



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



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
UMAE HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
SERVICIO DE NEUMOLOGÍA ADULTOS**

**" EVALUACIÓN DE PACIENTES CON COVID PROLONGADO SOMETIDOS A UN
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN MEDIANTE UNA CAMINATA DE 6 MINUTOS,
ATENDIDOS EN UMAE HG CMN LA RAZA"**

**NÚMERO DE REGISTRO SIRELCIS:
R-2024-3502-037**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA**

**PRESENTA:
ARTURO GUERRERO MORALES**

INVESTIGADORES RESPONSABLES:

**DRA. ZAIRA ROMERO LÓPEZ
ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO**

**DRA. AGNERIS ANDREA ROSALES BASILIO
ASESOR METODOLÓGICO**

CIUDAD DE MÉXICO, 2024.



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.

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“ Evaluación de pacientes con COVID prolongado sometidos a un programa de rehabilitación mediante una caminata de 6 minutos, atendidos en UMAE HG CMN La Raza”

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" CENTRO MÉDICO
NACIONAL "LA RAZA"
SERVICIO DE NEUMOLOGÍA ADULTOS.**

**" EVALUACIÓN DE PACIENTES CON COVID PROLONGADO SOMETIDOS A UN
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN MEDIANTE UNA CAMINATA DE 6 MINUTOS,
ATENDIDOS EN UMAE HG CMN LA RAZA"**

AUTORIZADA POR:

DRA. MARÍA TERESA RAMOS CERVANTES
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. ZAIRA ROMERO LÓPEZ
ASESORA DE TESIS
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE NEUMOLOGÍA ADULTOS, HOSPITAL GENERAL
"DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. AGNERIS ANDREA ROSALES BASILIO
MÉDICA ESPECIALISTA EN REHABILITACIÓN,
ENCARGADA DEL DESPACHO DE LA JEFATURA DE REHABILITACIÓN INTEGRAL PULMONAR
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. ARTURO GUERRERO MORALES
TESISTA.
MÉDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL
GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**Comité: 3502
Folio: F-2023-3502-148
Número de registro: R-2024-3502-037**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3502**,
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS **18 CI 09 002 001**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 027 2017101**

FECHA **Martes, 20 de febrero de 2024**

Doctor (a) Zaira Romero López

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título " **Evaluación de pacientes con COVID prolongado sometidos a un programa de rehabilitación mediante una caminata de 6 minutos, atendidos en UMAE HG CMN La Raza**" 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 **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2024-3502-037

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

Doctor (a) Ricardo Avilés Hernández
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INFORME TECNICO

Evaluación de informe técnico de seguimiento de un protocolo

Título del protocolo	Estatus: Dictaminado Comité: 3502 Folio: F-2023-3502-148 Número de registro: R-2024-3502-037
EVALUACIÓN DE PACIENTES CON COVID PROLONGADO SOMETIDOS A UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN MEDIANTE UNA CAMINATA DE 6 MINUTOS, ATENDIDOS EN UMAE HG CMN LA RAZA	Tema prioritario asignado (Secretario): COVID-19, COVID-19 Nivel de prevención asignado (Secretario): Prevención Terciaria
Investigador responsable	Informe técnico de seguimiento
Romero López Zaira	Estado del informe: Dictaminado Fecha de reunión: Sin fecha de reunión Semestre: Primer Semestre Dictamen: Aprobado
Adscripción	
DIVISION DE MEDICINA, HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA	
Resumen del protocolo	
Marco teórico: Introducción: El COVID prolongado es una nueva enfermedad, que se caracteriza por síntomas multiorgánicos que no se atribuyen a alguna otra causa y persisten por más de 12 semanas. Se estima que hay una prevalencia mundial de 0.43%. Antecedentes: Nopp y cols desarrollaron un estudio observacional, en pacientes con COVID prolongado, sometidos a rehabilitación pulmonar. El principal criterio de valoración fue el cambio en la distancia recorrida en la caminata de 6 minutos. Objetivos:	

ÍNDICE

	Página
Identificación de los investigadores.....	1
Abreviaturas.....	2
Resumen.....	3
Marco teórico.....	5
Justificación.....	11
Planteamiento del problema	13
Objetivos de investigación.....	14
Hipótesis	14
Material y métodos	15
Criterios de selección	16
Cálculo de tamaño de muestra	17
Definición y operacionalización de variables.....	18
Análisis estadístico.....	21
Aspectos éticos.....	22
Recursos.....	23
Cronograma de actividades.....	24
Resultados	25
Discusión	36
Conclusión.....	38
Bibliografía.....	39
Anexos.....	41

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR: Dr. Arturo Guerrero Morales

Residente de tercer año de la especialidad en Neumología.

Hospital General del Centro Médico Nacional la Raza, IMSS.

Teléfono: 8118022762

Correo electrónico: arturo.guerrero227@hotmail.com

Dirección: Guerrero 198, Colonia Buenavista, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México. CP 06350.

ASESOR DE TESIS: Dra. Zaira Romero López

Médico neumólogo adscrito al departamento de Neumología, CMN La Raza. IMSS

Teléfono: 57245900 ext. 27436

Correo electrónico: zaira_doctora@yahoo.com.mx

Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Colonia la Raza, Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México. CP 02990.

ASESOR EXPERTO: Dra. Agneris Andrea Rosales Basilio

Médico especialista en rehabilitación. Encargada del despacho de la Jefatura de Rehabilitación integral-pulmonar. CMN La Raza. IMSS

Teléfono: 4271865363

Correo electrónico: agneris.rosales@imss.gob.mx

Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Colonia la Raza, Delegación Azcapotzalco. Ciudad de México. CP 02990.

Abreviaturas

IMSS	Instituto Mexicano del seguro social.
PCR	Proteína C reactiva.
UMAE	Unidad médica de Alta especialidad.
IMC	Índice de masa corporal.
MET	Unidad metabólica en reposo.
PC6M	Prueba de caminata de 6 minutos.
COVID	Enfermedad por coronavirus

RESUMEN

Introducción: El COVID prolongado es una nueva enfermedad, que se caracteriza por síntomas multiorgánicos que no se atribuyen a alguna otra causa y persisten por más de 12 semanas. Se estima que hay una prevalencia mundial de 0.43%.

Antecedentes: Nopp y cols desarrollaron un estudio observacional, en pacientes con COVID prolongado, sometidos a rehabilitación pulmonar. El principal criterio de valoración fue el cambio en la distancia recorrida en la caminata de 6 minutos.

Objetivo: Evaluar si existe mejoría clínicamente significativa en metros recorridos en pacientes con COVID prolongado mediante caminata de 6 minutos, tras un programa de rehabilitación.

Material y métodos: Se realizará un estudio transversal, analítico. Con datos obtenidos de expedientes de pacientes con COVID prolongado, en un periodo de 12 meses, y que fueron sometidos a un programa de rehabilitación. Se realizará el análisis descriptivo de las variables por media y desviación estándar para variables demográficas, así como un análisis inferencial. Comparación de grupos por análisis de T de Student en variables cuantitativas continuas; y χ^2 en variables cualitativas.

Resultados: 275 pacientes evaluados, con edad promedio de 55.73 años, previa rehabilitación distancia promedio caminada de 375.19 metros y posterior a rehabilitación promedio de 414.10 metros ($p < 0.05$).

Conclusión: Existe mejoría clínica significativa posterior a la rehabilitación medida a través de una caminata de 6 minutos.

Recursos e infraestructura: No se requirieron recursos e infraestructura ajena al Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, Centro Médico Nacional “La Raza”.

Experiencia del grupo y tiempo a desarrollarse: 2 meses.

Palabras clave: COVID prolongado, rehabilitación pulmonar, caminata.

SUMMARY

Introduction: Long Covid-19 is characterized by multiorgan symptoms that persist for more than 12 weeks, with a global prevalence of 0.43%. Nopp et al developed a study in patients with prolonged Covid-19 undergoing pulmonary rehabilitation. The primary endpoint was the change in distance covered in the 6-minute walk.

Objective: To evaluate clinically significant improvement in patients with long COVID through a 6-minute walk, after a rehabilitation program.

Material and methods: A cross-sectional, analytical study was carried out. With data from records of patients with long COVID, in a period of 12 months, and who underwent a rehabilitation program. Descriptive analysis of the variables was carried out by mean and standard deviation for demographic variables, as well as comparison of groups by Student's T analysis in continuous quantitative variables; and χ^2 in qualitative variables.

Results: 275 patients evaluated, with an average age of 55.73 years, before rehabilitation average distance walked of 375.19 meters and after rehabilitation average of 414.10 meters ($p < 0.05$).

Conclusion: There is significant clinical improvement after rehabilitation measured through a 6-minute walk.

Resources and infrastructure: No resources and infrastructure outside the “Dr.” General Hospital were required. Gaudencio González Garza”, “La Raza” National Medical Center.

Group experience and time to develop: 2 months.

Keywords: Long COVID, pulmonary rehabilitation, walking.

Marco teórico

La organización mundial de la salud, en enero de 2020, se declaró estado de emergencia secundario al brote de un virus en China, para que posteriormente confirmaran que la causa era un nuevo virus llamado como síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2, o SARS COV2 (1).

Como bien sabemos, el virus SARS COV2, responsable de la enfermedad COVID-19 provocó una pandemia mundial. Dicha pandemia fue tan importante debido a que provocó mortalidad y morbilidad de forma sustancial. Algunas de las personas sobrevivientes y recuperadas de COVID-19 han desarrollado síntomas persistentes que duran semanas a meses y que es llamado como "COVID prolongado" o "Síndrome post COVID (2). Por lo cual la definición concreta de COVID prolongado es el conjunto de síntomas multiorgánicos no atribuibles a otra causa los cuales perduran tras la fase aguda de infección por COVID-19, y que persisten por más de 12 semanas (3).

En metaanálisis realizados por la asociación americana de enfermedades infecciosas, los cuales tenían como objetivo examinar la prevalencia mundial COVID prolongado a través de una revisión sistemática, se encontró una prevalencia global estimada de 0.43%. Los pacientes que habían sido hospitalizados tenían una prevalencia de 0.54%, y los no hospitalizados de 0.34%. Hablando de estimaciones regionales, Asia mostró una prevalencia de 0.51%, Europa de 0.44%, y Estados Unidos de 0.31% (4). Lamentablemente de momento no se cuenta con un estudio de prevalencia en nuestro país.

Hablando de la fisiopatología del COVID prolongado, se podría decir que no se comprende bien, ya que afecta a los sobrevivientes de COVID-19 en todos los niveles de gravedad de la enfermedad, incluso niños o personas que no son hospitalizadas. Lo que se conoce es que puede ser impulsado por daño tisular (pulmón, cerebro y corazón), e inflamación patológica (por ejemplo, persistencia viral, desregulación inmunitaria y autoinmunidad). Y los factores de riesgo para desarrollar COVID prolongado serán los siguientes: sexo femenino, disnea temprana, trastornos psiquiátricos previos, más de cinco síntomas tempranos, presencia de biomarcadores (dímero D, PCR, disminución de cifra linfocitaria) (5).

Los 3 principales síntomas reportados por los pacientes son la fatiga con prevalencia del 47%, disnea 32%, y mialgias en un 25%. Sin embargo, los síntomas reportados son muchos más, dentro de los que se destacan podemos encontrar al dolor articular, dolor de cabeza, tos, dolor torácico, alteración del olfato y el gusto, y diarrea (6). Resulta importante recalcar que la afectación posterior a un cuadro de COVID, trata de una afectación a múltiples órganos y sistemas. En sistema respiratorio existe daño pulmonar, caracterizado por inflamación crónica e hipoxia, lo que puede generar daño vascular pulmonar, lo que a su vez genera alteraciones de la morfología capilar y promueve la formación de micro trombos. Aunado a esto existe liberación de factores de crecimiento, los que hacen que aparezcan cambios fibroproliferativos, por lo cual es común observar afectación pulmonar como fibrosis no resuelta, que puede llegar a conducir hipertensión pulmonar y deterioro ventilatorio, por lo que se muestra un déficit significativo de la función pulmonar lo que condiciona reducción de alrededor de una cuarta parte de las distancias recorridas en las caminatas de 6 minutos en comparación con el rango más bajo de lo normal. En sistema cardiovascular, causa disfunción endotelial causada por la tormenta de citocinas y el síndrome de activación de macrófagos, en algunas ocasiones puede presentarse miocarditis subagudas, las cuales pueden llegar incluso a la disfunción miocárdica y muerte súbita de origen cardíaco. En sistema hematológico puede inducir endotelitis e inflamación sistémica, por lo que se puede considerar el uso de anticoagulantes en pacientes de alto riesgo. En sistema renal, algunos pacientes pueden desarrollar lesión renal aguda, e incluso algunos pacientes desarrollan insuficiencia renal crónica. Otros sistemas afectados son el sistema digestivo, neurológico y metabólico (7).

Toda esta serie de síntomas y daños sistémicos puede afectar la calidad de vida, por lo que se han desarrollado investigaciones con el objetivo de determinar la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado. Lizka y cols. aplicaron el cuestionario SF-36 para medir la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado y los comparo con un grupo control. Encontró una menor calidad de vida en el grupo con COVID prolongado en comparación con el grupo control sano (8). Lo que indica la necesidad terapéutica de realizar intervenciones para mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Hablando del tratamiento farmacológico, las intervenciones mayormente realizadas, están relacionadas con los mecanismos que causan los síntomas de forma individual. A nivel pulmonar se tratan de evitar todos los cambios mencionados previamente por lo que se han realizado estudios como el ensayo COLDESTER, en el cual compararon el uso de prednisolona en dosis alta versus dosis baja en pacientes sintomáticos con anomalías pulmonares difusas del parénquima post-COVID-19, este fue un ensayo aleatorizado abierto en donde la administración de 10 mg diarios de prednisolona durante 6 semanas a personas con disnea persistente o hipoxemia de 3 a 8 semanas desde el inicio de la COVID-19 aguda se asoció con una mejoría en la disnea y la función respiratoria (9). Tratando de abordar todos estos cambios existentes a nivel pulmonar actualmente se siguen desarrollando ensayos para evaluar medicamentos como la pirfenidona (10). Actualmente, no existen más recomendaciones con respecto al tratamiento farmacológico.

Respecto al tratamiento integral de estos pacientes, la evidencia apunta a que la rehabilitación debe ser sugerida en todos los pacientes con este diagnóstico. Y esto es porque se ha comprobado que el ejercicio es beneficioso para la salud inmunológica, además ayuda a revertir la debilidad, restaurar la capacidad funcional, aliviar la disnea, fatiga, mejora el consumo máximo de oxígeno, función respiratoria, calidad de vida, entre muchos más beneficios (11). El inicio del manejo de los pacientes con COVID prolongado inicia por la evaluación integral, esto para hacer el diagnóstico diferencial. Una vez que se han descartado otras enfermedades y se hace un adecuado diagnóstico de COVID prolongado, aquellos pacientes con síntomas debilitantes persistentes deben ser derivados a un equipo de rehabilitación multidisciplinario para la evaluación integral de las necesidades de rehabilitación y la planificación de un tratamiento. El equipo puede incluir médicos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, terapeuta del habla y del lenguaje, psicólogos, nutriólogos, así como trabajadores sociales (12).

Las recomendaciones actuales en cuanto a la rehabilitación pulmonar mencionan la realización de respiración con labios fruncidos o la respiración de caja cuadrada, deberán iniciar con intensidades bajas, especialmente las primeras 6 semanas posterior a su enfermedad aguda. Además, se recomienda el entrenamiento de los músculos

respiratorios, debido a que ayuda a mejorar la respiración en ausencia de esfuerzo. En cuanto al ejercicio físico, se recomienda comenzar con ejercicios de baja intensidad, la cual sea igual o menor a 3 MET, o que mantenga una puntuación en escala de disnea de Borg menor a 3, la duración deberá ser de 10 a 15 minutos las primeras 3 a 4 sesiones, con una frecuencia mínima de 1 vez al día, 3 a 4 veces por semana, lo cual deberá tener un aumento gradual en el tiempo de 1 minuto por sesión. Así, con el tiempo el progreso de los ejercicios puede aumentar hasta una puntuación de Borg de 4 a 5 y una duración de 30 a 45 minutos para 2-3 sesiones. Es importante mencionar que la actividad física o ejercicio deben detenerse si la saturación de un paciente caiga de 5 al 10% durante el mismo (13).

El ensayo PCR SIRIO 8, fue un estudio realizado con el objetivo de evaluar los efectos de 6 semanas de rehabilitación multidisciplinaria en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado. Este estudio estuvo compuesto por un programa de rehabilitación que constaba de entrenamiento físico (ejercicios aeróbicos, de resistencia, y respiratorios), además de educación y psicoterapia de grupos. En este estudio se demostró que hubo una mejoría de la composición corporal de los pacientes, disminuyendo tejido graso y aumentando masa muscular, además aunado a esto hubo disminución de la disnea reportada por los pacientes, disminución de la fatiga, y mejoría de la capacidad del ejercicio. La capacidad física de los pacientes evaluada con el Test de 6 minutos mostró un aumento de 320 a 382.5 m, la única variable que no mostró ningún cambio fue la prueba de esfuerzo cardiopulmonar (14).

Al igual que el ensayo mencionado previamente, se han desarrollado otros estudios para valorar el efecto de la rehabilitación ambulatoria. Nopp y cols desarrollaron un estudio observacional, prospectivo, de tipo cohorte, en donde incluyeron a pacientes con síntomas persistentes posteriores a padecer de COVID-19, los cuales eran incluidos en un centro de rehabilitación pulmonar ambulatoria. El principal criterio de valoración fue el cambio en la distancia recorrida en la caminata de 6 minutos, después de someterlos a un programa de rehabilitación pulmonar individualizado de 6 semanas. La caminata de 6 minutos es una prueba que es establecida para evaluar la capacidad funcional. Evalúa de forma integrada la respuesta respiratoria, metabólica, del músculo esquelético,

neurosensorial y cardiovascular al estrés impuesto por el ejercicio. Trata de medir la distancia máxima recorrida por una persona en 6 minutos, y esta prueba se considera una prueba submáxima de ejercicio. Es útil para clasificar a los pacientes, para seguimiento de enfermedades, y pronóstico de enfermedades respiratorias. Un aspecto muy importante es que puede llegar a medir el efecto de intervenciones realizadas en los pacientes, como puede ser farmacológicas, quirúrgicas, o de rehabilitación, como en este caso (15). Encontraron que al inicio del estudio la distancia media recorrida en metros fue de 584.1 m (\pm 95). En promedio, los pacientes mejoraron la distancia recorrida en la caminata de 6 minutos, 62.9 m (\pm 48.2). También presentaron mejoría en los objetivos secundarios, que fue el grado de disnea, estado funcional, fatiga, y calidad de vida (16). Según las directrices sociedad europea respiratoria, una mejora de 14 a 30.5 metros, es la diferencia mínima clínicamente importante para el cambio en la caminata de 6 minutos en adultos con enfermedades pulmonares, posterior a iniciar alguna intervención, por lo que se sugiere que la medida de 30 metros, puede considerarse clínicamente significativo y un estándar de que se ha logrado un cambio real (17). Por lo que estos estudios demuestran la importancia de incluir a estos pacientes en programas de rehabilitación, sin embargo, se necesitan más estudios para poder establecer el protocolo óptimo, al igual que la duración y los beneficios a largo plazo de la rehabilitación pulmonar en los pacientes con COVID prolongado.

La prueba de caminata de seis minutos también ha sido método de estudio para orientar el requerimiento de oxígeno durante la estancia hospitalaria, y con base en sus resultados, tomar la decisión, si un paciente con diagnóstico de COVID-19, puede ser atendido de forma ambulatoria. Así, los pacientes que han recorrido más distancia en la prueba, tienen menos necesidad de oxígeno durante la estancia hospitalaria (18). Como podemos observar, la prueba de caminata de 6 minutos es una prueba muchas veces infravalorada. Característicamente esta es una prueba no invasiva, fácil de realizar, de esfuerzo submáximo, y estandarizada (19). Existen estudios donde incluso se documenta, como una herramienta para predecir el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máximo), en adultos sanos (20). Sin embargo, estas fórmulas de predicción de consumo máximo de oxígeno, han sido desarrolladas en pacientes que no presentan neumopatías, por lo que no siempre pueden utilizarse.

Sobre la base tan amplia de información que existe, de los efectos benéficos de la rehabilitación pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado, en donde se ha visto mejoría de la capacidad al ejercicio, la función pulmonar, y calidad de vida. Por lo que actualmente es considerada una herramienta de tratamiento muy valiosa que se debe ser considerada (21).

Justificación.

El estado actual de nuestro país y del mundo en general, posterior a sufrir una pandemia, dejó como consecuencia más de 100 millones de infectados, los cuales como ya se mencionó en un porcentaje significativo, no presentaron un cuadro autolimitado, teniendo el riesgo de padecer síntomas como fatiga y disnea posterior a la infección aguda.

Los pacientes con COVID prolongado tras ser sometidos a un programa de rehabilitación se ha visto una mejoría en la calidad de vida. Se calcula que hasta en un 80% de los individuos pueden incorporarse a sus actividades laborales de manera normal, posterior a una intervención de rehabilitación. La información emitida por el gobierno dictamina que el Instituto Mexicano del Seguro Social, cuenta con 188 unidades médicas y servicios de rehabilitación para la atención de pacientes post COVID que presenten secuelas a nivel pulmonar, neurológico, cardiovascular o musculoesquelético. Según las estadísticas reportadas del INEGI hasta julio de 2022, la población mexicana es de 126 millones, la prevalencia estimada de COVID prolongado en Estados Unidos es de 0.31% (Por el momento no contamos con estudios que reporten la prevalencia estimada de COVID prolongado en nuestro). Lo que daría una prevalencia estimada en nuestro país de cerca de 4 millones de habitantes con alguna secuela derivada de la infección por COVID-19, lo que supone un gran volumen de pacientes que ameritan de atención para poder ser reincorporados a su entorno social y laboral y con lo que 188 unidades de atención no son las suficientes para cubrir esta demanda.

Actualmente, las recomendaciones existentes mencionan la rehabilitación pulmonar como parte fundamental en el manejo en pacientes portadores de este padecimiento. Existen estudios realizados en otros países donde evidencian la mejoría mediante pruebas de función pulmonar, cuestionarios de calidad de vida, o pruebas de esfuerzo submaximas como la caminata de seis minutos, en donde se compara las distintas variables antes y después de un programa de rehabilitación pulmonar. Sin embargo, hasta el día de hoy, en nuestro país no existen reportes de los efectos de un programa de rehabilitación en pacientes con el diagnóstico de COVID prolongado. Para abordar esta falta de evidencia, realizamos este estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar la efectividad de la rehabilitación pulmonar realizada en un hospital de tercer nivel en

pacientes con síntomas respiratorias o funcionales con el diagnóstico de COVID prolongado.

Por lo que el presente estudio encuentra su justificación en tratar de cubrir esa falta de información y evidencia del beneficio de la rehabilitación pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado en nuestro país.

Planteamiento del problema.

Más de 100 millones de personas se han infectado con COVID severo y una proporción significativa de pacientes experimento síntomas graves que conducen a la hospitalización. La mayoría de los pacientes sobreviven, pero la COVID-19 no es una enfermedad limitada en el tiempo, ya que los sobrevivientes de la COVID-19 enfrentan el riesgo de secuelas a largo plazo que incluyen manifestaciones respiratorias, neuropsiquiátricas, cardiovasculares, hematológicas, gastrointestinales, renales y endocrinas, también referidas como “COVID prolongado”.

La fatiga, la dificultad para respirar y la debilidad muscular se encuentran entre los síntomas más frecuentes informados por los pacientes hospitalizados con COVID-19 después del alta. Particularmente, también una proporción considerable de personas de bajo riesgo con COVID-19 leve experimentan síntomas prolongados que afectan la vida laboral, social y hogareña.

Debido al creciente número de pacientes con diagnóstico de COVID prolongado, existe la necesidad muy grande de crear programas de rehabilitación, los cuales sean seguro y efectivos para tratar de disminuir o aliviar los síntomas que acompañan a este padecimiento, y de esta manera promover el regreso temprano al trabajo y a cada uno de los roles sociales en que participan los pacientes.

Pregunta de investigación.

¿Existirá mejoría clínicamente significativa de metros recorridos en pacientes con COVID prolongado en la caminata de 6 minutos sometidos a un programa de rehabilitación?

Objetivos.

Objetivo General:

- Evaluar si existe mejoría clínicamente significativa de metros recorridos en pacientes con COVID prolongado en la caminata de 6 minutos, sometidos a un programa de rehabilitación, atendidos en el departamento de Rehabilitación del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.

Objetivos específicos:

- Describir el perfil demográfico de pacientes atendidos en la clínica de rehabilitación del Centro Médico Nacional La Raza, con el diagnóstico de COVID prolongado.
- Determinar las comorbilidades más frecuentes reportadas en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado.
- Comparar el grado de disnea reportada mediante escala de Borg, al finalizar la primera prueba de caminata de 6 minutos y al finalizar la caminata de 6 minutos posterior a recibir el programa de rehabilitación.

Hipótesis.

- **Hipótesis de alterna:** **Existe mejoría clínicamente significativa** de metros recorridos en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado en la caminata de 6 minutos, sometidos a un programa de rehabilitación en el departamento de rehabilitación de la UMAE HGCMN La Raza.
- **Hipótesis nula:** **No existe mejoría clínicamente significativa** de metros recorridos en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado en la caminata de 6 minutos, sometidos a un programa de rehabilitación en el departamento de rehabilitación de la UMAE HGCMN La Raza.

Material y métodos.

El estudio se realizará en la clínica de rehabilitación de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”. Se realizará una revisión de expedientes de pacientes referidos, con el diagnóstico de COVID prolongado que hayan sido sometidos a una evaluación inicial bien detallada por parte de médicos especialistas en rehabilitación, y que posteriormente recibieron un programa de rehabilitación prescrita de forma individualizada de acuerdo con las características del paciente (a grandes rasgos los pacientes completaron entrenamiento individualizado de resistencia, fuerza y músculos inspiratorios durante un período variable que iba de 6 a 8 semanas, 1 a 2 veces por semana durante 1 h cada uno, bajo la supervisión de médicos, enfermeros y fisioterapeutas) y que hayan sido ingresados a dicho servicio en el periodo comprendido entre diciembre de 2021 a diciembre de 2022.

Los datos serán recabados en un base de datos prediseñada que consta de datos demográficos (edad, sexo, talla, peso, IMC), metros recorridos en primer caminata de 6 minutos realizada, metros recorridos en caminata de 6 minutos al terminar su programa de rehabilitación, diferencia de cambio en metros recorridos en caminata al inicio y posterior a programa de rehabilitación, existencia de mejoría significativa posterior al programa de rehabilitación, comorbilidades diagnosticadas en los pacientes, grado de disnea en escala de BORG reportada por el paciente al inicio y al finalizar el programa de rehabilitación, en la primer y última caminata realizada.

Diseño de estudio

- Estudio de investigación de tipo observacional, retrospectivo, transversal, analítico.

Grupo y lugar de estudio.

- Clínica de rehabilitación en la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, Centro Médico Nacional “La Raza”.
- Expedientes clínicos físicos y en formato electrónico de pacientes que acudieron a la clínica de rehabilitación con diagnóstico de COVID prolongado.

Criterios de selección de la muestra

- Criterios de inclusión:
 - Expedientes de pacientes con diagnóstico de COVID prolongados referidos a la clínica de rehabilitación de la UMAE Hospital General, Centro Médico Nacional “La Raza” del Instituto Mexicano del Seguro Social.
 - Expedientes de pacientes mayores de 18 años.
 - Expedientes de pacientes que ya hayan concluido su programa de rehabilitación.
 - Expedientes de pacientes que hayan realizado caminata de 6 minutos al inicio y al término de su programa de rehabilitación.
- Criterios de exclusión:
 - Expedientes clínicos incompletos.
 - Expedientes clínicos de pacientes que no hayan terminado su programa de rehabilitación.
 - Expedientes clínicos de pacientes que no reporten: aspectos demográficos, comorbilidades, grado de disnea en escala de BORG durante las caminatas realizadas.
- Criterios de eliminación:
 - Expedientes clínicos de pacientes que tengan enfermedades neuromusculares, limitaciones de la movilidad, o lesiones asociadas que influyan directamente en el resultado de la prueba.

Cálculo del tamaño de muestra.

Se realizó un cálculo del tamaño de la muestra mediante la fórmula de muestreo probabilístico, expresada de la siguiente manera:

$$\text{Tamaño de Muestra } n = \frac{N * Z^2 * \alpha * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * \alpha * p * q}$$

En donde:

n=tamaño de la muestra requerido

N= tamaño de universo (población mexicana, según las estadísticas reportadas de el INEGI hasta julio de 2022, es de 126 millones)

Z= Parámetro estadístico, nivel de fiabilidad de 90%, Z alfa de 1.96.

e= Margen de error de estimación máximo aceptado, es de 5%

p= Probabilidad de que el evento estudiado ocurra, la prevalencia estimada de COVID prolongado (Por el momento no contamos con estudios que reporten la prevalencia estimada de COVID prolongado en nuestro país, por lo que se estimara mediante la prevalencia reportada en Estados unidos la cual es de 0.31%) (4).

q= probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (1-p), la cual es del 99.969%

Se obtuvo un total de 273 pacientes.

Definición y operacionalización de las variables

Variable.	Definición conceptual.	Definición operacional.	Tipo de variable.	Escala de medición.	Indicador.	Análisis estadístico
Edad	Medida cronológica que abarca el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de inicio del programa de rehabilitación.	Encuesta: El valor expresado por el paciente, en número de años cumplidos.	Cuantitativa.	Discreta.	1.- Describir tiempo: Años cumplidos \geq 18 años.	Análisis descriptivo, media y desviación estándar.
Sexo	Hace referencia a la división del género humano en dos grupos: Hombre o mujer.	Encuesta: Porcentaje de pacientes que son hombres y porcentaje de pacientes que son mujeres.	Cualitativa.	Nominal.	1.- Femenino. 2.- Masculino.	Desviación estándar.
Talla	Longitud que existe entre el vértex y el plano de sustentación.	Encuesta: Medición en centímetros utilizando un estadiómetro, y medida por equipo de enfermería.	Cuantitativa.	Continúa.	Describir longitud: Se expresa en unidades de metros y centímetros.	Análisis descriptivo, media y desviación estándar.
Peso	Es la fuerza que ejerce determinado cuerpo sobre el punto en que se encuentra apoyado.	Medición expresada en kilogramos, obtenida por medio de báscula y medido por equipo de enfermería.	Cuantitativa.	Continúa.	Describir peso: se expresa en unidades de kilogramo.	Análisis descriptivo, media y desviación estándar.
Índice de masa corporal	Medida que relaciona el peso y la estatura del cuerpo humano.	Variable obtenida por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cuantitativa.	Continúa.	Se expresa en kilos por metros cuadrados de superficie corporal.	Análisis descriptivo, media y desviación estándar.

		Se calcula mediante la fórmula: Kilogramos ÷ Metros al cuadrado.				
Comorbilidad	Presencia de alguna otra enfermedad, que padezca el individuo.	Variable obtenida por medio de la revisión de expediente clínico. Describe la existencia de enfermedades en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado.	Cualitativa.	Nominal.	1.- Diabetes Mellitus 2.- Hipertensión Arterial Sistémica 3.- Cardiopatías 4.- Enfermedades Pulmonares 5.- Otras	χ^2
Mejoría clínicamente significativa	Posterior a una intervención, existe mejoría o produce un efecto positivo y una notoria mejora del paciente.	Variable obtenida por medio de revisión de expedientes. Midiendo si existe una diferencia mínima de 30 metros entre la caminata de 6 minutos realizada al inicio del programa de rehabilitación y al finalizar el mismo.	Cualitativa.	Nominal.	1.- Diferencia clínicamente significativa (mayor de 30 metros). 2.- Sin diferencia clínicamente significativa (menor de 30 metros).	χ^2
Grado de disnea	Herramienta ampliamente utilizada para la medición subjetiva de síntomas de disnea y fatiga.	Variable obtenida por medio de la revisión de expedientes. Tomando en cuenta el grado de disnea subjetivo de cada paciente, al finalizar las	Cuantitativa.	Nominal.	0.- Reposo 1.- Muy muy suave. 2.- Muy suave. 3.- Suave. 4.- Algo duro. 5.- Duro. 6.- Más duro. 7.- Muy duro. 8.- Muy muy duro. 9.- Máximo.	T de Student.

		caminatas de 6 minutos, antes y después de realizar su programa de rehabilitación mediante la escala de Borg			10.- Extremadamente máximo.	
--	--	--	--	--	--------------------------------	--

Análisis estadístico.

Los datos se recogerán de expedientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Para garantizar la coherencia y la organización de los datos, se utilizarán hojas diseñadas en Excel.

Se realizará análisis descriptivo del perfil demográfico de los pacientes (edad, sexo, talla, IMC) mediante medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar), para obtener un perfil claro de la población en estudio. Las comorbilidades más frecuentes se presentarán como porcentajes.

Se utilizará t de Student para muestras independientes (variables cuantitativas) y Chi cuadrada para variables cualitativas.

La hipótesis de mejoría clínicamente significativa será evaluada mediante la prueba de χ^2 . Se determinará si existe una diferencia significativa en la proporción de pacientes que experimentan una mejoría clínicamente significativa en la distancia recorrida durante la caminata de 6 minutos después de la rehabilitación.

La hipótesis alterna será probada mediante pruebas de hipótesis, considerando un nivel de significancia de $p < 0.05$. Se calcularán los intervalos de confianza para las diferencias en metros recorridos después de la rehabilitación.

Todas las pruebas estadísticas serán realizadas por medio del software SPSS versión 25, asegurando la precisión y constancia en los resultados.

Aspectos éticos.

En este estudio, el proceso se basó en los principios éticos, de la ley médica general para la investigación médica y **la Declaración de Helsinki** de 1975, modificada en 1989 para la investigación médica de acuerdo con los estándares internacionales modernos y las mejores prácticas. Además, el Investigador Principal deberá acatar las normas y reglamentos institucionales y la **Ley General de Salud**.

Las disposiciones de la **Ley General de Saneamiento** en materia de investigación en salud están consideradas en el título II, Artículos del Capítulo I: 13, 14, incisos I a VIII, 15, 16, 17 en su inciso II, 18, 19, 20, 21, inciso I a XI y 22 incisos I a V. Asimismo, de acuerdo con la con los principios bioéticos de la Declaración de Helsinki y su enmienda de caridad en Hong Kong (que permitirá que exista un aporte en futuros pacientes gracias a la investigación, sin la necesidad de que sufran riesgos la población que fue estudiada).

Se atiende el cuidado, la seguridad y la salud de los pacientes, con pleno respeto a los principios contenidos en ella, la Declaración de Helsinki, la **Enmienda de Tokio, el Código de Nuremberg, el Informe Belmont**, los procedimientos de revisión, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de investigación en salud y el comité local de ética en investigación 2810-003-002 modificado el 18 de octubre de 2018 y el Código de reglamentos federales de Estados Unidos.

Debido a la naturaleza de la investigación que se considera **libre de riesgos**, el investigador no participa en ninguna actividad, la investigación en sí misma no representa **ningún riesgo** para los pacientes y el investigador se limita a recopilar la información de expedientes. Debido a que no se realizara ninguna intervención en el **protocolo no amerita de consentimiento informado**.

Tanto el investigador principal y los comités en materia de investigación en salud del instituto, deben proteger tanto la identidad como los datos personales de los pacientes de investigación, ya sea durante el desarrollo de la investigación como en fases para publicar el estudio, apegados a la legislación aplicable específica en la materia.

Así, la información obtenida será resguardada de manera **confidencial** mediante una base de datos, la cual estará encriptada en un equipo dentro de las instalaciones del hospital. Donde estará segura y no podrá ser modificada o manipulada por terceras personas y estará completamente bajo la supervisión del investigador principal y asociados. Solo se podrá acceder mediante el uso de contraseña, se evitará reconocer nombres de pacientes, y será utilizada solo con fines de investigación y divulgación científica.

Los investigadores no cuentan con algún conflicto **de intereses** para la realización de este proyecto.

Los participantes en este estudio no cuentan con ningún **beneficio**, sin embargo, este estudio aportara datos que pueden ser de utilidad en la práctica clínica.

El estudio se someterá a revisión por los Comités de Ética e Investigación de la coordinación Nacional de Investigación del Centro Médico Nacional “La Raza”.

Recursos humanos y materiales.

Recursos humanos:

- Asesores de tesis: Médico Especialista, Zaira Romero López.
- Tesista: Lic. en Medicina, Arturo Guerrero Morales en formación para obtener el grado de Especialista en Medicina (Neumología).

Recursos físicos:

- Expedientes de pacientes con diagnóstico COVID prolongado, atendidos en el área de rehabilitación del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, Centro Médico Nacional “La Raza”.
- Área física: lápices, plumas, hojas blancas, luz, impresiones. Área tecnológica: Clínica de rehabilitación; Hardware: computadora laptop, memorias USB y unidades CD y Software: internet, sistema SPSS, Microsoft Office Excel-Word.

Recursos financieros:

- No se recibió ningún tipo apoyo financiero para la realización de este estudio.

Cronograma de actividades.

• P= PROGRAMADO

R= REALIZADO

Actividad 2022- 2023	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Enero 2023	Febrero 2023	Marzo 2023	Abril 2023	Mayo 2023	Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023	Septiembre 2023	Octubre 2023	Noviembre 2023	Diciembre 2023	Enero 2024	Febrero 2024
Delimitación del tema a estudiar	R	R														
Investigación bibliográfica		R	R													
Elaboración del protocolo			R	R	R	R	R	R								
Presentación y revisión del protocolo por el comité local de investigación									R	R	R	R				
Registro del número de protocolo													R	R	R	
Recolección de la información																R
Análisis de resultados																R
Presentación final del trabajo																R

Resultados

Se diseñó un estudio de corte transversal y analítico en el Centro Médico Nacional La Raza, desarrollado bajo los lineamientos establecidos por el departamento de Neumología, con el objetivo de evaluar si existe mejoría clínicamente significativa en metros recorridos en pacientes con COVID prolongado mediante caminata de 6 minutos, tras un programa de rehabilitación.

Se evaluaron un total de N=275 pacientes los cuales tenían una edad promedio de 55.73 años (+/- 14.05), una talla promedio de 1.61m (+/- 0.09), un peso medio de 78.33 (+/- 16.04), integrando con los dos datos previos un IMC medio de 30.08 (+/- 5.27), con respecto a la distancia que lograron recorrer los pacientes previo programa de rehabilitación fue en promedio de 375.19m (+/- 98.90), posterior a la rehabilitación el promedio de distancia recorrida fue de 414.10m (+/- 94.83) siendo la diferencia pre y post rehabilitación un promedio de 38.92m (+/- 60.68) (Tabla 1) (Gráfico 1).

Posteriormente al aplicar pruebas de normalidad a las variables numéricas, se encontró un p valor <0.05 en la mayoría de las variables, demostrando por tanto que presentan una distribución anormal, con excepción de la edad y el IMC donde el p valor fue >0.05, demostrando una distribución normal (Tabla 2).

Del total de pacientes el 58.2% (n=160) correspondió al sexo femenino y el 41.8% (n=115) restante al masculino (Tabla 3) (Gráfico 2).

Así mismo, se reporta que en el 70.9% (n=195) de los pacientes se presentó un cambio significativo posterior a la terapia de rehabilitación (Tabla 4) (Gráfico 3).

La disnea al inicio del programa (BORG) fue clasificada de la siguiente manera (Tabla 5) (Gráfico 4):

- En reposo en el 19.3% (n=53).
- Muy muy suave en el 23.6% (n=65).
- Muy suave en el 17.5% (n=48).
- Suave en el 17.5% (n=48).
- Algo duro en el 15.6% (n=43).

- Duro en el 3.3% (n=9).
- Más duro en el 1.5% (n=4).
- Muy, muy duro en el 1.5% (n=4).
- Máximo en el 0.4% (n=1).

En comparativa la disnea al finalizar el programa (BORG) se clasifico de la siguiente manera (Tabla 6) (Gráfico 5):

- Reposo en el 26.5% (n=73).
- Muy muy suave en el 29.1% (n=80).
- Muy suave en el 20% (n=55).
- Suave en el 12% (n=33).
- Algo duro en el 6.9% (n=19).
- Duro en el 4% (n=11).
- Más duro en el 0.7% (n=2).
- Muy duro en el 0.4% (n=1).
- Muy. Muy duro en el 0.4% (n=1).

Respecto a los antecedentes de los pacientes se reporta que el 36.4% (n=100) presentaban HAS, el 24.7% (n=68) DM2, el 29.6% (n=54) neumopatías, el 6.2% (n=17) cardiopatías y el 35.6% (n=98) otras comorbilidades (Tabla 7) (Gráfico 6).

Con la finalidad de establecer una comparativa de la terapia de rehabilitación se realizó una concordancia a través del estadístico de Kappa, encontrando principalmente que, al comparar la disnea inicial y posterior a la rehabilitación, la clasificación muy muy duro disminuyó de 4 a 1 caso, la clasificación algo duro de 43 a 19 casos, la clasificación suave de 48 a 33 casos, a partir de este punto la clasificación muy suave aumento de 48 a 55 casos, la clasificación muy muy suave de 65 a 80 casos, así mismo el estadístico de Kappa obtuvo un valor de 0.27 con una significancia de p 0.000, demostrando plenamente una diferencia entre la disnea al inicio y posterior a la rehabilitación (Tablas 8-9).

Sin embargo, no se encontró relación entre variables cualitativas como el sexo y las comorbilidades con dichos cambios ($p > 0.05$), en cambio, se encontró que los cambios tienen relación con la edad del paciente ($p 0.02$), siendo más frecuentes los cambios mientras más joven es el paciente, aunque este resultado de acuerdo a las pruebas paramétricas obtienen una significancia limítrofe ($p 0.051$), así mismo se corroboró dicha diferencia a través de la comparativa de la distancia que podían recorrer los pacientes antes y después de la rehabilitación ($p < 0.05$) (Tablas 11, 12, 13).

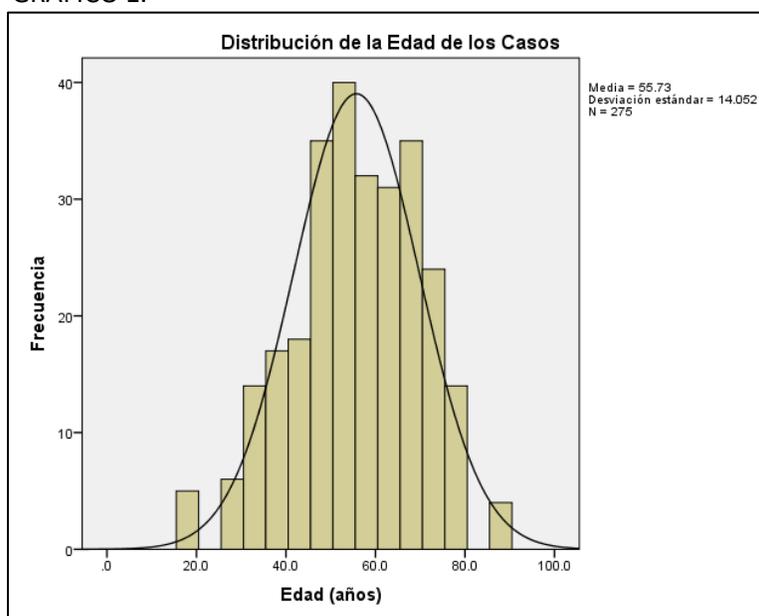
GRÁFICOS Y TABLAS

TABLA 1.

Distribución de las Variables Numéricas					
Tipo	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad (años)	275	18.00	90.00	55.73	14.05
Talla (m)	275	1.36	1.96	1.61	0.09
Peso (kg)	275	45.50	143.00	78.33	16.04
IMC	275	17.11	49.22	30.08	5.27
Distancia recorrida al inicio del programa (m)	275	50.00	600.00	375.19	98.90
Distancia recorrida al finalizar el programa (m)	275	42.00	617.00	414.10	94.83
Diferencia (m)	275	-403.00	320.00	38.92	60.68

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

GRAFICO 1.



Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 2.

Distribución por Pruebas de Normalidad para las Variables Numéricas						
Tipo	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Edad (años)	0.05	275.00	0.06	0.99	275.00	0.04
Talla (m)	0.06	275.00	0.01	0.99	275.00	0.10
Peso (kg)	0.08	275.00	0.00	0.95	275.00	0.00
IMC	0.05	275.00	.200 [*]	0.99	275.00	0.02
Distancia recorrida al inicio del programa (m)	0.08	275.00	0.00	0.98	275.00	0.00
Distancia recorrida al finalizar el programa (m)	0.08	275.00	0.00	0.97	275.00	0.00
Diferencia (m)	0.10	275.00	0.00	0.87	275.00	0.00

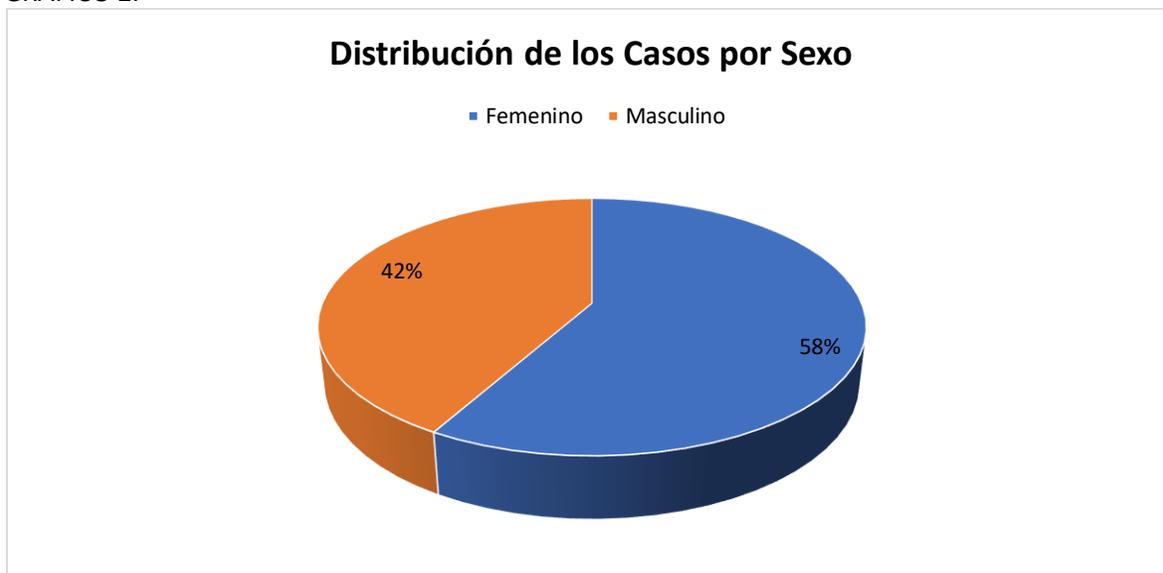
Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 3.

Distribución de los Casos por Sexo				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	160	58.2	58.2	58.2
Masculino	115	41.8	41.8	100.0
Total	275	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

GRAFICO 2.



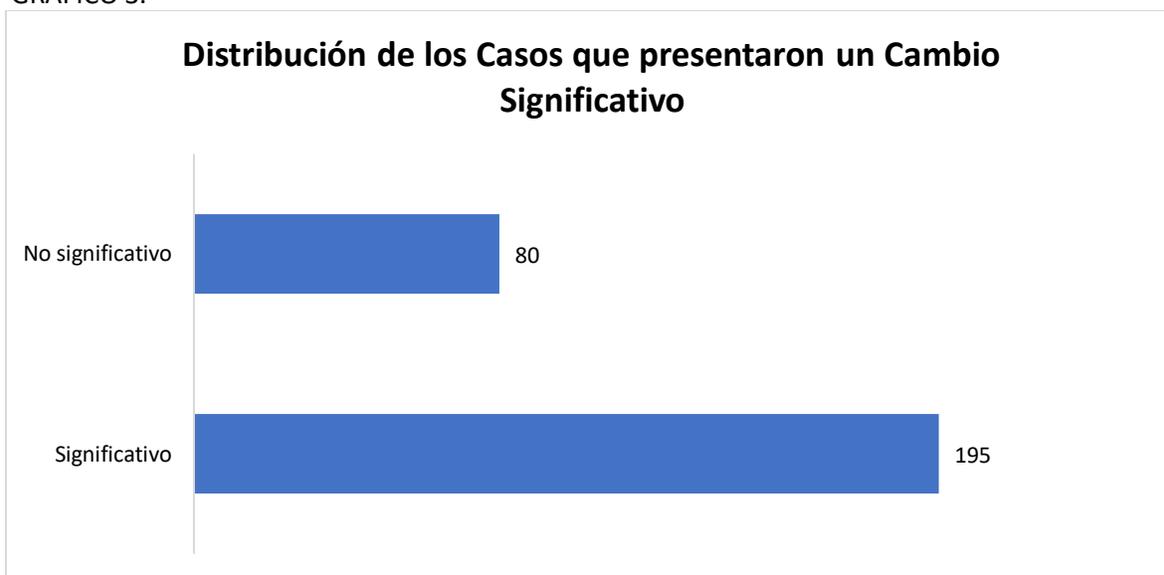
Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 4.

Distribución de los Casos que presentaron un Cambio Significativo				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Significativo	195	70.9	70.9	70.9
No significativo	80	29.1	29.1	100.0
Total	275	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

GRAFICO 3.



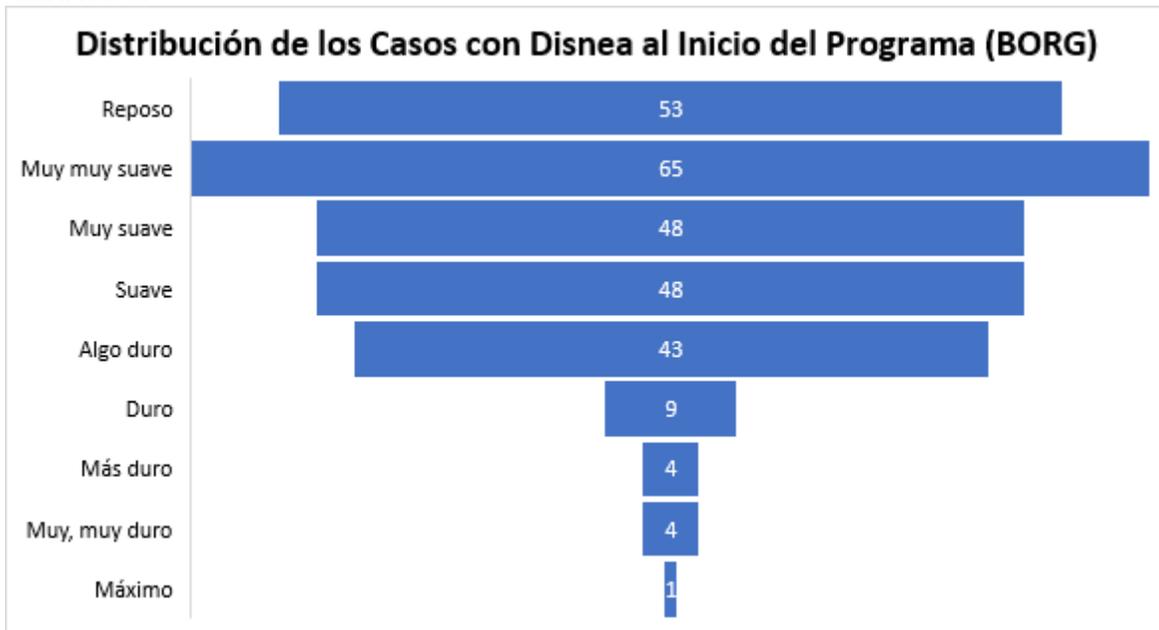
Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 5.

Distribución de los Casos con Disnea al Inicio del Programa (BORG)				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Reposo	53	19.3	19.3	19.3
Muy muy suave	65	23.6	23.6	42.9
Muy suave	48	17.5	17.5	60.4
Suave	48	17.5	17.5	77.8
Algo duro	43	15.6	15.6	93.5
Duro	9	3.3	3.3	96.7
Más duro	4	1.5	1.5	98.2
Muy, muy duro	4	1.5	1.5	99.6
Máximo	1	.4	.4	100.0
Total	275	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

GRAFICO 4.



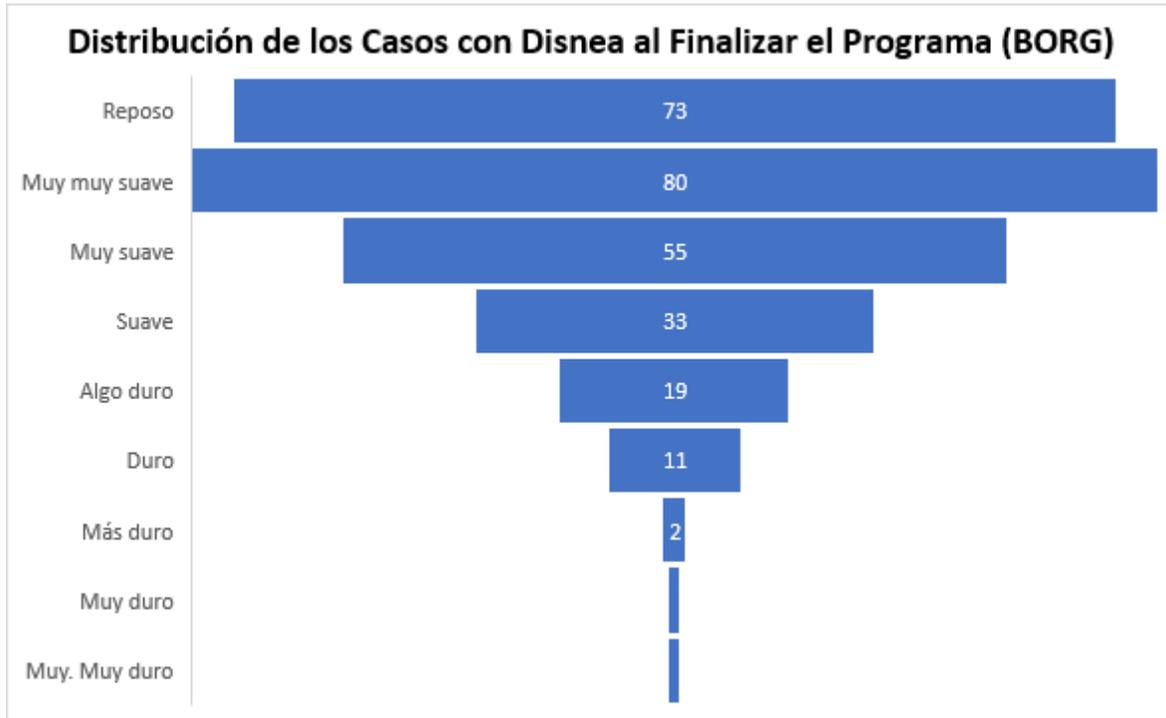
Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 6.

Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Reposo	73	26.5	26.5	26.5
Muy muy suave	80	29.1	29.1	55.6
Muy suave	55	20.0	20.0	75.6
Suave	33	12.0	12.0	87.6
Algo duro	19	6.9	6.9	94.5
Duro	11	4.0	4.0	98.5
Más duro	2	.7	.7	99.3
Muy duro	1	.4	.4	99.6
Muy. Muy duro	1	.4	.4	100.0
Total	275	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

GRAFICO 5.



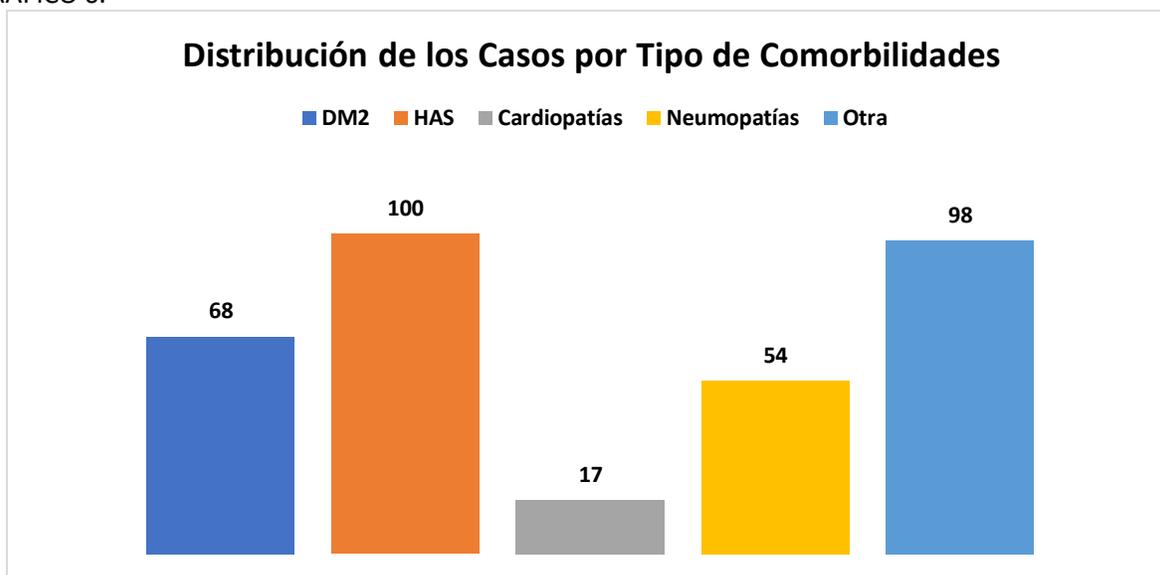
Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 7.

Distribución de los Casos por Tipo de Comorbilidades				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DM2	68	24.7	24.7	100.0
HAS	100	36.4	36.4	100.0
Cardiopatías	17	6.2	6.2	100.0
Neumopatías	54	19.6	19.6	100.0
Otra	98	35.6	35.6	100.0

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

GRAFICO 6.



Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 8.

Nivel de Concordancia de la Disnea al Inicio del Programa BORG vs al Final del Programa BORG

	Reposo	Disnea al finalizar programa RP (BORG)								Total
		Muy muy suave	Muy suave	Suave	Algo duro	Duro	Más duro	Muy duro	Muy. Muy duro	
Reposo	43	8	2	0	0	0	0	0	0	53
Muy muy suave	14	30	14	7	0	0	0	0	0	65
Muy suave	10	17	16	4	0	1	0	0	0	48
Suave	4	15	14	9	4	1	0	1	0	48
Algo duro	1	7	8	12	10	5	0	0	0	43
Duro	1	3	1	0	2	2	0	0	0	9
Más duro	0	0	0	1	1	1	1	0	0	4
Muy, muy duro	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4
Máximo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Total	73	80	55	33	19	11	2	1	1	275

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 9.

Nivel de Concordancia de la Disnea al Inicio del Programa BORG vs al Final del Programa BORG					
Tipo de Prueba		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	.270	.035	9.650	.000
N de casos válidos		275			

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 10.

Distribución de las Variables Categóricas en relación con los Casos con Cambios Clínicos Significativos

Tipo	Tipo de Casos		X ²	p	
	Con cambios clínicos	Sin cambios			
Sexo	Femenino	89	71	1.63	0.2
	Masculino	55	60		
Disnea al inicio del programa (BORG)	Reposo	24	29	3.23	0.91
	Muy muy suave	35	30		
	Muy suave	26	22		
	Suave	26	22		
	Algo duro	23	20		
	Duro	5	4		
	Más duro	2	2		
	Muy, muy duro	3	1		
	Máximo	0	1		
	Disnea al finalizar programa RP (BORG)	Reposo	35		
Muy muy suave		38	42		
Muy suave		34	21		
Suave		17	16		
Algo duro		11	8		
Duro		6	5		
Más duro		2	0		
Muy duro		1	0		
Diabetes Mellitus	NO	105	102	0.9	0.34
	SI	39	29		
Hipertensión Arterial Sistémica	NO	90	85	0.16	0.68
	SI	54	46		
Cardiopatías	NO	136	122	0.2	0.65
	SI	8	9		
Neumopatías	NO	118	103	0.47	0.48
	SI	26	28		
Otras	NO	94	83	0.11	0.74
	SI	50	48		

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 11.

Distribución de los Cambios Clínicos Significativos en relación con las Variables Numéricas					
Cambios	Tipo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Edad (años)	Con cambios	144	54.16	14.24	1.19
	Sin cambios	131	57.46	13.69	1.20
Talla (m)	Con cambios	144	1.61	0.09	0.01
	Sin cambios	131	1.62	0.08	0.01
Peso (kg)	Con cambios	144	78.05	16.17	1.35
	Sin cambios	131	78.64	15.96	1.39
IMC	Con cambios	144	30.18	5.15	0.43
	Sin cambios	131	29.97	5.42	0.47
Distancia recorrida al inicio del programa (m)	Con cambios	144	347.94	93.91	7.83
	Sin cambios	131	405.13	95.87	8.38
Distancia recorrida al finalizar el programa (m)	Con cambios	144	424.80	85.82	7.15
	Sin cambios	131	402.34	102.90	8.99
Diferencia (m)	Con cambios	144	76.85	47.34	3.95
	Sin cambios	131	-2.79	44.14	3.86

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 12.

Distribución de los Cambios Clínicos Significativos en relación con las Variables Numéricas									
Tipo de Variable	Prueba de Levene			prueba t para la igualdad de medias					
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Edad (años)	0.45	0.50	-1.95	273.00	0.05	-3.30	1.69	-6.62	0.02
			-1.96	272.15	0.05	-3.30	1.68	-6.62	0.02
Talla (m)	0.89	0.35	-1.14	273.00	0.25	-0.01	0.01	-0.03	0.01
			-1.15	272.73	0.25	-0.01	0.01	-0.03	0.01
Peso (kg)	0.63	0.43	-0.30	273.00	0.76	-0.59	1.94	-4.41	3.23
			-0.30	271.16	0.76	-0.59	1.94	-4.41	3.23
IMC	0.36	0.55	0.33	273.00	0.74	0.21	0.64	-1.04	1.47
			0.33	267.37	0.74	0.21	0.64	-1.05	1.47
Distancia recorrida al inicio del programa (m)	0.64	0.43	-4.99	273.00	0.00	-57.19	11.45	-79.73	-34.64
			-4.99	269.40	0.00	-57.19	11.46	-79.75	-34.62
Distancia recorrida al finalizar el programa (m)	1.24	0.27	1.97	273.00	0.05	22.46	11.39	0.03	44.88
			1.95	254.09	0.05	22.46	11.49	-0.17	45.08
Diferencia (m)	4.64	0.03	14.39	273.00	0.00	79.64	5.54	68.74	90.54
			14.43	272.83	0.00	79.64	5.52	68.78	90.50

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

TABLA 13.

Distribución de los Cambios Clínicos Significativos en relación con las Variables Numéricas				
Tipo de Variable	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Edad (años)	8339.50	18779.50	-1.66	0.10
Talla (m)	8394.50	18834.50	-1.58	0.12
Peso (kg)	9153.50	19593.50	-0.42	0.67
IMC	9220.50	17866.50	-0.32	0.75
Distancia recorrida en al inicio del programa (m)	5988.50	16428.50	-5.23	0.00
Distancia recorrida al finalizar el programa (m)	8643.00	17289.00	-1.20	0.23
Diferencia (m)	0.00	8646.00	-14.32	0.00

Fuente: Departamento de Neumología del Hospital General del CMN La Raza del IMSS en la CMDX.

Discusión

Uno de los mayores aportes que otorga esta investigación en comparación a otras, es que en su mayoría las investigaciones previas de Covid-19 hacen referencias a factores asociados a la severidad de la enfermedad, en comparativa, en esta investigación se evaluó la presencia que síntomas prolongados, que, de acuerdo con la definición concreta estipulada por los autores, el COVID prolongado es el conjunto de síntomas multiorgánicos no atribuibles a otra causa los cuales perduran tras la fase aguda de infección por COVID-19, y que persisten por más de 12 semanas (3). Aunado a esto la investigación aporta información sobre la disminución de la severidad de dichos síntomas.

Respecto a la fisiopatología del COVID prolongado aún no se comprende bien, esto a pesar de ser una línea de investigación intensa dada su importancia sanitaria a nivel mundial, sin embargo, lo que se sabe es que afecta a los sobrevivientes de COVID-19 en todos los niveles de gravedad de la enfermedad, incluso niños o personas que no son hospitalizadas. Lo que se sabe actualmente es que puede ser impulsado por daño tisular (pulmón, cerebro y corazón), e inflamación patológica (por ejemplo, persistencia viral, desregulación inmunitaria y autoinmunidad) (5).

Si bien la información de esta investigación se centró en la variable disnea, vale la pena mencionar que, aunque es la más frecuente, no es la única, las investigaciones actuales con respecto a los síntomas prolongados por Covid-19 refieren que, los 3 principales síntomas reportados por los pacientes son la fatiga con prevalencia del 47%, disnea 32%, y mialgias en un 25%. Sin embargo, los síntomas reportados son muchos más, dentro de los que se destacan podemos encontrar al dolor articular, dolor de cabeza, tos, dolor torácico, alteración del olfato y el gusto, y diarrea (6). Todos esos síntomas en conjunto pueden explicar lo evaluado en esta investigación que es el desplazamiento de los pacientes, es decir, corresponden a factores causales componentes y necesarios que afectan la movilidad de los pacientes.

Respecto al tratamiento integral de estos pacientes, la evidencia apunta a que la rehabilitación debe ser sugerida en todos los pacientes con este diagnóstico. Y esto es porque se ha comprobado que el ejercicio es beneficioso para la salud inmunológica, además ayuda a revertir la debilidad, restaurar la capacidad funcional, aliviar la disnea,

fatiga, mejora el consumo máximo de oxígeno, función respiratoria, calidad de vida, entre muchos más beneficios (11). Tal como es mencionado en la cita previa, la rehabilitación es un punto fundamental en el manejo de los pacientes con síntomas prolongados de Covid-19, de acuerdo con los resultados de esta investigación, se encontró que la disnea y la distancia que pueden recorrer los pacientes, comparados previo y posterior a la rehabilitación son hallazgos completamente diferentes, siendo mejores los resultados posteriores a la rehabilitación ($p < 0.05$).

Una de las investigaciones más importantes en la actualidad es la “PCR SIRIO 8”, fue un estudio realizado con el objetivo de evaluar los efectos de 6 semanas de rehabilitación multidisciplinaria en pacientes con diagnóstico de COVID prolongado. Este estudio estuvo compuesto por un programa de rehabilitación que constaba de entrenamiento físico (ejercicios aeróbicos, de resistencia, y respiratorios), además de educación y psicoterapia de grupos. En este estudio se demostró que hubo una mejoría de la composición corporal de los pacientes, disminuyendo tejido graso y aumentando masa muscular, además aunado a esto hubo disminución de la disnea reportada por los pacientes, disminución de la fatiga, y mejoría de la capacidad del ejercicio. La capacidad física de los pacientes evaluada con el Test de 6 minutos mostró un aumento de 320 a 382.5 m, la única variable que no mostró ningún cambio fue la prueba de esfuerzo cardiopulmonar (14). En comparativa, los resultados obtenidos en esta investigación son completamente consistentes con el estudio previamente citado, la rehabilitación genera mejores resultados en los pacientes, siendo más específicos con respecto a los números, la capacidad física en esta investigación aumento en promedio de 375.19 m a 414.10m, así mismo se demostró que la disnea mejoro posterior a la rehabilitación.

Finalmente, se mencionarán limitantes, fortalezas y perspectivas de esta investigación:

La principal limitante en esta investigación fue la obtención de los datos a través de una fuente secundaria, esto es, la obtención a través de los expedientes clínicos, ya que con este método se debe confiar plenamente en lo descrito en ellos, sin embargo, se esta a expensas de posibles errores en la captura de la información lo cual podría inferir en los resultados obtenidos.

Dentro de las fortalezas de esta investigación destaca la temporalidad, es decir, se evaluaron a los mismos pacientes en dos momentos diferentes, al inicio y al final de la terapia de rehabilitación, esto permite consolidar mejores resultados, ya que en comparativa muchas otras investigaciones solo realizan comparaciones en grupos diferentes, lo cual disminuye la confianza de sus resultados, así mismo, el análisis de las variables se realizó en su estado puro, lo cual permite que aumente la confianza en las pruebas estadísticas, obteniendo con ello resultados más confiables, finalmente, otra de las fortalezas fue el cumplimiento del tamaño mínimo muestral, lo cual de acuerdo con parámetros estadísticos nos permite obtener resultados que pueden ser estadísticamente significativos, replicables y comparativos con otras investigaciones.

Finalmente, las perspectivas, dentro del análisis de la investigación se ha de destacar que los resultados eran en parte esperados, ya que se cuenta con antecedentes de investigaciones que han demostrado los pacientes mejoran con la rehabilitación, así mismo, toda terapia de rehabilitación es un proceso de readaptación, en este sentido de acondicionamiento físico lo cual en la mayoría de casos tiende a mejorar la condición física de las personas, esto conlleva a diversas interrogantes que podrían ser abordadas en futuras investigaciones, como las condiciones de la persona o incluso los ejercicios realizados dentro de la terapia que se relacionan con mayor o menor mejoría clínica; a forma de conclusión con esta investigación de logro cumplir el objetivo, demostrar que la terapia de rehabilitación en los pacientes con síntomas prolongados de Covid-19 mejora la condición clínica.

Conclusión

Tras someterse a un programa de rehabilitación, existe una mejoría clínica significativa, comprobable a través de pruebas de concordancia con significancia estadística ($p < 0.05$).

Bibliografía:

1. Galván CE, Zanella LA, Villagrana KE, Moreno A, Luna H, Celaya JM, et al. Demographic and Comorbidities Data Description of Population in Mexico with SARS-CoV-2 Infected Patients(COVID19): An Online Tool Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(14):5173.
2. Raveendran AV, Jayadevan R, Sashidharan S. Long COVID: An overview. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2021;15(3):869–75.
3. Fernández C. Long COVID: current definition. *Infection*. 2022;50(1):285–6.
4. Chen C, Hauptert SR, Zimmermann L, Shi X, Fritsche LG, Mukherjee B. Global Prevalence of Post-Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Condition or Long COVID: A Meta-Analysis and Systematic Review. *J Infect Dis*. 2022;226(9):1593–607.
5. Yong SJ. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. *Infect Dis*. 2021;53(10):737–54.
6. Aiyegbusi OL, Hughes SE, Turner G, Rivera SC, McMullan C, Chandan JS, et al. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. *J R Soc Med*. 2021;114(9):428–42.
7. Yan Z, Yang M, Lai CL. Long COVID-19 Syndrome: A Comprehensive Review of Its Effect on Various Organ Systems and Recommendation on Rehabilitation Plans. *Biomedicines*. 2021;9(8):966.
8. Líška D, Liptaková E, Babičová A, Batalik L, Baňárová PS, Dobrodenková S. What is the quality of life in patients with long COVID compared to a healthy control group? *Front Public Health*. 2022;10:975992.
9. Dhooria S, Chaudhary S, Sehgal IS, Agarwal R, Arora S, Garg M, et al. High-dose *versus* low-dose prednisolone in symptomatic patients with post-COVID-19 diffuse parenchymal lung abnormalities: an open-label, randomised trial (the COLDSTER trial). *Eur Respir J*. 2022;59(2):2102930.
10. Chee YJ, Fan BE, Young BE, Dalan R, Lye DC. Clinical trials on the pharmacological treatment of long COVID: A systematic review. *J Med Virol*. 2023;95(1):e28289.
11. Jimeno A, Pallarés JG, Buendía Á, Martínez A, Franco F, Sánchez BJ, et al. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(10):5329.
12. Chuang HJ, Lin CW, Hsiao MY, Wang TG, Liang HW. Long COVID and rehabilitation. *J Formos Med Assoc*. 2023; S0929-6646(23)00107-9.
13. Swarnakar R, Yadav SL. Rehabilitation in long COVID-19: A mini-review. *World J Methodol*. 2022;12(4):235–45.

14. Ostrowska M, Rzepka A, Pietrzykowski Ł, Michalski P, Kosobucka A, Jasiewicz M, et al. Effects of Multidisciplinary Rehabilitation Program in Patients with Long COVID-19: Post-COVID-19 Rehabilitation (PCR SIRIO 8) Study. *J Clin Med*. 2023;12(2):420.
15. Gochicoa L, Mora U, Guerrero S, et al. Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. *NCT Neumol Cir Tórax*. 2015;74(2):127–36.
16. Nopp S, Moik F, Klok FA, Gattinger D, Petrovic M, Vonbank K, et al. Outpatient Pulmonary Rehabilitation in Patients with Long COVID Improves Exercise Capacity, Functional Status, Dyspnea, Fatigue, and Quality of Life. *Respiration*. 2022;101(6):593–601.
17. Bohannon RW, Crouch R. Minimal clinically important difference for change in 6- minute walk test distance of adults with pathology: a systematic review. *J Eval Clin Pract*. 2017;23(2):377–81.
18. Klanidhi KB, Chakrawarty A, Bhadouria SS, George SM, Sharma G, Chatterjee P, et al. Six-minute walk test and its predictability in outcome of COVID-19 patients. *J Educ Health Promot*. 2022;11:58.
19. Vásquez J, Castillo M, Faundez C, Carvalho RSD, Ramírez R, Valdés P. Ecuación para predecir el consumo máximo de oxígeno a partir de la prueba de caminata de seis minutos en jóvenes sanos. *Rev Médica Chile*. 2018;146(7):830–8.
20. Mänttari A, Suni J, Sievänen H, Husu P, Vähä-Ypyä H, Valkeinen H, et al. Six-minute walk test: a tool for predicting maximal aerobic power (VO_2 max) in healthy adults. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2018;38(6):1038–45.
21. Soril LJJ, Damant RW, Lam GY, Smith MP, Weatherald J, Bourbeau J, et al. The effectiveness of pulmonary rehabilitation for Post-COVID symptoms: A rapid review of the literature. *Respir Med*. 2022;195:106782.

ANEXOS.

Anexo 1. Solicitud de excepción de carta de consentimiento informado.

Solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
HOSPITAL GENERAL
DEPARTAMENTO DE NEUMOLOGÍA

Ciudad de México a 22 de junio del 2023.

Asunto: CARTA DE DISPENSA PARA CONSENTIMIENTO INFORMADO

PRESENTE:

Por medio de la presente hago de su conocimiento que el presente proyecto de investigación, con título: " Evaluación de pacientes con COVID prolongado sometidos a un programa de rehabilitación mediante una caminata de 6 minutos, atendidos en UMAE HG CMN La Raza", es una investigación que se llevará a cabo en el hospital CMN "La Raza", mediante revisión de expedientes clínicos, por lo cual, no es requerido el uso de consentimiento informado.

El investigador se rige bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con respecto a los pacientes se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad del mismo.

Con respecto a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, publicada el 5 de julio del año 2010 en el Diario Oficial de la Federación, de acuerdo con el capítulo II de los Principios de Protección de Datos Personales, se tomaron en cuenta las disposiciones generales.

La información obtenida (Edad, Sexo, Talla, Peso, IMC, Comorbilidades, Metros recorridos en caminata de 6 minutos al inicio y al final del programa de rehabilitación, puntuación referida en escala de disnea de Borg), será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada y encriptada en un equipo del servicio dentro de las instalaciones del hospital, en donde en ningún momento será manipulada por terceras personas y se encontrará completamente bajo la supervisión de los investigadores.

ATENTAMENTE:

Dra. Zaira Romero López
Jefatura de Neumología
Céd. Prof. 6384145
IMSS 99323683
Dra. Zaira Romero López

Investigador responsable

Anexo 2. Hoja de recolección de datos.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UMAE CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
SERVICIO DE NEUMOLOGIA

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: " Evaluación de pacientes con COVID prolongado sometidos a un programa de rehabilitación mediante una caminata de 6 minutos, atendidos en UMAE HG CMN La Raza"

- **IDENTIFICACION DE PACIENTE Y DATOS DEMOGRAFICOS.**

Paciente: _____ Sexo: _____ Edad: _____

Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

- **COMORBILIDADES:** _____

- **RESULTADOS DE PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS.**

Distancia recorrida (inicial): _____ m

Distancia recorrida (final): _____ m

Grado de disnea (inicial) referida por escala de Borg: _____

Grado de disnea (final) referida por escala de Borg: _____