

Reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19

Effort reeducation in patients with COVID-19 pneumonia

Reeducação de esforço em pacientes com pneumonia por COVID-19

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:
<https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i15.186>

Artículo recibido el 23 de febrero 2022
Aceptado el 21 de marzo 2022
Publicado el 1 de noviembre 2022

Tania Abril Mera 
tania.abril@cu.ucsg.edu.ec

Anahy Elizabeth Ordoñez Zea 
anahyordenez99@gmail.com

Eduardo David Cantos Triviño 
eduardo.cantos@cu.ucsg.edu.ec

Ayrton Alan Quito Velásquez 
ayrton.quito@cu.ucsg.edu.ec

Carmen Yanina Torres Zambrano 
carmen.torres01@cu.ucsg.edu.ec

Dennisse Solange Correa Cúm 
dennisse_correa29@hotmail.com

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

Los pacientes con neumonía por COVID-19, presentan secuelas como disnea, fatiga, problemas cognitivos, disminución de la capacidad aeróbica y funcional. La reeducación al esfuerzo requiere de ejercicios de bajo impacto, que exigen un trabajo progresivo de fuerza máxima en un tiempo límite para enseñarles a resistir la fatiga. El objetivo general de este trabajo es demostrar los beneficios del Programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19 atendidos en el Hospital General IESS Milagro. Estudio de enfoque cuantitativo, alcance explicativo, diseño experimental e instrumentos de evaluación como: Historia clínica y escalas de mMRC, IBF, MRC Modificado, PCFS, Sit to stand y Mini mental, la muestra fue de 50 pacientes en edades entre los 20 a 70 años. Después de realizar el Programa de Reeducación al esfuerzo el 100% de los pacientes presentaron fatiga leve (IBF), el 100% no presentó deterioro cognitivo (Mini-mental); el 44% no manifestó disnea y el 56% disnea leve (mMRC). El 100% aumentaron su fuerza muscular (MRC) y el 40% realiza sus actividades de la vida diaria a pesar de presentar pocos síntomas (PCFS). El 100% mejoró en la capacidad aeróbica (Sit to Stand). Se concluye que los ejercicios de reeducación al esfuerzo coadyuvan de forma positiva a mejorar la calidad de vida de los pacientes con neumonía por COVID-19, mediante la utilización de diversas técnicas que les permita el regreso progresivo a la actividad física y los deportes, lo cual fue demostrado en los resultados.

Palabras clave: COVID-19; Neumonía; Capacidad; Aeróbica; Fatiga; Disnea

ABSTRACT

Patients with COVID-19 pneumonia present sequelae such as dyspnea, fatigue, cognitive problems, decreased aerobic and functional capacity. The re-education to effort requires low impact exercises, which require a progressive work of maximal strength in a time limit to teach them to resist fatigue. The general objective of this work is to demonstrate the benefits of the stress reeducation program in patients with COVID-19 pneumonia treated at the General Hospital IESS Milagro. A quantitative approach study, explanatory scope, experimental design and evaluation instruments such as: Clinical history and mMRC scales, IBF, Modified MRC, PCFS, sit to stand and Mini mental, the sample consisted of 50 patients aged between 20 and 70 years. After the Exertion Re-education Program, 100% of the patients presented mild fatigue (IBF), 100% did not present cognitive deterioration (Mini-mental); 44% did not manifest dyspnea and 56% mild dyspnea (mMRC). 100% increased their muscle strength (MRC) and 40% performed their activities of daily living despite presenting few symptoms (PCFS). 100% improved in aerobic capacity (Sit to Stand). It is concluded that exertional re-education exercises contribute positively to improve the quality of life of patients with COVID-19 pneumonia, through the use of various techniques that allow them to progressively return to physical activity and sports, which was demonstrated in the results.

Key words: COVID-19; Pneumonia; Aerobic; Capacity; Fatigue; Dyspnea

RESUMO

Os pacientes com pneumonia COVID-19 têm seqüelas como dispneia, fadiga, problemas cognitivos, diminuição da capacidade aeróbica e funcional. A reeducação do exercício requer exercícios de baixo impacto, que requerem um trabalho progressivo de máxima força em um limite de tempo para ensiná-los a resistir à fadiga. O objetivo geral deste estudo é demonstrar os benefícios do Programa de Reeducação do Exercício em pacientes com pneumonia COVID-19 tratados no Hospital Geral IESS Milagro. Um estudo de abordagem quantitativa, escopo explicativo, desenho experimental e instrumentos de avaliação tais como: história clínica e escalas mMRC, IBF, MRC modificado, PCFS, sit to stand e Mini mental, a amostra consistiu de 50 pacientes com idade entre 20 e 70 anos. Após o Programa de Reeducação do Exercício, 100% dos pacientes apresentaram fadiga leve (IBF), 100% não apresentaram deterioração cognitiva (Mini-mental); 44% não manifestaram dispneia e 56% dispneia leve (mMRC). 100% aumentaram sua força muscular (MRC) e 40% realizaram suas atividades de vida diária apesar de terem poucos sintomas (PCFS). 100% melhorada em capacidade aeróbica (Sente-se para ficar de pé). Conclui-se que os exercícios de reeducação por esforço contribuem positivamente para melhorar a qualidade de vida dos pacientes com pneumonia COVID-19, através do uso de várias técnicas que lhes permitem retornar progressivamente à atividade física e ao esporte, o que foi demonstrado nos resultados.

Palavras-chave: COVID-19; Pneumonia; Capacidade; Aeróbica; Fadiga; Dispneia

INTRODUCCIÓN

La reeducación al esfuerzo físico con una prescripción de ejercicio terapéutico eficiente contribuye a mejorar en todas las personas con problemas respiratorios, la capacidad física y funcional, mejorar la calidad de vida y retomar su funcionalidad en un menor tiempo posible para su reintegro laboral (1).

Las secuelas que pueden presentar los pacientes después de una neumonía por SARS-COV-2 varían entre las personas, los síntomas más persistentes son fatiga, fiebre de bajo grado, tos no productiva, disnea, diarrea, cefalea, algia torácica, anosmia, ageusia, artralgias (2). La frecuencia estimada de los

síntomas de la secuela por COVID-19 son después de 60 y 110.9 días del inicio de la patología (3).

La alteración del tabique capilar-alveolar, la alteración del transporte de O₂ alveolar y la alteración de la capacidad de difusión son trastornos característicos de la neumonía por COVID-19. Cuando la formación de la membrana hialina aumenta el edema, llenando el espacio alveolar, experimentamos las primeras etapas del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (4).

Desde el inicio de la pandemia, los fisioterapeutas han sido, además, muy activos para ofrecer a la población medidas educativas y consejos acerca de la realización de ejercicio físico a través de entornos virtuales (5). El manejo tecnológico individual es factible, pudiendo contar además con un mayor soporte tecnológico dentro del grupo familiar.

Los pacientes con Neumonía por COVID-19, presentan alteraciones musculares, respiratorias y neurológicas que limitan las actividades de la vida diaria de los pacientes, por lo que los ejercicios de reeducación al esfuerzo se basan en realizar calentamiento, ejercicios de fortalecimiento, respiratorios, aeróbicos, de carga natural, equilibrio y estiramientos para mejorar la movilidad y capacidad aeróbica, disminuir disnea y fatiga, mejorar la resistencia y fuerza muscular adaptada a la valoración inicial y a la evolución del paciente (6).

La presente investigación tiene como objetivo, demostrar los beneficios del Programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19 atendidos en el Hospital General IESS Milagro, para lo cual se ha definido el impacto que ha ocasionado esta pandemia y el resultado dramático inmediato en la salud de la población mundial.

MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo del enfoque de investigación de este proyecto fue cuantitativo, con alcance explicativo, y registra un diseño de tipo experimental; el universo poblacional estuvo conformado por 100 pacientes, mientras que la muestra a utilizar fue de 50 pacientes diagnosticados con neumonía y COVID-19 post hospitalización, comprendidas de 20 años en adelante de sexo masculino y femenino que acudieron al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Milagro con neumonía por COVID-19.

Sobre las variables de investigación se realiza estadística descriptiva, se empleó Microsoft Access es un sistema de administración de bases de datos incluido en la suite ofimática llamada Microsoft 365, el sucesor de Embedded Basic, para administrar a través de consultas e informes relacionadas con las historias clínicas en estudio.

Los criterios de inclusión que se consideraron fueron: Pacientes diagnosticado con neumonía y COVID-19 post hospitalización; pacientes que cuentan con historias clínica en el IESS de milagro; pacientes de 20 años en adelante; pacientes de ambos géneros. Mientras que los criterios

de exclusión fueron pacientes con otro tipo de intervenciones, diferentes lesiones pulmonares y pacientes que registren cirugías pulmonares previas.

Se utilizó Microsoft Excel con el fin de proceder con tablas y gráficos que permitieron interpretar los datos, se aplicó la prueba sit to stand para valorar la condición física, a través de la cual se recopila la información para estimar en el nivel de calidad muscular de este grupo, de forma especial se enfoca en los músculos de las piernas (5). Mini-Mental State Examination (MMSE) es una prueba escrita con una puntuación máxima de 30, en la que las puntuaciones inferiores indican problemas cognitivos más graves. También se utilizó el inventario breve de la fatiga (IBF) que permite comprender la inferencia de la fatiga en las actividades de la vida diaria (3). La escala modificada del medical Research Council para la evaluación de disnea (4). La escala de fuerza Muscular que es indispensable para el enfoque en los aspectos relevantes de las actividades de la vida diaria después de la infección (5). Escala del Estado Funcional Posterior al COVID-19 (6).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 1, se observa que el mayor porcentaje se ubica en el 58%; correspondiente al género femenino, y el 42%; es de género masculino. Estos pacientes fueron evaluados bajo el programa de Reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19.

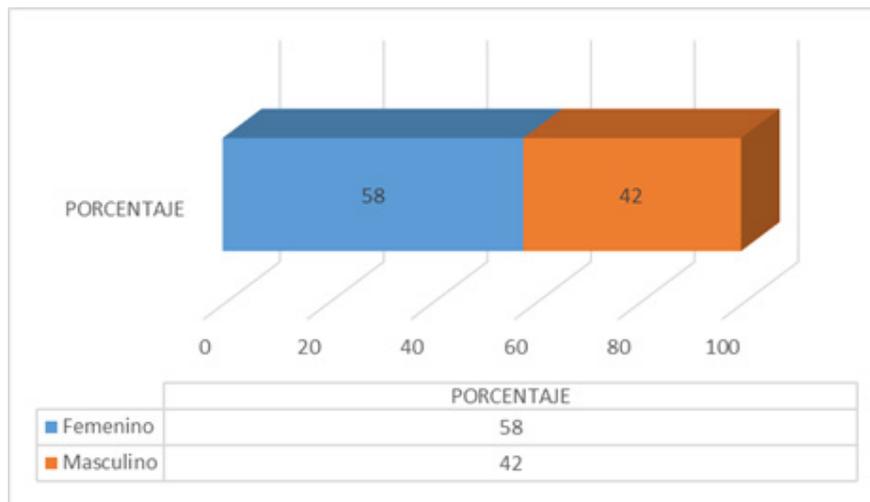


Figura 1. Distribución porcentual según el Género de la población de estudio.

La Figura 2, muestra que el 52% de las personas evaluadas bajo el programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19 están en edad de 51 a

70 años, el 26% indica que es entre los 35 a los 50 años, finalmente el 22% se identifican con una edad entre los 20 a los 35 años.

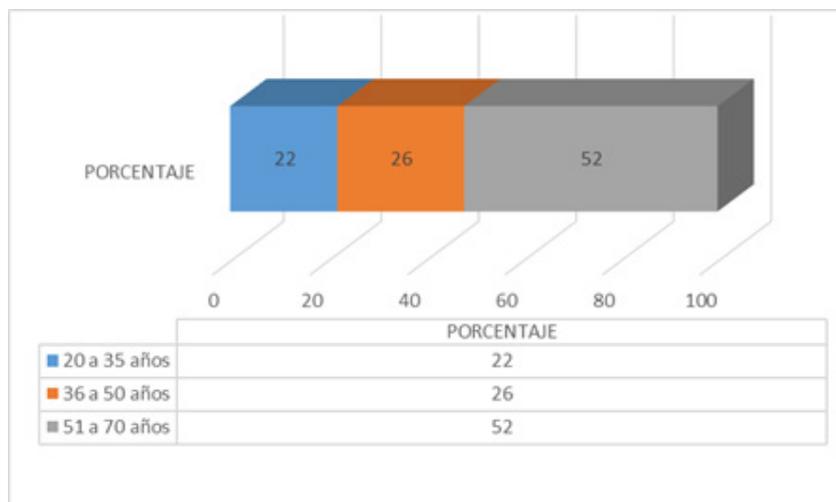


Figura 2. Distribución porcentual según la edad de la población de estudio.

La Figura 3 muestra los resultados del inventario breve de la fatiga, en la que las dos valoraciones registran una calificación de 0 a 10. El nivel cero representa ninguna fatiga y el valor 10 es la peor fatiga que una persona puede tener. En base a ello se obtuvo los

siguientes resultados, en la evaluación inicial del 100% de los pacientes evaluados el 86% tiene un nivel entre 7 a 8 que es considerada como una fatiga severa, mientras que luego del programa de reeducación al esfuerzo se evidenció niveles de fatiga leve.

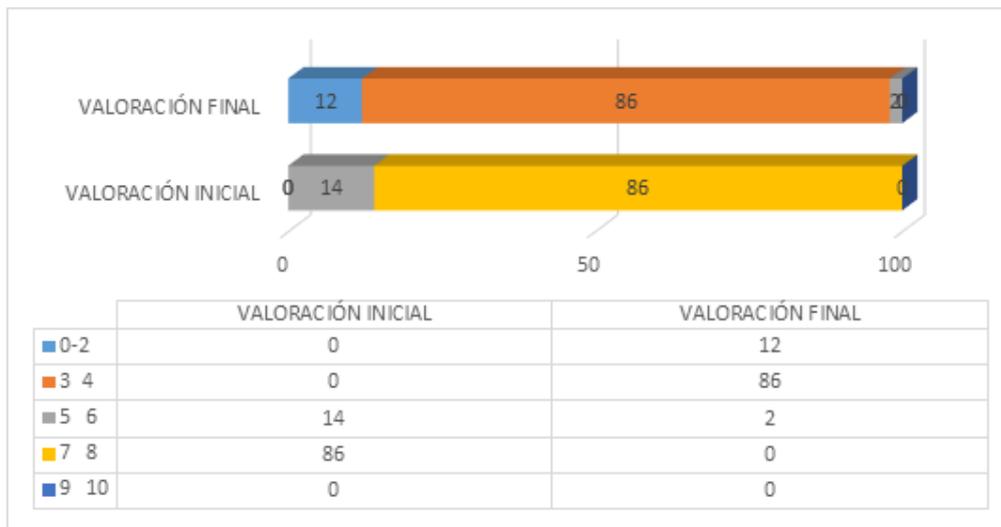


Figura 3. Distribución porcentual según el nivel de fatiga que presentan las personas evaluadas en el programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19.

La Figura 4 del test mini mental permite vigilar la evolución de un paciente con alguna alteración cognitiva. En este caso se realizó

una sola evaluación porque en el rango de 26 a 30 se enfocan en que no existe un deterioro cognitivo.

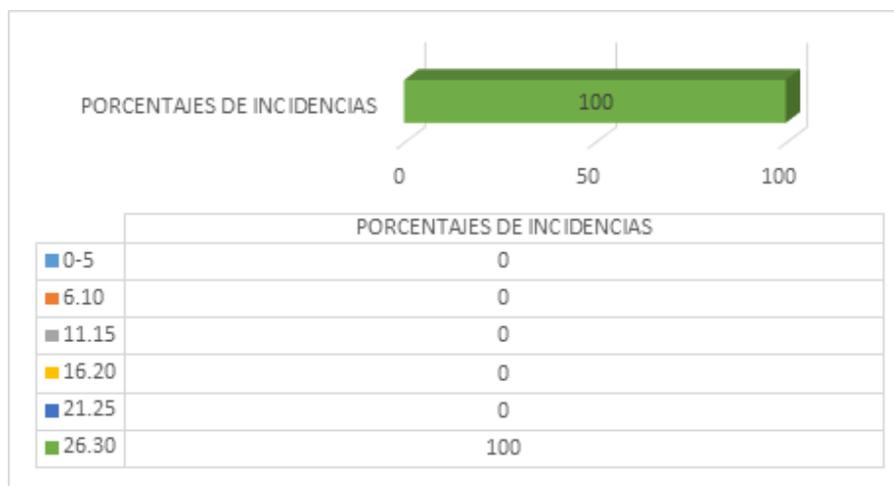


Figura 4. Nivel de deterioro cognitivo que presentan las personas evaluadas en el programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19.

La Figura 5 muestra que de acuerdo con los datos analizados en la valoración inicial de la Escala Modificada de Disnea (mMRC), apenas el 10% demostró un grado 0 de disnea, cuando camina de prisa registra el grado 1, además el 42% produce incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad al

caminar y el 18% presentó grado 3 dando a entender que la disnea obliga a detenerse al caminar después de pocos minutos. Luego de la intervención los resultados se ubicaron en los grados 0 y 1 (44% no presenta disnea y 56% presenta disnea leve).

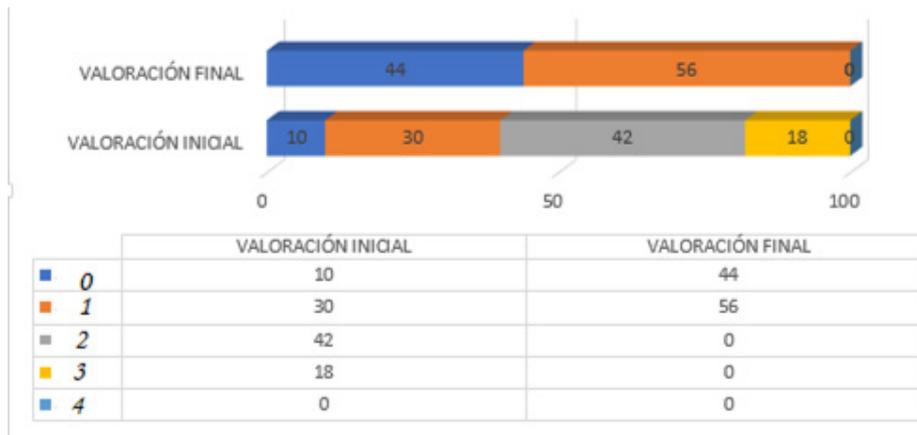


Figura 5. Grado de Disnea que presentan las personas evaluadas en el programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19.

En la Figura 6 se muestra que, en la valoración inicial registra un 90% con un grado 3 lo que significa que la gama total de movimientos contra la gravedad pero no contra la resistencia, el 8% lo califica con un nivel 4 que señala que registró movimientos contra la gravedad pero no contra resistencia,

finalmente con un grado 5 se registra el 2% que indica que son movimientos con gravedad pero de forma débil, luego de la intervención, se evidencia que el 46% de los pacientes tiene un nivel 4, y el 44% tiene un grado 5, este nivel es normal todos los movimientos se los realiza contra la gravedad y total resistencia.

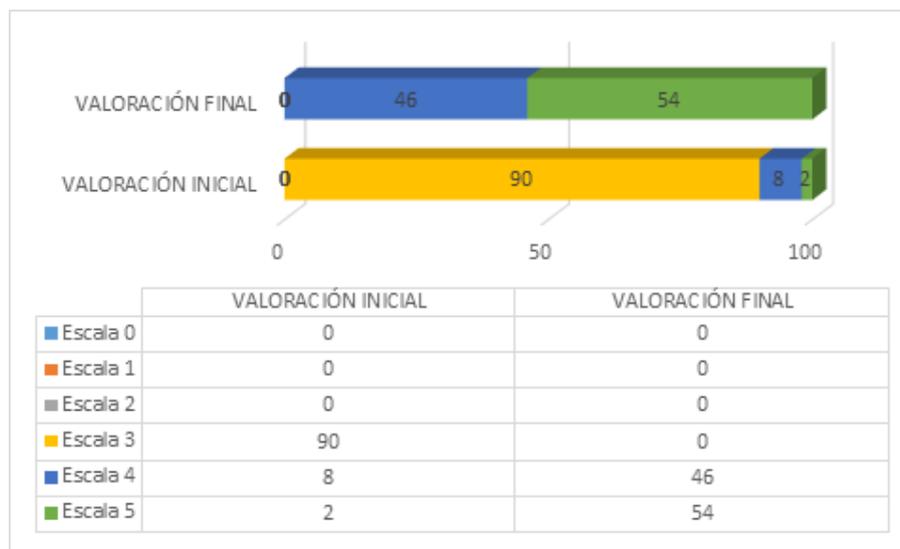


Figura 6. Grado de fuerza muscular que presentan las personas evaluadas en el programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19.

En la Figura 7 se muestra que conforme a la valoración inicial realizada en base a la Escala del Estado Funcional Posterior al COVID-19, se obtuvo que el 32% corresponde a un nivel 1 con un nivel funcional no significativa, mientras que el 34% registra una valoración inicial con nivel 2 donde surge limitación funcional leve, mientras que el 20% es un nivel más, es decir, el tres y el 14% tiene un valor de 0 no tiene

límites funcionales, es decir, no tiene síntomas, dolor, depresión o ansiedad. Luego de la intervención, es decir, en la valoración final se encuentra un valor de 0 el 60% es decir existe total ausencia de estos síntomas, finalmente, el 40% tiene un valor de 1 lo que implica que todas sus tareas y actividades habituales en si se pueden realizar, su el nivel de intensidad es llevadero.

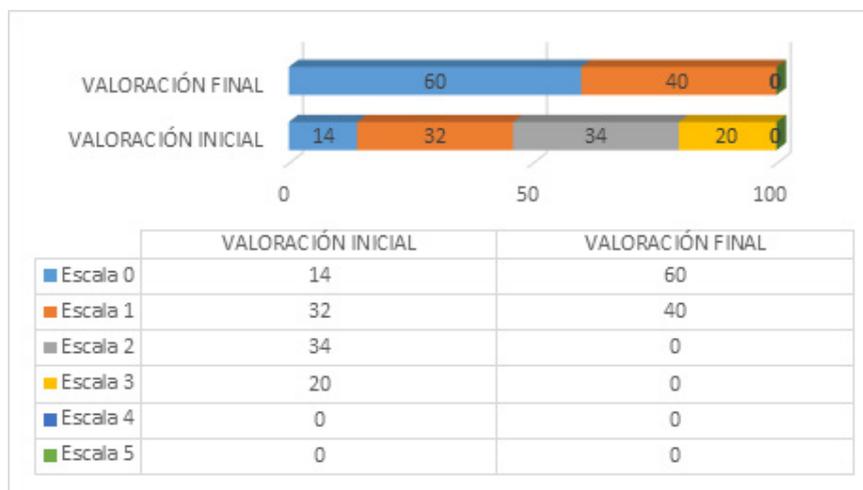


Figura 7. Nivel de estado funcional evidenciado en las personas evaluadas en el programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19.

En la Figura 8 se muestra que según la prueba Sit to stand, el 88% tiene un nivel bajo $>12 - 17<$, el 8% registra que tiene <11 es un nivel bajo con repeticiones inferiores, el 8% representa un nivel bajo lo que infiere

en mayor a 18 repeticiones. En la valoración final luego del Programa de Reeducación al Esfuerzo, el 68% de la población realizó de 12 a 17 repeticiones (nivel medio), y el 32% realizó más de 18 repeticiones.

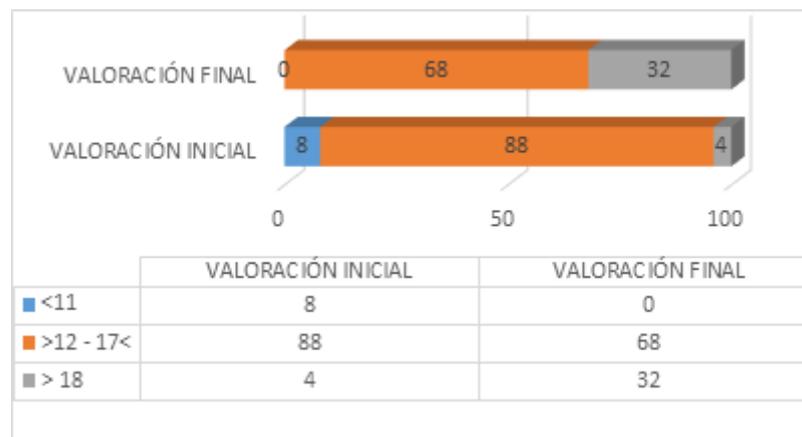


Figura 8. Nivel de condición física de las personas evaluadas en el programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID-19.

Discusión

Según la revista Nature Medicine, la mayor prevalencia de COVID-19 se da en las mujeres (7). Lo que se corrobora con este trabajo donde en las historias clínicas revisadas el 58% corresponde al género femenino, y el 42% es de género masculino. Sin embargo, esto se contrapone con el estudio del Equipo del Sistema de Gestión de Incidentes (IMST), debido a que registra mayor riesgo de infección grave por SARS-CoV-2, en el género masculino quienes son hospitalizados un 50 % más que las mujeres, lo que significa que hay un resultado significativamente negativo en términos de morbilidad y mortalidad para este género (8).

Las diferencias hormonales podría ser la explicación del alto índice de morbilidad y mortalidad en el sexo masculino, según un estudio realizado en Alemania, donde se evidencia que los niveles altos de ECA-2 en

el sexo masculino empeora los síntomas, por el contrario, los estrógenos disminuyen el nivel de ECA-2 en el corazón (9).

Desde un contexto general en el estudio de Tenforde (10), enfocado a 274 estadounidenses que tuvieron COVID-19 concluyó que solo el 35% de ellos regresó a su estado de salud normal luego de este padecimiento, el síntoma más común fue la fatiga. También otro estudio registra que fatiga es el síntoma post-COVID más común, con una incidencia que oscila entre el 17,5% y el 72% entre los pacientes hospitalizados, permaneciendo incluso siete meses luego de la enfermedad. Se registra disnea y una notable reducción de la tolerancia al ejercicio en el 10-40% en pacientes hospitalizados con COVID-19 incluso 2-4 meses después del alta, no obstante, el 65,6% de los pacientes ingresados en cuidados intensivos experimentaron disnea nueva o en deterioro.

Una investigación realizada por Pineda (11), demostró que el 56% de la población, tuvo una fatiga moderada. En otro estudio realizado en Italia se evaluaron síntomas secuelas a 143 pacientes, el 53,1% registró fatiga, el 43,4% disnea, además que el 27,3% tuvo dolor articular, por tales razones, el 44,1% aseguró que tiene mala calidad de vida.

El inventario breve de la fatiga en esta investigación registra que el 86% de la población, posee un nivel entre 7 a 8 reflejando un nivel de fatiga severa, y luego de la intervención cambió reflejando que el 86% registra tener un porcentaje moderado en un nivel entre 3 a 4. La escala modificada de disnea, en este estudio se identificó antes de la intervención con un porcentaje caracterizado por el 42% que presentó un nivel 2 al destacar que existe incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad al caminar, mientras que luego de la intervención el 44% de la población no posee disnea.

El test Mini-mental valora el nivel cognitivo, evaluando la sospecha de síntomas compatibles con deterioro cognitivo o demencia. La prueba incluye varios criterios que incluyen: orientación temporal y espacial, memoria inmediata y retención, enfoque y memoria de trabajo, lenguaje y práctica de construcción de gráficos (12). Sin embargo, en este estudio no existe ningún deterioro cognitivo lo que se reflejó con el 26-30.

En el proceso de recuperación de los pacientes con neumonía por COVID-19, se recomienda mantener una intensidad baja y moderada, siendo el más indicado referente a los estados de desacondicionamiento previo, producto del reposo prolongado o la inmovilización inmersa en los procesos de recuperación, lo cual fue demostrado en la ejecución del programa reeducación al esfuerzo, que se lo realizó con ejercicios de bajo impacto, que exigen un trabajo progresivo de fuerza máxima en un tiempo límite para enseñarles a resistir la fatiga.

La Escala del Estado Funcional Posterior al COVID, luego de aplicar el Programa de Reeducación al Esfuerzo, identificó que el 60% de la población se encuentra en grado 0, por lo tanto, no registra síntomas, dolor, depresión o ansiedad, por el contrario, estimula las capacidades funcionales del organismo y mejora calidad de vida (6). Lo cual debe ser tomado en cuenta para futuras investigaciones donde se recomienden o apliquen programas de ejercicios aeróbicos para mejorar la fatiga, mediante la utilización de guías para la casa o supervisión mediante entornos virtuales.

CONCLUSIONES

Una vez analizada la información proporcionada de los 50 pacientes con neumonía por COVID-19 del Hospital General IESS de la ciudad de Milagro, se evidenció la presencia de secuelas como

disnea, fatiga, debilidad muscular y la disminución de la capacidad aeróbica al realizar las actividades de la vida diaria.

Se pudo reconocer al realizar la valoración final, que los ejercicios del Programa de Reeducción al Esfuerzo coadyuvan de forma positiva a mejorar la calidad de vida mediante el bienestar y la estimulación de las capacidades de los pacientes al máximo, utilizando diversas técnicas que les permita al paciente retomar ejercicios de gimnasia individual o grupal, fortalecimiento muscular, ergoterapia y el regreso progresivo a la actividad física y los deportes.

Para la ejecución de estas actividades, es necesaria la guía presencial o virtual de un profesional en fisioterapia, que les ayude en el desarrollo del programa de ejercicios y la supervisión constante de la actividad cardiovascular y tolerancia subjetiva de la actividad, para que pueda ser llevado a cabo de la mejor manera posible.

Finalmente, y haciendo mención de la propuesta que presenta este trabajo de investigación, se hace importante destacar que debido al alto porcentaje de fatiga entre moderado y severo, es válido proporcionar al grupo poblacional de estudio, una guía de ejercicios aeróbicos sencillos para disminuir la fatiga, y que no requieran supervisión profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pinzón-Ríos ID, Moreno JE, Rodríguez LC, Reyes MM, Torres JI. Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con COVID-19. *Arch Med (Manizales)*. 2021; 21(1):266-278. <https://doi.org/10.30554/archmed.21.1.3898.2021>
2. Molina M. Secuelas y consecuencias de la COVID-19. *Medicina Respiratoria*. 2020 13(2). 71-77 Obtenido de <http://www.neumologiaysalud.es/descargas/R13/R132-8.pdf>
3. Falcón L, Llamosas S. "Secuelas a largo plazo de COVID-19." *Revista Española de Salud Pública* 94.1 (2020): e1-e4.
4. Santamaría Muñoz R. Síndrome de dificultad respiratoria tipo I. *Salud en Tabasco [Internet]*. 2002;8(3):133-138. ISSN:1405-2091 Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48708306>
5. Mera TA, Guzmán Menéndez G, Morán L. Evaluación fisioterapéutica de la condición funcional respiratoria en pacientes post Covid-19 mediante entornos virtuales. *RECIMUNDO*, 2020;4(4),249-258. <https://n9.cl/5vq2i>
6. Ordóñez Zea AE. Programa de reeducación al esfuerzo en pacientes con neumonía por COVID 19 atendidos en el Hospital General IESS Milagro. 2021. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/17402>
7. Cañelles M, Campillo E, Jiménez M. Coronavirus: 3 datos que explican por qué la COVID-19 afectada de manera diferente a hombres y mujeres. BBC. 2021. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56589039>
8. Equipo del Sistema de Gestión de Incidentes (IMST). Diferencias por razones de sexo en relación con la pandemia de COVID-19 en la Región de las Américas. Oficina de Equidad,

Género y Diversidad Cultural (EGC). 2021 febrero 01.

9. Terrazas B, Canseco K. Influencia de la actividad hormonal en los síntomas de COVID-19. *Rev UNAM Global (Méx)*. 2020; 22(9): 1-3. <https://unamglobal.unam.mx/influencia-de-la-actividad-hormonal-en-los-sintomas-de-covid-19/>

10. Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ, Billig Rose E, Shapiro NI, Files DC, Gibbs KW, Erickson HL, Steingrub JS, Smithline HA, Gong MN, Aboodi MS, Exline MC, Henning DJ, Wilson JG, Khan A, Qadir N, Brown SM, Peltan ID, Rice TW, Hager DN, Ginde AA, Stubblefield WB, Patel MM, Self WH, Feldstein LR; IVY Network Investigators; CDC COVID-19 Response Team; IVY Network Investigators. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network - United States, March-June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020 Jul 31;69(30):993-998. doi: 10.15585/mmwr.mm6930e1. PMID: 32730238; PMCID: PMC7392393.

11. Pineda Rosero DK, Mera TM, Guzmán Menéndez GB, Morán L LE. Impacto del covid-19 en la capacidad funcional respiratoria y calidad de vida de los pacientes post alta hospitalaria. *CS [Internet]*. 18 de mayo de 2021 [citado 26 de octubre de 2022]; Disponible en: <https://www.centroseditorial.com/index.php/revista/article/view/140>

12. Campo Torregroza E, Laguado E, Martín Carbonell M, Camargo Hernández K. Funcionamiento cognitivo, autonomía e independencia del adulto mayor institucionalizado. *Rev Cubana Enfermer [Internet]*. 2018 Dic [citado 2022 Oct 26];34(4):e1640. Disponible en: <https://n9.cl/16qaj>. Epub 01-Dic-2018.2018; 34(4).

Conflicto de Intereses. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

Financiamiento. Los autores declaran que no recibieron financiamiento.

Agradecimiento. Los autores agradecen al Hospital General IESS Milagro por colaborar con el desarrollo de esta investigación.

ACERCA DE LOS AUTORES

Tania Abril Mera. Licenciada en Terapia Física. Diplomado Superior en Pedagogía Universitaria. Magister en Educación Superior. Doctoranda en Medicina y Salud Pública de la Universidad de Granada España. Fisioterapeuta CRM#2 INNFA. Docente y Coordinadora de admisión de carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Directora del Centro de Rehabilitación Fisiovidaec, Ecuador.

Anahy Elizabeth Ordoñez Zea. Licenciada en Terapia Física, Ecuador.

Eduardo David Cantos Triviño. Licenciado en Terapia Física, Ecuador.

Ayrton Alan Quito Velásquez: Licenciado en Terapia Física, Ecuador.

Carmen Yanina Torres Zambrano. Licenciada en Terapia Física. MSc. en Administración y Salud Ocupacional. Técnico Docente Carrera Fisioterapia Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Líder de Biología Curso de Admisión Medicina Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

Dennisse Solange Correa Cúm. Licenciada en Terapia Física. Especialista en Kinesiología Deportiva. Docente de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.