertes atribuidas a Covid-19 en los informes de la SS sea una subestimación del total de muertes causadas por este virus ^{1,2,9}.

Al inicio de la pandemia, las personas que murieron de Covid-19 pueden no haber sido diagnosticadas debido a un conocimiento inadecuado de la enfermedad o a la

falta de disponibilidad de pruebas confirmatorias, y sus muertes pueden haberse atribuido a otro diagnóstico ^{2,10}.

En México, el análisis de la mortalidad se realiza a partir de la información compilada, procesada y validada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con periodicidad anual. La información se conforma a partir de los datos de las copias impresas del certificado de defunción, que es la fuente oficial de las estadísticas de las defunciones. El proceso de compilación y validación de la información sobre las defunciones toma aproximadamente un año para ser publicada, ya que se liberan los datos anuales consolidados ².

Durante 2019 en México se contabilizaron, mediante los registros administrativos generados a partir de los certificados de defunción suministrados por las oficinas del Registro Civil, los Servicios Médicos Forenses y de los cuadernos estadísticos suministrados por las Agencias del Ministerio Público, un total de 747 784 muertes, de estas defunciones registradas, el 56.4% fueron hombres, 43.5% mujeres y en 473 casos el sexo no fue especificado. Del total de defunciones, el 88.8% se debieron a enfermedades y problemas relacionados con la salud, siendo las tres principales causas de muerte tanto para hombres como para mujeres las enfermedades del corazón, la diabetes mellitus y los tumores malignos. El 11.2% fueron por causas externas, principalmente accidentes, homicidios y suicidios. Siendo los homicidios la cuarta causa de muerte en hombres y quinta causa de muerte en la población en general ^{2,10}.

La tasa de mortalidad se define como el número de defunciones observadas menos el número de defunciones esperadas (percentil 90), es decir, el número de muertes por encima de este, elaborado a partir de la información histórica de las semanas epidemiológicas del 2015 al 2019. La tasa de defunciones registradas por cada 10,000 habitantes fue de 59. Para el 2020 en México se contabilizaron, mediante los registros administrativos generados a partir de los certificados de defunción suministrados por las oficinas del Registro Civil, los Servicios Médicos Forenses y los cuadernos estadísticos proporcionados por las Agencias del Ministerio Público, un total de 1 086 743 muertes. La tasa de defunciones registradas por cada 10 000 habitantes fue de 86, superior en 27 unidades respecto a la información definitiva

del año 2019. El 92.4% (1,004,083) de las defunciones se debieron a enfermedades y problemas relacionados con la salud presentando un aumento de 3.6% con respecto a 2019, las tres principales causas de muerte a nivel nacional fueron las enfermedades del corazón (218,704; 20.1%), la COVID-19 (200, 256; 18.4%) y la diabetes mellitus (151,019; 13.9%). El 7.6% (82,660) a causas externas: accidentes (32,356), homicidios (36,773), suicidios (7,896) y eventos de intención no determinada (5,573) que se caracterizan porque el certificante manifiesta carecer de elementos para clasificar la defunción en alguna de las categorías previas ^{1,2,3,4,10}.

De acuerdo con la OMS, las definiciones de los casos se establecen de la siguiente manera ¹¹:

Caso sospechoso

Paciente con enfermedad respiratoria aguda (con fiebre y al menos un signo o síntoma de enfermedad respiratoria, como tos, disnea, etc.) y con historia de viaje o de residencia en un área en la que se haya reportado transmisión comunitaria de COVID-19, en los 14 días previos a la aparición de los síntomas.

Caso probable

Caso sospechoso con resultados no concluyentes en las pruebas para la detección de SARS-CoV-2. En quien no se haya podido realizar una prueba diagnóstica.

Caso confirmado

Paciente con prueba positiva de laboratorio para SARS-CoV-2, sin importar su situación clínica.

Para disminuir la diseminación del virus SARS-CoV-2 y “aplanar la curva” epidémica, y evitar que haya colapso en los sistemas de atención en salud, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, recomiendan el distanciamiento social, lo cual describen como evitar las multitudes y mantener un espacio de 2 metros, en particular con aquellos que muestran signos de la enfermedad, como tos, estornudos, fiebre o malestar general, debido a que se considera que la principal vía de transmisión del virus es de persona a persona, mediante el contacto directo, gotas de saliva, fómites y posiblemente por aerosoles.

También se recomienda el lavado frecuente de las manos como medida preventiva. El periodo de incubación es variable, pero generalmente dura de 2 a 7 días, aunque a veces puede ser hasta 2 semanas; esto sugiere un periodo de cuarentena ideal mínimo de 14 días ^{12, 13, 14, 15}.

Factores de riesgo

Entre los factores de riesgo para enfermedad severa y muerte, se ha encontrado que la edad avanzada es tal vez la principal. Otros factores también asociados son las comorbilidades, como diabetes, hipertensión, enfermedad cardiovascular y cáncer ^{16,17}.

Manifestaciones clínicas

El curso de la COVID-19 es variable y va desde la infección asintomática hasta la neumonía grave que requiere ventilación asistida y es frecuentemente fatal. La forma asintomática y las presentaciones leves son más comunes en niños, adolescentes y adultos jóvenes, en tanto que las formas graves se observan más en los mayores de 65 años y en personas con condiciones crónicas como diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva (EPOC), enfermedad cardiovascular o cerebrovascular, e hipertensión ¹⁷.

Los síntomas más comunes, fiebre y tos, están presentes en la mayoría de los pacientes, pero no en todos los casos sintomáticos. La fiebre puede ser alta y prolongada, lo que se asocia a desenlace desfavorable. La tos puede ser seca o productiva con igual frecuencia, y a veces se acompaña de hemoptisis. La fatiga es común, y las mialgias y cefalea ocurren entre el 10% y 20% de los casos. La disnea se ha reportado con frecuencias muy variables, desde el 8% hasta más del 60%, dependiendo de los criterios de inclusión de cada estudio; la disnea puede aparecer desde el segundo día, pero puede tardar hasta 17 días y dicha aparición tardía parece asociarse a desenlaces más graves. Otros síntomas de afectación del tracto respiratorio alto, como dolor de garganta, congestión nasal y rinorrea, se presentan en menos del 15% de los casos. Las manifestaciones gastrointestinales, como náuseas, vómito, malestar abdominal y diarrea, se presentan tempranamente entre el 10% y 20% de los pacientes. Estos síntomas digestivos se correlacionan con

mayor frecuencia de detección y mayor carga viral en materia fecal. Las alteraciones de los sentidos del gusto (ageusia) y del olfato (anosmia) también son frecuentes 18,19,20,21.

Clasificación

La enfermedad COVID-19 se define en grado leve cuando las manifestaciones clínicas son febrícula, malestar general y saturación de oxígeno mayor de 92%, además de imágenes radiológicas únicamente sugestivas de afección pulmonar. En estos casos, la rehabilitación se puede manejar de forma ambulatoria utilizando telemedicina, que incluye educación, técnicas de limpieza de las vías respiratorias, ejercicio físico, ejercicios de respiración, orientación de actividades y manejo de la ansiedad. 3,4,5,6

La enfermedad en grado moderado y grave se presenta con dificultad respiratoria caracterizada por frecuencia respiratoria > 30 respiraciones/ minuto, saturación de oxígeno en reposo < 92%, o PaO₂ / FiO₂ < 300 mmHg. Estos pacientes requieren hospitalización y seguimiento. El inicio de la rehabilitación física en el ámbito hospitalario debe de llevarse a cabo con criterios de seguridad, puesto que aproximadamente del 3% al 5% de los pacientes por lo demás sanos pueden progresar en un plazo de 7 a 14 días de infección a condiciones severas o incluso críticas. 3,4,5,6

La Infección por Coronavirus-2 (SARS-CoV2) en pacientes con enfermedades crónicas toma un curso más severo propiciando una rápida progresión de la insuficiencia respiratoria que requiere hospitalización o incluso tratamiento en la unidad de cuidados intensivos (UCI), debido a que se produce una inflamación sistémica o tormenta de citocinas y la activación de la cascada de coagulación. Los supervivientes a esta condición de gravedad sufren reducción en la función pulmonar, polineuropatía y miopatía del enfermo crítico y desacondicionamiento cardiorrespiratorio que en la actualidad se conoce como Síndrome Post COVID-19 o COVID-19 largo. 22,23,

Los sobrevivientes de COVID-19 severo están significativamente afectados en todas las actividades de la vida diaria y necesitan rehabilitación multimodal con conocimientos particulares en medicina cardiovascular y pulmonar. La terapia física es un pilar de la rehabilitación, que ha demostrado facilitar la limpieza de las vías respiratorias en las fases agudas, la movilización temprana y el ejercicio físico incluso sobre las técnicas de drenaje de secreciones, las cuales no se recomiendan utilizarse solas sin considerar movimiento físico.^{24, 25, 26, 27, 28, 29}

Tratamiento

Hasta el momento no se ha establecido un tratamiento antiviral específico aprobado por la FDA. Los pacientes con cuadros leves deben ser manejados sintómicamente y aislados en su casa. Los casos graves son aislados en los centros de atención y el tratamiento es enfocado principalmente al alivio de los síntomas generales, la oxigenoterapia y en los casos críticos, al soporte respiratorio, con o sin ventilación mecánica³⁰.

Rehabilitación Respiratoria y Terapia Física³¹

Los objetivos fundamentales de la rehabilitación respiratoria y terapia física son la mejora de la sintomatología y el incremento de la actividad funcional y consecuentemente, de la actividad personal, en familia y en sociedad. Estos objetivos van a:

- Devolver al paciente al mayor nivel posible de funcionalidad para conseguir independencia de la familia, de su entorno social y de los mismos profesionales de salud.
- Movilizar y drenar las secreciones mediante la fisioterapia respiratoria y el ejercicio aeróbico con el fin de conseguir la desobstrucción de las vías aéreas disminuyendo la resistencia a ese nivel, incrementando el intercambio gaseoso, disminuyendo la posibilidad de infección-inflamación secundarias y permitiendo la reducción en el trabajo respiratorio.
- Prevenir y reducir la disnea mediante diferentes terapias médicas y quirúrgicas como el ejercicio controlado, fortalecimiento de los músculos inspiratorios, oxigenoterapia, terapia farmacológica, cirugía de reducción del

volumen pulmonar y técnicas de relajación y respiración controlada, sin olvidar en ningún momento la importancia de una nutrición adecuada.

- Evitar las deformidades como la cifosis dorsal tan frecuentes en enfermos crónicos, sobre todo en la etapa de la adolescencia, con la realización de ejercicios correctores.

El departamento de Medicina de Rehabilitación del Centro Médico Montefiore, USA recomiendan tres niveles de rehabilitación respiratoria y física en pacientes que cursaron con trastorno hemodinámico y respiratorio grave:

Nivel 1

Ejercicios de respiración profunda: 2 minutos para airear las partes inferiores del pulmón.

Ejercicios de respiración con labios fruncidos: 2 minutos para ejercitar los músculos respiratorios.

Ejercicios de soplado: 10 veces para ejercitar los músculos respiratorios.



Flexión De Tobillo: Repite 2-3 veces, aumentando gradualmente a 8 veces (1 set) para mejorar la circulación de las piernas y prevenir contracturas de tobillo.



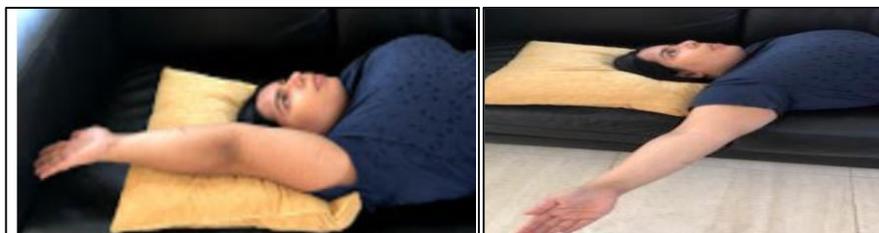
Flexión de cadera y rodilla: Repite 2-3 veces, para aumentar gradualmente a 8 veces (1 set) manteniendo el movimiento de la cadera y la rodilla.



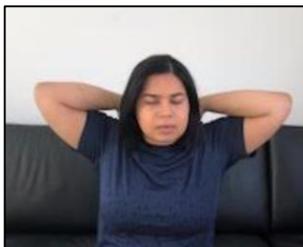
Cruzando las piernas en la cama: Repite 2-3 veces aumentando gradualmente a 8 veces (1 set)



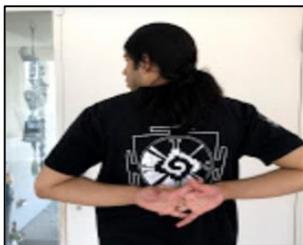
Estiramiento del brazo sobre la cabeza: Repite 2-3 veces, aumentando gradualmente a 8 veces (1 set) para mantener la abducción y extensión del hombro.



Tocar la nuca: Repite 2-3 veces aumentando gradualmente a 8 veces (1 set) manteniendo la rotación externa del hombro.



Tocar la parte superior de la espalda: Repite 2-3 veces aumentando gradualmente a 8 veces (1 set) manteniendo la rotación interna del hombro.



Sentarse al borde de la cama: Mientras sea tolerado Mejora el equilibrio sentado. Reduce los mareos posturales.

Siéntate para pararte: 10 veces (1set) para mejorar la capacidad de levantarte.



Relajación: Al finalizar los procedimientos previos. Acuéstese en la cama con una almohada debajo de la cabeza y las rodillas. Imagina un entorno pacífico. Mantenga esta imagen en su mente, concéntrese en una respiración controlada y relajante, disminuya su ritmo cardíaco o sienta diferentes sensaciones físicas, como relajar cada brazo o pierna uno por uno. Continúe durante 10 minutos antes de levantarse lentamente de la cama.

Nivel 2

Estos ejercicios están diseñados para pacientes que pueden sentarse la mayor parte del tiempo.

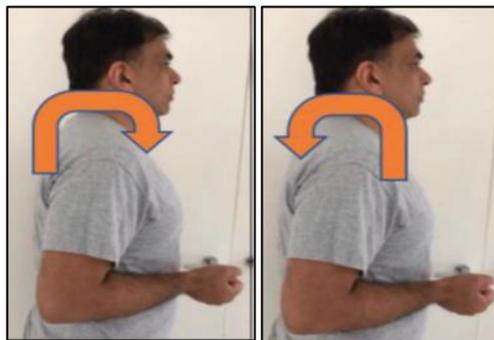
BARBILLA ARRIBA Y ABAJO: 1-2 veces, aumentando a ocho veces. Rango de movimiento del cuello.



GIRAR LA CABEZA: 1-2 veces, aumentando a ocho veces. Rango de movimiento del cuello. Ejercicios vestibulares



GIROS DE HOMBRO: Ocho veces hacia adelante y ocho veces hacia atrás. Rango de movimiento del hombro.



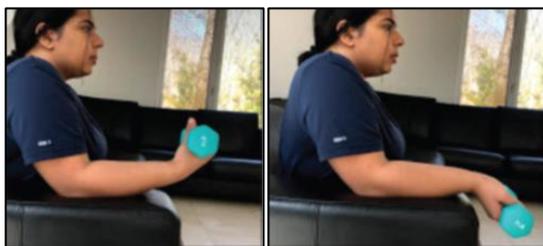
ESTIRAMIENTO DE DEDOS: Mantén la cuenta por 8. Estiramiento de muñeca y dedos.



CALF STRETCH: Mantén la cuenta por 8. Estiramientos de isquiotibiales.



CURL DE MUÑECA: Fortalecimiento muscular de manos y muñecas.



CURL DE BICEPS: 1-2 veces, aumentando a ocho veces. Fortalecimiento del antebrazo.



SENTADO HOMBRO POR ENCIMA. 1-2 veces, aumentando a ocho veces.
Fortalecimiento muscular del hombro.



SENTADO APERTURA DE HOMBROS: 1-2 veces, aumentando a ocho veces.
Fortalecimiento muscular del hombro



GIROS DE TRONCO: 1-2 veces, aumentando a ocho veces. Fortalecimiento del core



ASCENSO DE RODILLA SENTADO: Comience 2-3 veces. Aumentar a ocho veces. Estiramientos flexores de cadera y fortalecimiento.



EXTENSIONES DE RODILLA SENTADAS: Comience 2-3 veces. Aumentar a ocho veces. Los isquiotibiales se extienden. Fortalecimiento cuádruple.



RELAJACIÓN: MEDITACIÓN CONSCIENTE. 10 min

Nivel 3

ESTIRAMIENTO SUPERIOR: Conteo de 8. Estiramiento de cuerpo completo.



ESTIRAMIENTO LATERAL: Cuenta de 8. Repita 2-4 veces. Estiramiento de cuerpo completo.



ESTIRAMIENTO DE TRÍCEPS: Mantenga 15-30 s. Repetir 2-4 veces. Estiramiento del brazo.



ESTIRAMIENTO DE CUÁDRICEPS: Mantenga 15-30 s. Repetir 2-4 veces.
Estiramiento del muslo.



ESTIRAMIENTO DE LA INGLE: Mantenga 15-30 s. Repetir 2-4 veces. Estiramiento muscular de la cadera.



ESTIRAMIENTO DE PANTORRILLAS: Mantenga 15-30 s. Repetir 2-4 veces.
Estiramiento de isquiotibiales.



DE PIE FLEXIÓN DE HOMBRO: 10 repeticiones de 1-3 series. Estiramiento del hombro.



DE PIE ABDUCCIÓN DEL HOMBRO: 10 repeticiones, de 1-3 series. Estiramiento del hombro.



LEVANTAMIENTO VERTICAL DE HOMBRO: 10 repeticiones, de 1-3 series. Ejercicio de fortalecimiento del hombro



CURL DE BÍCEPS: 10 repeticiones, de 1-3 series. Ejercicio de fortalecimiento del brazo



EJERCICIOS BÁSICOS DEL CORE: 10 repeticiones, de 1-3 series. Ejercicio de fortalecimiento del core.



ABDUCCIÓN DE PIERNAS: 10 repeticiones, de 1-3 series. Ejercicio de fortalecimiento de cadera.



CURL DE ISQUIOTIBIALES: 10 repeticiones, de 1-3 series. Ejercicio de fortalecimiento de piernas.



DESPLANTE LATERAL APOYADO: 10 repeticiones por cada lado. Ejercicio de fortalecimiento de piernas.



SENTADILLAS APOYADO: 10 repeticiones, de 1-3 series. Ejercicio de fortalecimiento de piernas.



FLEXIONES DE PARED: 10 repeticiones de 1 serie. Ejercicio para fortalecer el pecho.



CAMINATA: 30-50 minutos, 5-7 veces a la semana. Ejercicio cardiovascular

RELAJACIÓN: MEDITACIÓN CONSCIENTE. 10 min

Imágenes tomadas de: Ambrose AF, Bartels MN, Verghese TC, Verghese J. Patient and caregiver guide to managing covid-19 patients at home. JISPRM. 2020;3(2):53-68.

Complicaciones

Entre las complicaciones más comunes de la COVID-19 se menciona la neumonía, presente virtualmente en todos los casos graves, el síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA), la miocarditis, el daño renal agudo y las sobreinfecciones bacterianas, frecuentemente en la forma de choque séptico. Los trastornos de la coagulación, expresados por la prolongación del tiempo de protrombina, el aumento del dímero D y la disminución en el recuento de plaquetas, han llevado a pensar que la coagulación intravascular diseminada es uno de los fenómenos comunes en los casos graves, por lo que algunos recomiendan anticoagulación temprana ¹⁸.

El compromiso de múltiples órganos se expresa por la alteración de pruebas bioquímicas, como la elevación de las aminotransferasas, deshidrogenasa láctica, creatinina, troponinas, proteína C reactiva y procalcitonina ²⁰.

Planteamiento del problema

Los pacientes supervivientes a una hospitalización por neumonía secundaria a COVID-19, que ingresaron a un programa de rehabilitación tanto con el objetivo de disminuir la discapacidad, como el reposo prolongado derivado del manejo agudo en el hospital; llevaron un seguimiento tras su egreso, por medio de un programa de telerehabilitación física integral por 4 semanas. Sin embargo, desconocemos la mortalidad a largo plazo que existió entre estos pacientes, así como las causas de los decesos, en quienes así sucedió. No todos los pacientes que estuvieron en el programa de telerehabilitación, lograron la recuperación completa, quedando con secuelas no rehabilitables, que pudieran relacionarse al fallecimiento. Por lo tanto, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo y cuál es el comportamiento de la mortalidad, en personas que llevaron un programa de telerehabilitación física integral tras cursar con COVID-19?

Justificación

El propósito de la rehabilitación en pacientes con COVID-19 es disminuir la disnea, ansiedad, reducir las complicaciones, preservar la función y mejorar la calidad de vida. La rehabilitación debe adaptarse a cada paciente de forma individual. Por tanto, la intensidad inicial del ejercicio debe ser calificada y abordada con precaución y seguimiento, adaptando la rehabilitación a cada paciente de forma individual con el objetivo de diagnosticar y atender las secuelas funcionales que deje el virus SARS-COV2 e intervenir oportunamente frente al riesgo de presentar algún tipo de discapacidad como consecuencia de la enfermedad, a través de intervenciones multidisciplinarias basadas en la evaluación personalizada, así como en la educación al paciente y su familia.

Al programa de rehabilitación física integral que se ofrece en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del CMN 20 de Noviembre del ISSSTE se ingresaron pacientes convalecientes de SARS-CoV-2 que cursaron con enfermedad COVID-19 moderado - grave en hospitalización, así como, en las unidades de Terapia Intensiva. En el presente estudio evaluamos la magnitud de la mortalidad y las etapas alcanzadas en el programa de rehabilitación física integral identificando la efectividad de las técnicas de rehabilitación utilizadas en el programa

Hipótesis

H1 = La mortalidad general de los pacientes ingresados a rehabilitación covid-19 es significativamente alta del 8%, debido a que fueron formas graves.

Objetivo General

Evaluar la mortalidad de los convalecientes post COVID 19 que ingresaron a programa de Rehabilitación Física Integral.

Objetivos específicos.

1. Conocer y describir la curva de mortalidad general, de los pacientes que ingresaron a rehabilitación, de los pacientes que ingresaron a telerehabilitación física integral y los que hayan concluido la telerehabilitación física integral.

2. Describir la curva de mortalidad por causas relacionadas y no relacionadas a covid-19, de los pacientes que concluyeron telerehabilitación física integral.
3. Conocer las causas de los decesos, la tasa de mortalidad, por cada 100 pacientes, que llevaron y concluyeron un programa de telerehabilitación física integral.

Población de estudio

Pacientes sobrevivientes por neumonía COVID-19 por infección SARS-CoV-2 que ingresaron al programa de Rehabilitación Física Integral del servicio de Medicina Física y Rehabilitación durante la pandemia 2020-2021.

Metodología

Método

Se realizó un estudio descriptivo con las siguientes características: Transversal, retrospectivo, unicéntrico, homodémico. La información para este trabajo de investigación se obtuvo de los expedientes clínicos del servicio de Medicina Física y Rehabilitación, del Centro Médico Nacional 20 de noviembre, durante el periodo comprendido de marzo 2020 a septiembre 2021. Posteriormente se realizó la búsqueda de expedientes de los pacientes sobrevivientes por neumonía COVID-19 por infección SARS-CoV-2, que cumplieran con los criterios de inclusión. La información recolectada se manejó con estricta confidencialidad.

Los criterios de inclusión establecidos fueron: Supervivientes a hospitalización por neumonía por COVID-19 que llevaron rehabilitación, solicitada por interconsulta al servicio de rehabilitación, quienes ingresaron a un programa de tele rehabilitación, cualquier sexo, mayores de 18 años.

No se consideró ningún criterio de exclusión. Los criterios de eliminación fueron: Pacientes con expediente clínico incompleto.

El diseño del estudio es determinístico, el tipo de muestreo fue no probabilístico. El tamaño de la muestra fue a conveniencia del investigador para términos del trabajo.

Las variables que se estudiaron fue: edad, sexo, comorbilidades, causa de defunción, etapa del programa de tele rehabilitación.

Se llenó la hoja de recolección de datos mediante el expediente clínico del paciente:

1. Se solicitó autorización para obtener el expediente clínico completo.
2. Se realizó la búsqueda de expedientes clínicos de todos los pacientes supervivientes a hospitalización por neumonía por COVID-19 que llevaron rehabilitación, registrando las variables incluidas en el protocolo de estudio para posteriormente realizar el análisis estadístico.
3. Se clasificaron de acuerdo a la etapa del programa de tele rehabilitación en el que se encontraron al momento del deceso.
4. Se elaboró un documento de Excel en el que se registraron los datos necesarios para la investigación.
5. Se procedió a analizar y registrar los datos al programa SPSS, clasificando cada variable para poder realizar el análisis estadístico.
6. Se aplicó la curva de Kaplan Meier y se obtuvieron tasas de mortalidad de los pacientes que llevaron y de los que concluyeron el programa de tele rehabilitación.
7. Se analizaron los resultados y se publicarán las conclusiones.

Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio. Para variables cuantitativas se utilizó medidas de tendencia central y porcentajes.

Para evaluar la supervivencia se aplicó la curva de Kaplan Meier, así como también se obtuvieron la tasa de mortalidad de los pacientes que llevaron y de los que concluyeron el programa de tele rehabilitación.

Todos los análisis se realizaron con la ayuda del software SPSS, versión 24 para Windows.

Este estudio de Investigación fue aprobado por los comités de Investigación, Ética y Bioseguridad de la Institución y por el comité de Investigación en salud y se llevó

a cabo de acuerdo a los lineamientos estipulados en el Reglamento de la Ley General de Salud, Reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Investigación, para la salud, Reglamento Federal (Título 45, Sección 46), y Declaración de Helsinki.

En este estudio no se realizó intervención sobre los pacientes, por lo cual se considera un estudio “Sin riesgo” para el paciente.

Resultados

Revisamos los expedientes clínicos de 408 pacientes que cursaron con infección por SARS-CoV-2 y enfermedad COVID-19 grave en pacientes con edades de 66 ± 13 años. Todos recibieron atención en hospitalización y cuidados intensivos del CMN 20 de Noviembre. Del sexo masculino 65% ($n = 263$) y del femenino 35% ($n = 145$). La mortalidad global fue de 27% ($n = 111$), con un riesgo de mortalidad global no significativo ($RR = 1.3$, $IC95 = 0.96-1.8$), en base a la edad, predominó el rango de 66 - 80 años en el 44% (Gráfica 1), el género predominante fue masculino en el 67.56%. (Tabla 1) y en cuanto a las enfermedades crónicas que presentaron los pacientes, se identificó el 41.44% con Diabetes Mellitus, el 52% con Hipertensión Arterial Sistémica y el 10.81% con Enfermedad Renal (Gráfica 2).

Gráfica 1. Porcentaje de acuerdo al rango de edad de los pacientes fallecidos descritos en estudio

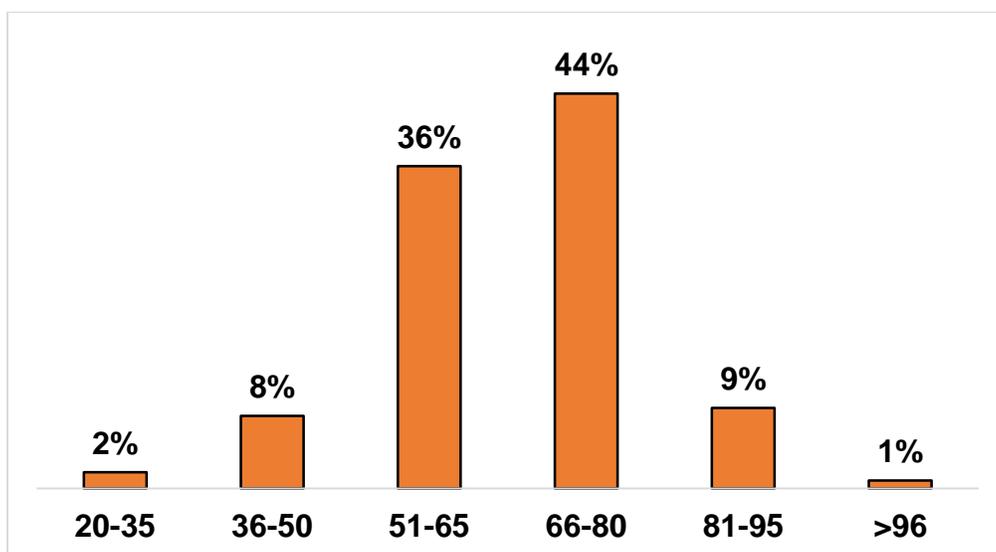
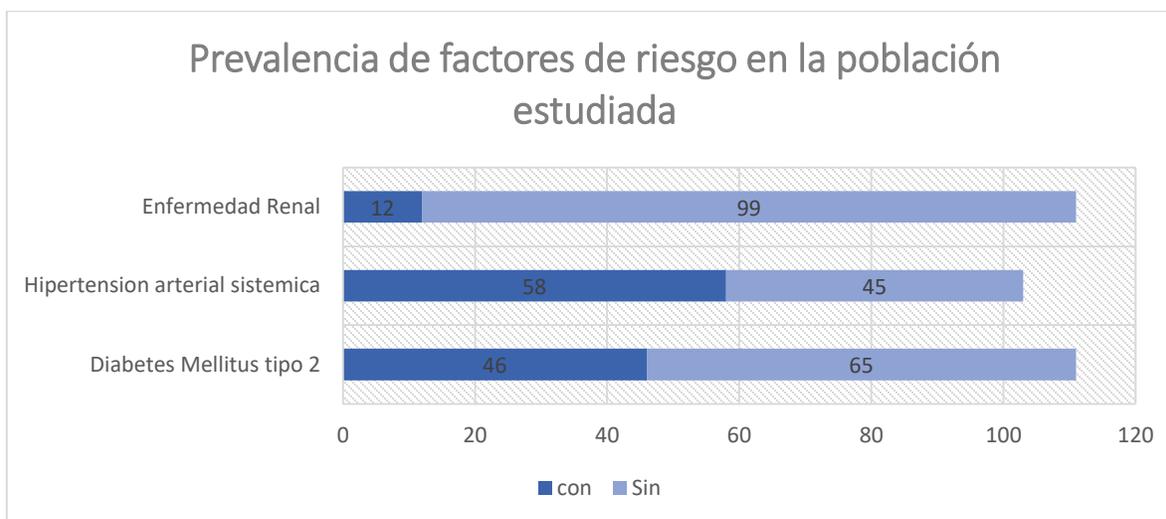


Tabla 1. Descripción demográfica de las defunciones

N=111

Edad	65.63 ±12.33 (Mínimo 20, Máximo 96)	
Género		
Femenino	22 (19.81%)	
Masculino	75 (67.56%)	
Enfermedades crónicas	CON	SIN
Diabetes Mellitus	46	65
Hipertensión Arterial Sistémica	58	45
Enfermedad Renal	12	99

Gráfica 2. Prevalencia de factores de riesgo en la población estudiada



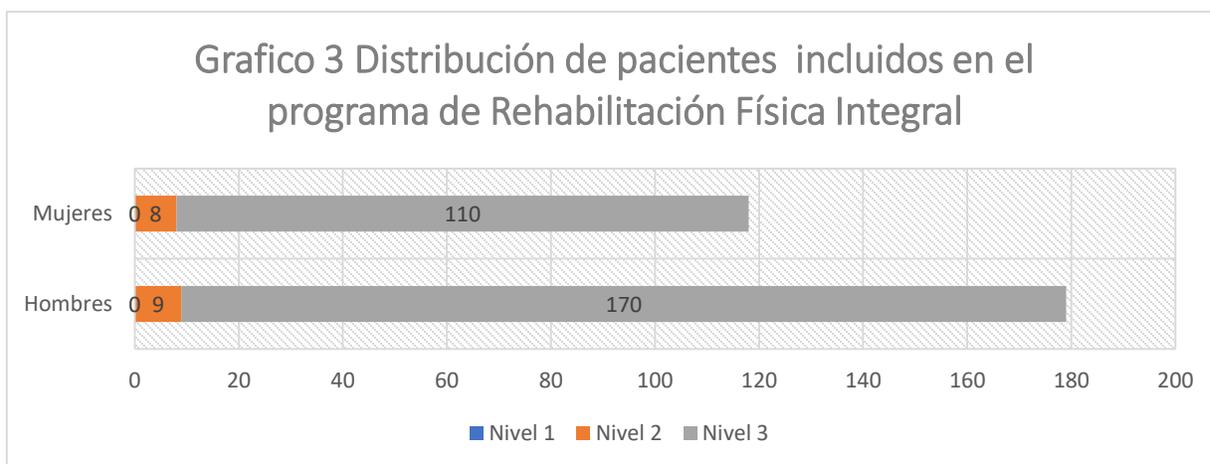
Los 297 pacientes sobrevivientes egresados de hospitalización, ingresaron al programa de Rehabilitación Física Integral. Del sexo masculino 60.3% (n = 179) y del femenino 39.7% (n = 118). El 94.3% (n = 280) de los pacientes alcanzaron el nivel 3 del programa de Rehabilitación y el 5.7% (n = 17) el nivel 2 (Gráfico 3).

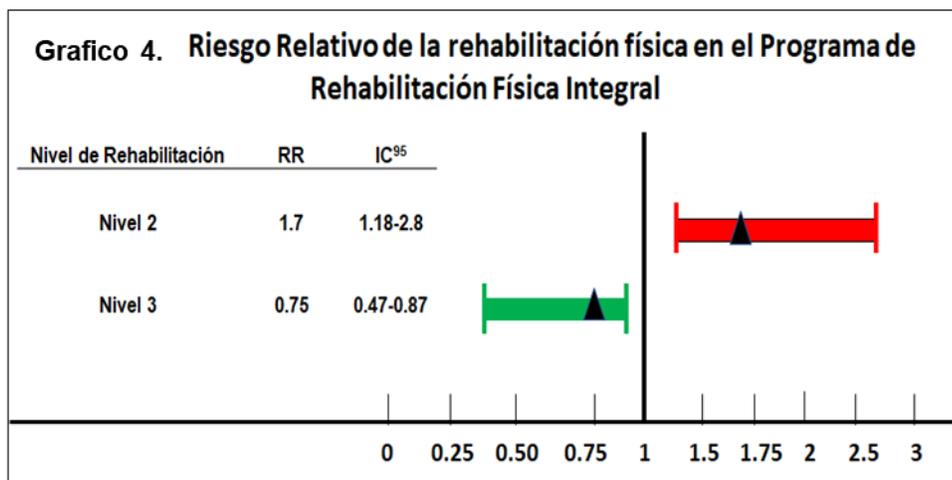
La mortalidad en los pacientes dentro del programa fue del 1.47% (n = 4), quienes solo alcanzaron con dificultad el nivel 2 y desarrollaron sepsis por neumonía

adquirida en la comunidad, tuvieron un Riesgo Relativo de Mortalidad significativo (RR = 1.7, IC⁹⁵ = 1.18-2.8) y por el contrario en los pacientes que alcanzaron el nivel 3, la terapia de rehabilitación física integral mostró un efecto protector de mortalidad (RR = 0.75, IC⁹⁵ = 0.47-0.87). (Tabla 2, grafico 4)

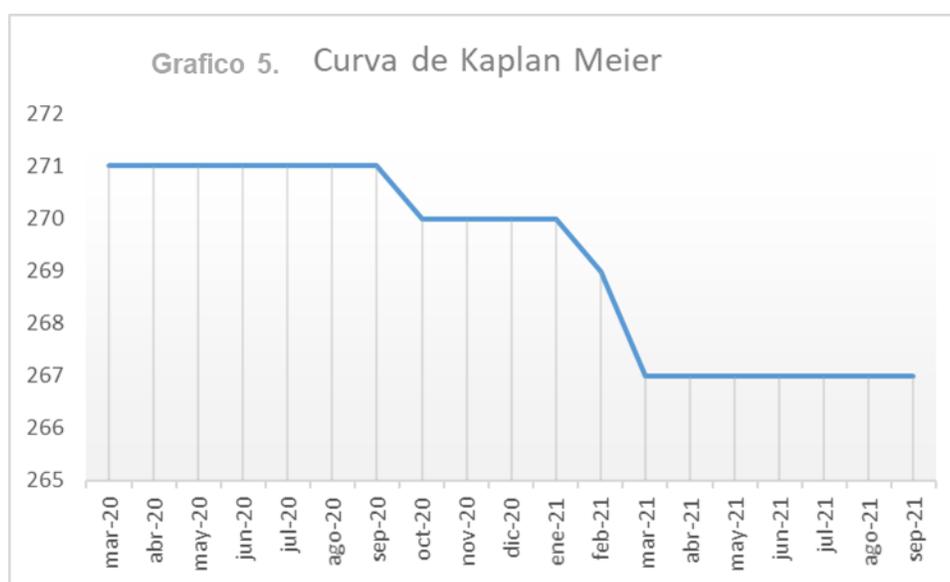
Tabla 2.- Distribución de pacientes incluidos en el Programa de Rehabilitación Física Integral por Sexo, nivel de rehabilitación alcanzado y mortalidad

	n	%
Sexo		
Masculino	179	60.3
Femenino	118	39.7
Nivel 2	17	5.7
Nivel 3	280	94.3
Mortalidad	4	1.47





Los resultados de la curva de mortalidad general, expresados en la curva de Kaplan Meier (grafico 5), corresponden la mortalidad que se presentó en los pacientes que ingresaron a un programa de rehabilitación hospitalaria (n=111), de los cuales 4 fallecieron durante y después del término del programa de telerehabilitación, 2 de ellos fallecieron al encontrarse en el nivel 1 de Montefiore, 1 en el nivel 2 y 1 de ellos falleció 10 meses posterior a la conclusión del programa de tele rehabilitación terminando el nivel 3 de Montefiore. Los fallecimientos se presentaron en los meses: octubre 2020, marzo 2021 y febrero 2021, todos por neumonía bacteriana adquirida en la comunidad que finalmente evoluciono a sepsis severa.



Discusión

La enfermedad COVID-19 por el virus SARS-CoV-2 produjo elevada mortalidad en el mundo, asociada a lesión pulmonar y sistémica secundaria a tormentas inflamatorias que ameritaron tratamiento en Unidades de Cuidados Intensivos. En pacientes sobrevivientes a estos estados de gravedad, la enfermedad produjo serias secuelas respiratorias y físicas que los limitaron para realizar sus actividades laborales, sociales y familiares. En este escenario, la rehabilitación física se convirtió en una herramienta eficiente de intervención terapéutica post COVID-19, como lo muestran los hallazgos de este estudio, donde los procedimientos terapéuticos aplicados dentro del Programa de Rehabilitación Física Integral del CMN 20 de Noviembre tuvieron un efecto protector en la mayoría de los pacientes (94.3%) que alcanzaron el nivel 3 de rehabilitación (RR = 0.75, IC95 = 0.47-0.87).

En esta enfermedad, el sistema respiratorio es el principalmente afectado, presentando grandes cambios estructurales y funcionales que hacen difícil la recuperación pulmonar a un estado normal, especialmente en las formas severas y críticas en personas portadoras de enfermedades crónicas como enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, enfermedad respiratoria crónica y cáncer ²¹. Sin embargo, en este estudio el 81% de los pacientes que ingresaron a hospitalización por lesión pulmonar severa fueron portadores de diabetes mellitus o hipertensión arterial y el riesgo de mortalidad global no fue significativo (RR = 1.3, IC95 = 0.96-1.8).

En la práctica habitual existen herramientas para mejora de la calidad de vida post COVID-19 basadas en las recomendaciones y los estudios de expertos que se han difundido a nivel internacional, sin que exista homogeneidad en los criterios de evaluación o en la metodología de su aplicación. Existen diferentes programas de tele rehabilitación para pacientes post COVID-19.

En la presente investigación, el equipo de rehabilitación física asume un papel bastante importante en la atención y en el manejo de secuelas que pueden derivarse de esta condición de salud. Desde el punto de vista respiratorio, el objetivo de la fisioterapia es mejorar la sensación de disnea, preservar la función pulmonar,

mejorar la disfunción, la discapacidad y la calidad de vida, atendiendo los principales factores generadores de fatiga y desacondicionamiento continuo, incidentes en complicaciones cardiopulmonares y osteomusculares a largo plazo ^{17,18} , a su vez se tiene la intención de evaluar la mortalidad de los convalecientes post COVID 19 que ingresaron a programa de Rehabilitación Física Integral, así como también identificar las causas de mortalidad y las etapas de tele rehabilitación que alcanzaron los pacientes antes de su defunción. En este estudio se incluyeron pacientes de ambos géneros y mayores de edad, supervivientes a hospitalización por neumonía por COVID-19 que llevaron un programa de telerehabilitación y los que lograron concluir este.

Posterior al análisis de datos del presente estudio se concluyó que la edad media fue de 65.63 años con una desviación estándar de ± 12.33 , predominando el género masculino en el 60.3%, resultados que se asemejan a estudios realizados anteriormente, como el realizado por Yupari y colaboradores en el año 2020 ³², en el que reportan una edad media de 52.56 años, siendo el género masculino predominante en el 68.8%. Y el estudio realizado por Cortés-López, et al ³³. Reporta una edad media de 54.31 años, destacando el género masculino con el 63.57%.

Dentro de las enfermedades crónico degenerativas que se identificaron en los pacientes que fallecieron, la más frecuente fue la hipertensión arterial sistémica en el 52.2%, resultados que coinciden con los estudios realizados por Yupari y López-Paz ^{32,33} en los que reportan con mayor frecuencia la etiología de las enfermedades cardiovasculares.

Se postula en la literatura médica que no existe evidencia suficiente que respalde el uso de las técnicas de rehabilitación y su aplicación de forma general y/o preventiva para reducir la mortalidad en pacientes convalecientes de COVID-19 moderado a severo ³⁴. Sin embargo, los hallazgos de este estudio muestran que las técnicas de rehabilitación aplicadas de acuerdo a Montefiore en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del CMN 20 de Noviembre, se relacionaron con una baja mortalidad (1.47%), el alcance del nivel 3 en la mayoría de los pacientes (94.3%) y el 4.7% en el nivel 2, que ingresaron al programa posterior al egreso hospitalario.

La mortalidad global durante la hospitalización en los pacientes evaluados en este estudio, fue elevada (27.2%), similar a la informada en la literatura internacional, dejando en los pacientes sobrevivientes condiciones mórbidas con serias secuelas respiratorias y físicas; aquellos que no lograron avanzar del nivel 2, presentaron un mayor riesgo de mortalidad, (RR = 1.7), aunque en este estudio se encontró mortalidad baja en los sobrevivientes (1.47%) dado que la mayoría alcanzó el nivel 3, teniendo este un efecto protector. Los 4 pacientes que fallecieron durante y posterior al programa de telerehabilitación, desarrollaron neumonía bacteriana adquirida en la comunidad que finalmente evolucionó a sepsis severa. Estos resultados se explican con la curva de Kaplan Meier (gráfica 5).

Con respecto a los resultados obtenidos en este estudio, respondiendo a la hipótesis de que la mortalidad general de los pacientes ingresados a rehabilitación covid-19 es significativamente alta del 8%, esta se rechaza ya que la tasa de mortalidad general fue baja, en un 1.47% de los pacientes que tomaron telerehabilitación, pese a la forma de presentación moderada-grave.

Conclusión

El programa de Telerehabilitación Física Integral que se aplica en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del CMN 20 de noviembre basado en el programa de Montefiore, redujo el riesgo de mortalidad en pacientes sobrevivientes a la infección por virus SARS-CoV-2 y enfermedad COVID-19 moderada a grave.

Limitaciones

No se pudo establecer el impacto de la obesidad, ya que, no se contaba con peso y talla para determinar el índice de masa corporal.

No se descarta la posibilidad de que algunos pacientes hayan fallecido en hospitales ajenos al nuestro, en algún otro internamiento.

Referencias bibliográficas

1. Secretaria de Salud. Informe Técnico Diario COVID-19 México. Secretaria de prevención y promoción de la salud. México; 2022. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/700382/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2022.01.31.pdf
2. INEGI. Características de las defunciones registradas en México durante 2019. Comunicado de prensa núm. 480/20. [Internet]. 2020; Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>
3. Lin L, Li TS. Interpretation of “Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Novel Coronavirus (2019-nCoV) Infection by the National Health Commission (Trial Version 5)”. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2020;100(0):E001. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2020.0001
4. Lim PA, Ng YS, Tay BK. Impact of a viral respiratory epidemic on the practice of medicine and rehabilitation: severe acute respiratory syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(8):1365- 1370. doi:10.1016/j.apmr.2004.01.022
5. Rodriguez AJ, Cardona JA, Gutiérrez E, et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis*.2020;101623. doi:10.1016/j.tmaid.2020.101623
6. Chinese Association of Rehabilitation Medicine, Respiratory rehabilitation committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine, Cardiopulmonary rehabilitation Group of Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation. Recommendations for respiratory rehabilitation of COVID-19 in adult. *Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases*. 2020;43(4):308-314. doi:10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206
7. Jenkins S, Čečins N. Six-minute walk test: observed adverse events and oxygen desaturation in a large cohort of patients with chronic lung disease. *Intern Med J*. 2011;41(5):416-422. doi:10.1111/j.1445-5994.2010.02169.x
8. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et. al. Clinical Features of Patients Infected With 2019 Novel Coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395:497-506.
9. Escudero X, Guarner J, Galindo A. La pandemia de coronavirus SARS- Cov -2 (Covid-19): Situación actual e implicaciones para México. *Archivos de cardiología*

- de México. 2020.
http://www.archivoscardiologia.com/files/acm_20_90_supl_1_007-014.pdf
10. INEGI. Características de las defunciones registradas en México durante 2020. Comunicado de prensa núm. 592/21. [Internet]. 2021; Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020preliminar.pdf>
 11. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation Report–86. Ginebra, Suiza: WHO; 2020. Acceso 16 de abril de 2020. Disponible en https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200415-sitrep-86-covid19.pdf?sfvrsn=c615ea20_6. 18.
 12. Chan JF-W, Kok K-H, Zhu Z, Chu H, To KKW, Yuan S, et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerg Microbes Infect.* 2020;9:221-236. <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1719902>.
 13. Mesel-Lemoine M, Millet J, Vidalain PO, Law H, Vabret A, Lorin V, et al. A human coronavirus responsible for the common cold massively kills dendritic cells but not monocytes. *J Virol.* 2012;86:7577-7587. <https://doi.org/10.1128/JVI.00269-12>.
 14. Van Cuong L, Giang HTN, Linh LK, Shah J, Van Sy L, Hung TH, et al. The first Vietnamese case of COVID-19 acquired from China. *Lancet Infect Dis.* 2020;20:408-409. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30111-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30111-0). 19.
 15. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation Report–31. Ginebra, Suiza: WHO; 2020. p. 7. Acceso 18 de marzo de 2020. Disponible en https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200220-sitrep31-covid-19.pdf?sfvrsn=dfd11d24_2.
 16. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395:1054-1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
 17. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395:507-513.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7).

18. Guan Wj, Ni Zy, Hu Y, Liang Wh, Ou Cq, He Jx, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382:1708-1720
DOI: 10.1056/NEJMoa2002032

19. Chinese Center for Disease Control and Prevention, Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Beijing: China CDC Weekly*; 2020. p.10. Acceso 17 de abril de 2020. Disponible en <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/id/e53946e2-c6c4-41e9-9a9b-fea8db1a8f51>. 47.

20. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395:497-506.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)

21. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020;277(8):2251-2261. doi:10.1007/s00405-020-05965-1

22. Lew HL, Oh-Park M, Cifu DX. The War on COVID-19 Pandemic: Role of Rehabilitation Professionals and Hospitals. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020;99(7):571-572. doi:10.1097/PHM.0000000000001460

23. Murthy S, Gomersall CD, Fowler RA. Care for Critically Ill Patients With COVID-19. *JAMA*. 2020;323(15):1499-1500. doi:10.1001/jama.2020.3633

24. Guo Y-R, Cao Q-D, Hong Z-S, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Military Med Res*. 2020;7(1):11. doi:10.1186/s40779-020-00240-0

25. Gosselink R. Breathing techniques in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Chron Respir Dis*. 2004;1(3):163-172. doi:10.1191/1479972304cd020rs

26. Dowman L, Hill CJ, Holland AE. Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(10):CD006322. doi:10.1002/14651858.CD006322.pub3

27. Burtin C, Saey D, Saglam M, et al. Effectiveness of exercise training in patients with COPD: the role of muscle fatigue. *Eur Respir J.* 2012;40(2):338-344. doi:10.1183/09031936.00111811
28. Vogiatzis I, Zakyntinos S. Factors limiting exercise tolerance in chronic lung diseases. *Compr Physiol.* 2012;2(3):1779-1817. doi:10.1002/cphy.c110015
29. Boutou AK, Pitsiou GG, Trigonis I, et al. Exercise capacity in idiopathic pulmonary fibrosis: the effect of pulmonary hypertension. *Respirology.* 2011;16(3):451-458. doi:10.1111/j.1440-1843.2010.01909
30. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Information for clinicians on investigational therapeutics for patients with COVID-19. Atlanta, USA: CDC; 2020. Acceso 25 de abril de 2020. Disponible en <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/87217>
31. Ambrose AF, Bartels MN, Verghese TC, Verghese J. Patient and caregiver guide to managing covid-19 patients at home. *JISPRM.* 2020;3(2):53-68. DOI: 10.4103/jisprm.jisprm_4_20
32. Yupari-Azabache I, Bardales-Aguirre L, Rodriguez-Azabache J, Barros-Sevillano JS, Rodríguez-Díaz Á. Covid-19 mortality risk factors in hospitalized patients: a logistic regression model. *Rev. Fac. Med. Hum.* 2021; 21(1): 19-27. Doi:10.25176/rfmh.v21i1.3264.
33. Cortés-López YI, López-Paz I, Marín-Márquez G, Albavera-Peña JD, Montiel-Jarquín AJ, Parada-Jiménez JJ. Clinical overview of COVID-19 behavior in Puebla: Prevalence and Severity. *Rev Med UV.* 2021; 21(1): 39-56. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=103702>
34. Pedersen SF, Ho Y-C. SARS-CoV-2: A storm is raging. *J Clin Invest.* 2020;130(5):2202-2205. doi:10.1172/JCI137647