

# Sintomatología cardiorrespiratoria y neuromusculoesquelética en COVID-19 posagudo en una unidad de rehabilitación

Cardiorespiratory and neuromusculoskeletal symptoms with post-acute COVID-19 in a Rehabilitation center

Clara Lilia Varela-Tapia<sup>1a</sup>, Nallely Contreras-Del Carmen<sup>2b</sup>, Hermelinda Hernández-Amaro<sup>3c</sup>, Ana Luisa Domínguez-Paredes<sup>1d</sup>, Daniel Martínez-Barro<sup>4e</sup>

## Resumen

**Introducción:** la COVID-19 afecta predominantemente el sistema respiratorio. Sin embargo, se han reportado afectaciones extrapulmonares (musculoesqueléticas y cardiovasculares) persistentes.

**Objetivo:** determinar las sintomatología cardiorrespiratoria y neuromusculoesquelética más frecuente en pacientes con COVID-19 posagudo en una unidad de rehabilitación.

**Material y métodos:** se realizó un estudio observacional, trasversal, descriptivo y analítico de los pacientes de COVID-19 posagudo. Se tomaron datos clínico-demográficos, sintomatología cardiorrespiratoria y neuromusculoesquelética al ingreso al programa de rehabilitación cardiopulmonar. Se utilizó estadística descriptiva y pruebas de asociación a través de la prueba Chi cuadrada, tomando como significativo una  $p < 0.05$ .

**Resultados:** se recolectaron 262 expedientes. La edad fue de  $49.9 \pm 11.5$  años. Hubo predominio del sexo masculino (69.8%). Los síntomas más prevalentes, en los diferentes grados de severidad (leve, moderado, severo y crítico, respectivamente) fueron la disnea en grado 3 (30.4%, 56.8%, 43.1% y 42.9%), debilidad (60.9%, 59.5%, 56.9% y 87.8%), y parestesias (65.2%, 56.8%, 49.7% y 75.5%). La infección por SARS-CoV-2 crítica se asoció a: mayor presentación de debilidad ( $p < 0.01$ ), parestesias ( $p = 0.01$ ) y dependencia para las actividades de la vida diaria ( $p < 0.01$ ).

**Conclusiones:** la sintomatología cardiorrespiratoria y neuromusculoesquelética más frecuente en pacientes con COVID-19 posagudo fueron la disnea, la debilidad y las parestesias. La infección crítica por SARS-CoV-2 se asoció a mayor presentación de debilidad, parestesias y dependencia para las actividades de la vida diaria.

## Abstract

**Background:** COVID-19 predominantly affects the respiratory system. However, persistent extrapulmonary (musculoskeletal and cardiovascular) conditions have been reported.

**Objective:** To determine the most frequent cardiorespiratory and neuromusculoskeletal symptoms in patients with post-acute COVID 19 in a rehabilitation center.

**Material and methods:** An observational, cross-sectional, descriptive and analytical study of post-acute COVID-19 patients was carried out. Clinical-demographic data, cardiorespiratory and neuromusculoskeletal symptoms were collected upon admission to the cardiopulmonary rehabilitation program. Descriptive statistics and association tests were used through the Chi squared test, taking  $p < 0.05$  as significant.

**Results:** 262 files were collected. The age was  $49.9 \pm 11.5$  years. There was a predominance of males (69.8%). The most prevalent symptoms, in the different degrees of severity (mild, moderate, severe and critical, respectively) were MRC 3 dyspnea (30.4%, 56.8%, 43.1% and 42.9%), weakness (60.9%, 59.5%, 56.9% and 87.8%), and paresthesias (65.2%, 56.8%, 49.7% and 75.5%). SARS-CoV-2 critical infection was associated with a higher presentation of weakness ( $p < 0.01$ ), paresthesias ( $p = 0.01$ ), and dependency in activities of daily living ( $p < 0.01$ ).

**Conclusions:** The most frequent cardiorespiratory and neuromusculoskeletal symptoms in patients with post-acute COVID were dyspnea and paresthesias. Critical infection by SARS-CoV-2 was associated with a greater presentation of weakness, paresthesias and dependence on activities of daily living.

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación, "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte, Servicio de Rehabilitación Cardiopulmonar. Ciudad de México, México

De la adscripción 2 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: 0000-0002-2171-2213<sup>a</sup>, 0000-0002-2755-1828<sup>b</sup>, 0000-0003-0910-3535<sup>c</sup>, 0000-0002-4397-0862<sup>d</sup>, 0000-0002-7665-5349<sup>e</sup>

### Palabras clave

Infecciones por Coronavirus  
Rehabilitación Cardíaca  
Disnea  
Debilidad Muscular  
Infecciones del Sistema Respiratorio

### Keywords


Coronavirus Infections  
Cardiac Rehabilitation  
Dyspnea  
Muscle Weakness  
Respiratory Tract Infections


Fecha de recibido: 01/02/2022

Fecha de aceptado: 28/04/2022

### Comunicación con:

Daniel Martínez Barro

 daniel.martinezba@imss.gob.mx

 833 215 2220

**Cómo citar este artículo:** Varela-Tapia CL, Contreras-Del Carmen N, Hernández-Amaro H, Domínguez-Paredes AL, Martínez-Barro D. Sintomatología cardiorrespiratoria y neuromusculoesquelética en COVID-19 posagudo en una unidad de rehabilitación. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2022;60(4):395-401.

## Introducción

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es producida por un nuevo coronavirus beta denominado SARS-CoV-2. Se considera que afecta de manera predominante al sistema respiratorio. La expresión clínica es variable, coexistiendo afecciones extrapulmonares (musculoesqueléticas, cardiovasculares, neurológicas y cognitivas).<sup>1</sup> A la fecha de redacción de este manuscrito (diciembre 2021), en México se han reportado 3,927,265 casos confirmados,<sup>2</sup> con una tasa de letalidad global del 2%.

Se espera que la mayor parte de los pacientes presente una recuperación clínica entre 1 y 1.5 meses posterior a la infección por COVID-19, sin embargo, se han reportado la persistencia de síntomas como fatiga, disnea y alteraciones cognitivas.<sup>1</sup> Se ha denominado a la presencia signos y síntomas posteriores de 4 a 12 semanas después de los síntomas agudos como COVID-19 sintomático continuo,<sup>3</sup> llamado también *síndrome de COVID-19 posagudo*.<sup>4</sup>

Una gran proporción de los pacientes recuperados por COVID-19 es enviada a los servicios de rehabilitación para valoración y mejoría de las limitaciones y restricciones residuales posteriores a la infección aguda. Se han descrito los síntomas persistentes en pacientes en programas de rehabilitación ambulatorios, en pacientes con bajo riesgo de mortalidad por COVID-19, en personas que acudieron a centros de atención ambulatoria posterior a la infección aguda de COVID-19 y en servicios de neumología de nuestro país.<sup>1,5,6,7</sup> Hasta donde tenemos conocimiento no se ha descrito la sintomatología cardiorrespiratoria y neuromusculoesquelética predominante de los pacientes con COVID-19 posagudo que acuden a un servicio de rehabilitación.

Conocer los principales síntomas que presenta este grupo de pacientes permitirá dar enfoque específico a los programas de rehabilitación cardiopulmonar con el objetivo de mejorar las limitaciones que presentan en las actividades de la vida diaria, así como disminuir la restricción que pueden presentar en las actividades laborales, familiares o sociales específicas. Nuestro objetivo fue determinar las sintomatología cardiorrespiratoria y neuromusculoesquelética más frecuente en pacientes con COVID-19 posagudo en una unidad de rehabilitación.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo de los pacientes con COVID-19 posagudo en la Unidad Medicina Física y Rehabilitación Norte de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", del Instituto Mexicano del Seguro Social en el periodo com-

prendido de agosto del 2020 a abril del 2021. Se realizó una búsqueda de expedientes de los pacientes atendidos en el servicio de Rehabilitación Cardiopulmonar que cursaron con COVID-19 de leve a crítico, posterior de 4 a 12 semanas de confirmarse la infección por SARS-CoV-2. Se excluyeron los expedientes con datos incompletos. Se tomaron datos clínico-demográficos, además de la sintomatología cardiorrespiratoria y neuromusculoesquelética que refirieron al ingreso. Se realizó el cálculo del tamaño de muestra con la fórmula para determinar una proporción de una población infinita (nivel de confianza 95%, precisión 5%, proporción 0.5), resultando un total de 384 pacientes.

El análisis estadístico se realizó en el *software* estadístico SPSS versión 25. Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para el análisis de normalidad de las variables cuantitativas; presentando con media aritmética y desviación estándar aquellas con distribución normal, en caso contrario, se utilizó mediana y rango intercuartilar. Las variables cuantitativas se presentan como frecuencia absolutas y relativas. Se utilizó la prueba de Chi cuadrada para comparar la presencia de síntomas referidos entre los diferentes grados de severidad de la infección aguda por SARS-CoV-2, sexo y comorbilidades previas, se consideró como significativo una  $p < 0.05$ . Este estudio se sometió a consideración del Comité Local de Investigación en Salud y se obtuvo la aprobación (registro: R-2021-3401-045).

## Resultados

Se encontraron 431 expedientes, de los cuales se eliminaron 169 por no cumplir con los criterios de inclusión. Se incluyeron 262 pacientes que cumplieron con los criterios de selección. Esta población se encontró en la quinta década de la vida ( $49.9 \pm 11.5$  años), con predominio de los hombres (69.8%). La mayoría de los pacientes tenían incapacidad temporal para el trabajo (69.5%). Las comorbilidades más comunes fueron: sedentarismo (50%), diabetes mellitus (26.7%) e hipertensión arterial sistémica (32.8%). La mayor parte de los pacientes presentaron sobrepeso y obesidad grado I (66.8%) antes de la infección por COVID-19. El 75% de estos pacientes fueron manejados dentro de alguna unidad hospitalaria. Menos de una quinta parte de estos pacientes requirió intubación orotraqueal, sin embargo, dos terceras partes requirieron oxígeno a domicilio al alta. Al ingreso a rehabilitación la mayoría de los pacientes ya no usaban oxígeno (33.6%) (cuadro I).

La mayoría de los pacientes cursaron con COVID-19 severo. La disnea grado 3, acorde al MRC (*Medical Research Council*), fue la más frecuente en pacientes con COVID-19 posagudo. La debilidad, parestesias, palpitaciones y la dependencia para las actividades de la vida diaria se presen-

**Cuadro I** Características clínico-demográficas

	$\chi$ , DE o n, (%)	
Edad	49.97 (11.52)	
Hombres	183 (69.8)	
Situación laboral	Incapacitado	182 (69.5)
	Laborando	48 (18.3)
	Pensionado	11 (4.2)
	De permiso	12 (4.6)
	Beneficiario	6 (2.3)
	No labora	3 (1.1)
Lugar de residencia	Estado de México	109 (41.6)
	Ciudad de México	152 (58)
	Foráneo	1 (0.4)
Sedentarismo	131 (50)	
Diabetes mellitus	70 (26.7)	
Hipertensión arterial sistémica	86 (32.8)	
Enfermedad obstructiva crónica	3 (1.1)	
Asma	4 (1.5)	
Tabaquismo	8 (3.1)	
Índice de masa corporal previo a la COVID-19	Desconoce	5 (1.9)
	Normal	20 (7.6)
	Sobrepeso	82 (31.3)
	Obesidad grado I	93 (35.5)
	Obesidad grado II	36 (13.7)
	Obesidad grado III	24 (9.2)
Hospitalizados	198 (75.6)	
Días de hospitalización	23.22 (45.90)	
Antecedente de intubación	49 (18.7)	
Uso de oxígeno al alta hospitalaria	174 (66.4)	
Uso de oxígeno al ingreso a rehabilitación	No	113 (43.1)
	Durante el día	92 (35.1)
	Durante la noche	39 (14.9)
	Durante las actividades de la vida diaria	18 (6.9)

Datos de pacientes con COVID 19 posagudo en una unidad de Rehabilitación de agosto 2020 a abril 2021 ( $n = 262$ )

DE: Desviación estándar

taron en mayor porcentaje en los pacientes que cursaron con COVID-19 crítico ( $p < 0.05$ ) (cuadro II).

Se encontró que las mujeres reportaron mayor fatiga que los hombres (43% frente a 26.7%,  $p < 0.01$ ). Los pacientes con sedentarismo presentaron mayor proporción de diaforesis en comparación con los no sedentarios (38.9% frente a 25.9%,  $p = 0.01$ ).

## Discusión

Se realizó la descripción de los síntomas cardiorrespiratorios y neuromusculares más frecuentes de 262 pacientes con COVID-19 posagudo.

En nuestro estudio se reportó una edad media de 49.9 años, lo que coincide con *Albu et al.*<sup>1</sup> en su reporte de pacientes recuperados de COVID-19 que acuden a un programa de rehabilitación ambulatoria, a pesar de que fueron pacientes con evolución de la enfermedad mayor a los tres meses. Por lo que podemos inferir que los pacientes en etapa posaguda (enfermedad de COVID-19 sintomático entre 4 a 12 semanas posterior a la infección) y pos-COVID (sintomatología posterior a 12 semanas después del inicio de los síntomas agudos),<sup>3</sup> tienen aproximadamente la misma edad.

Es probable que las diferencias hormonales entre hombres y mujeres también tengan un papel importante en la recuperación clínica en la etapa posaguda de la infección por SARS-CoV-2, ya que se ha reportado una peor evolución de la COVID-19 en hombres en comparación con las mujeres en la neumonía severa por COVID-19;<sup>8</sup> probablemente debido a que los estrógenos pueden afectar la expresión de la enzima convertidora de angiotensina 2, reduciendo la entrada del virus y la progresión de la gravedad. Esta diferencia de proporciones entre ambos sexos se mantiene en etapas posagudas, observando que, aproximadamente, el 70% de los pacientes de nuestro reporte fueron hombres.

La Ciudad de México ocupó el primer lugar con más de la mitad de los pacientes en cuanto a residencia. Si bien no encontramos un estudio que compare la Ciudad de México con otras entidades, *Rodríguez et al.* encontraron que las alcaldías que tenían mayor número de habitantes fueron las más afectadas, tomando en cuenta también el pobre acceso a hospitales y el hacinamiento.<sup>9</sup> *Sharifi et al.* mencionan que diversos factores como la calidad ambiental, los factores socioeconómicos, los medios de transportación y el diseño urbano pueden estar relacionados con una mayor vulnerabilidad urbana frente a una pandemia.<sup>10</sup> Dichos factores pudieron facilitar que la Ciudad de México presentara una rápida diseminación del SARS-CoV-2 entre la población.

**Cuadro II** Síntomas cardiorrespiratorios/neuromusculares en COVID-19 posagudo (*n* = 262)

Síntoma	Severidad de la infección por SARS-CoV-2 en etapa aguda				<i>p</i>
	Leve ( <i>n</i> = 23)	Moderado ( <i>n</i> = 37)	Severo ( <i>n</i> = 153)	Crítico ( <i>n</i> = 49)	
Disnea MRC					
Grado 1	1 (4.3)	3 (8.1)	11 (7.2)	5 (10.2)	0.2
Grado 2	11 (47.8)	11 (29.7)	63 (41.2)	15 (30.6)	
Grado 3	7 (30.4)	21 (56.8)	66 (43.1)	21 (42.9)	
Grado 4	1 (4.3)	0	3 (2)	3 (6.1)	
Sin disnea	3 (13)	2 (5.4)	8 (5.2)	2 (4.1)	
No valorable	0	0	2 (1.3)	3 (6.1)	
Debilidad	14 (60.9)	22 (59.5)	87 (56.9)	43 (87.8)	< 0.01
Parestesias	15 (65.2)	21 (56.8)	76 (49.7)	37 (75.5)	0.01
Diaforesis	10 (43.5)	17 (45.9)	45 (29.4)	13 (26.5)	0.12
Fatiga	13 (56.5)	11 (29.7)	47 (30.7)	12 (24.5)	0.04
Palpitaciones	4 (17.4)	5 (13.5)	44 (28.8)	18 (36.7)	0.07
Tos	8 (34.8)	14 (37.8)	36 (23.5)	12 (24.5)	0.25
Mareo	6 (26.1)	7 (18.9)	38 (24.8)	8 (16.3)	0.57
Dependencia para las actividades de la vida diaria	2 (8.7)	1 (2.7)	12 (7.8)	12 (24.5)	< 0.01
Dolor torácico	14 (60.9)	18 (48.6)	60 (39.2)	15 (30.6)	0.07
Mialgias	4 (17.4)	7 (18.9)	20 (13.1)	10 (20.4)	0.58
Artralgias	2 (8.7)	6 (16.2)	20 (13.1)	6 (12.2)	0.86

MRC: *Medical Research Council*

Se ha descrito que el sexo masculino, la edad avanzada, la diabetes mellitus, la hipertensión, la obesidad, la insuficiencia renal crónica, las enfermedades reumatológicas, hematológicas y neurológicas son factores asociados a un mayor costo hospitalario en pacientes con la COVID-19.<sup>11</sup> Varias de estas características están presentes en nuestra población, por lo que análogamente es relevante realizar estudios de costos económicos de la rehabilitación de los pacientes con COVID-19 posagudo, ya que la mayoría de los pacientes cuentan con incapacidad temporal para el trabajo. La sintomatología persistente de la COVID-19 y la restricción en la participación laboral tendrán importantes impactos sobre la planeación económica de los sistemas de salud.

Las comorbilidades de estos pacientes son relevantes para el proceso de recuperación. Sallis *et al.* mencionan que el sedentarismo aumenta el riesgo de hospitalización, ingreso a la unidad de cuidados intensivos y la muerte.<sup>12</sup> La diabetes mellitus se asocia a mayor mortalidad, COVID-19 grave, síndrome de dificultad respiratoria y mal progresión de la enfermedad.<sup>13</sup> La diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión son las comorbilidades más frecuentes

en pacientes con COVID-19, según Bornstein *et al.*<sup>14</sup> No encontramos la persistencia de algún síntoma con alguna comorbilidad previa, sin embargo, consideramos que estas pueden tener impacto en la recuperación funcional de los pacientes con COVID-19 posagudo, por lo que deberán considerarse en estudios futuros en el campo de la rehabilitación cardiopulmonar.

El sobrepeso y la obesidad grado I fueron las alteraciones de la composición corporal que en conjunto se presentaron el 66.8% de los pacientes. A pesar de que no se encontraron asociaciones significativas entre alteraciones de la composición corporal y algún síntoma durante la COVID-19 posagudo, existe la necesidad de realizar estudios prospectivos para estudiar dicha asociación, ya que este factor determina un peor desenlace en etapas tempranas de la patología,<sup>15,16</sup> por lo que es altamente probable que el sobrepeso y la obesidad intervengan negativamente en la rehabilitación y en los resultados clínicos de pacientes con COVID-19 posagudo.

Se ha observado la necesidad de oxígeno suplementario continuo o al dormir en proporciones menores al 7% de los casos de pacientes en etapa COVID posagudo.<sup>17,18</sup>

Esos datos contrastan con nuestro reporte, ya que más de la mitad de los pacientes fueron dados de alta con oxígeno domiciliario; esta diferencia se puede atribuir a que los estudios antes comentados se realizaron en seguimiento a poblaciones hospitalizadas, a diferencia de nuestros pacientes, quienes fueron enviados de otras especialidades o centros hospitalarios por cursar con mala evolución de la recuperación de la COVID-19.

En este reporte más del 90% de los pacientes presentó disnea, en mayor medida en grado 2 y 3 del MRC (cuadro II), coincidiendo con reportes previos.<sup>19</sup> Dicho síntoma debe ser adecuadamente abordado en los programas de rehabilitación cardiopulmonar al ser constante, independiente de la severidad presentada en la etapa aguda de COVID-19. No se encontraron asociaciones significativas entre la disnea y las comorbilidades previas a la infección por SARS-CoV-2, por lo que probablemente la presentación de esta, en pacientes con COVID-19 posagudo, no se vea afectada por la diabetes mellitus, hipertensión y obesidad.

En comparación con lo reportado por Albu *et al.*<sup>1</sup> y Carfi *et al.*<sup>6</sup> la fatiga fue menos frecuente en nuestra población en los diferentes grupos de severidad, probablemente debido a la diferencia en el número de sujetos entre ambos estudios. Observamos un porcentaje estadísticamente mayor en el grupo de pacientes que cursaron con COVID-19 leve, efecto de una muestra pequeña para ese grupo. La disnea es un aspecto relevante en la valoración de pacientes con COVID-19 posagudo, sin importar la severidad de la infección aguda.

Dennis *et al.*<sup>5</sup> reportaron en pacientes de bajo riesgo de mortalidad por COVID-19 que los síntomas más frecuentes luego de la recuperación de la infección aguda fueron: fatiga (98%), dolor muscular (87%), disnea (88%) y cefalea (83%). Las diferencias entre estos datos y los que encontramos en nuestra población pueden ser atribuidos a la diferente temporalidad en la evaluación, ya que en el reporte de Dennis se tomaron datos con una mediana de 141 días después de la infección por SARS-CoV-2, mientras que nosotros lo realizamos entre 4 y 12 semanas. Es probable que en un seguimiento prospectivo de nuestra población el porcentaje de cada síntoma pueda variar debido a la intervención de la rehabilitación cardiopulmonar, lo que podría considerarse en estudios futuros.

En un estudio realizado por Herrera *et al.*,<sup>7</sup> en México, se encontró que el porcentaje de síntomas persistentes posteriores a la recuperación de COVID-19 fueron: fatiga (84%), debilidad (84%) y opresión torácica (80%). Las diferencias entre nuestros resultados se deben a que los pacientes del estudio comentado fueron reclutados en un servicio de neumología. A nuestro servicio se envían pacientes con evo-

lución tórpida de la recuperación de COVID-19, por lo que estas discrepancias son esperadas.

Se han observado parestesias y debilidad en las lesiones nerviosas periféricas de los pacientes que recibieron ventilación mecánica, relacionadas con la postura en prono.<sup>20</sup> Nuestros datos concuerdan con esta información, ya que encontramos un mayor porcentaje de parestesias en pacientes que presentaron un cuadro agudo crítico.

Existen reportes que informan de manifestaciones neurológicas diversas, pudiendo afectar el sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, unión neuromuscular y músculo.<sup>21</sup> Las alteraciones neuromusculares presentadas son esperadas y, de acuerdo con nuestros hallazgos, más frecuentes en pacientes con cuadros agudos severos y críticos.

Se han reportado alteraciones del sistema nervioso autónomo, Ghosh *et al.*<sup>22</sup> reportaron la presencia de síntomas compatibles con daño al sistema nervioso autónomo en un paciente con Síndrome de Guillain-Barré asociado a una infección por SARS-CoV-2, por lo que los síntomas como las palpitaciones y la diaforesis son esperados. Es probable que estos síntomas sean independientes de la severidad, ya que se ha reportado la prevalencia de disfunción del sistema nervioso autónomo hasta en el 78% de los pacientes que cursaron con COVID-19 leve,<sup>23</sup> aunado a que no encontramos diferencias significativas entre la frecuencia de presentación de las palpitaciones y la diaforesis entre los distintos grados de severidad de la infección por SARS-CoV-2 en la etapa aguda.

La diferencia entre la frecuencia de diaforesis de los pacientes sedentarios y aquellos con actividad física es concordante con lo reportado por Coelho *et al.*<sup>24</sup>, quienes, a través de estudios de variabilidad cardiaca, determinaron que la COVID-19 produce cambios en el sistema nervioso autónomo (activación simpática y disminución de la actividad parasimpática), y que estos cambios son modulados por la actividad física y el sobrepeso/obesidad.

Entre el 8.7 y el 24.5% de los pacientes reportaron dependencia para las actividades de la vida diaria, siendo menor a lo encontrado en el estudio de Belli *et al.* y Hopkins *et al.*<sup>25,26</sup> Las diferencias entre los grupos observables en el cuadro I pueden atribuirse a los efectos del reposo prolongado en los pacientes con COVID-19 crítico. Se ha observado mejoría en cuanto a la adquisición de estas actividades durante el seguimiento prospectivo de la recuperación de estos pacientes. Se necesita mayor investigación para maximizar la recuperación de la independencia en las actividades de la vida diaria. Esto tiene potencial impacto a nivel personal, familiar y socioeconómico en los pacientes recuperados de COVID-19 agudo.

## Conclusiones

La sintomatología cardiorrespiratoria y neuromuscular más frecuente en pacientes con COVID posagudo ingresados a una unidad de rehabilitación de tercer nivel fueron: disnea, debilidad, parestesias, diaforesis, fatiga y dolor torácico. La infección por SARS-CoV-2 crítica se asoció a una mayor presentación de debilidad, parestesias y dependencia para las actividades de la vida diaria. Ser mujer se asoció a mayor presentación de debilidad. El sedentarismo se asoció a mayor frecuencia de diaforesis.

Esta descripción podrá ser útil para dar un enfoque específico en los programas de rehabilitación cardiopulmonar y propiciar una mejor y pronta recuperación de la funcionalidad y la reincorporación laboral, con potencial impacto a nivel personal, social y económico.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

## Referencias

- Albu S, Zozaya NR, Murillo N, García-Molina A, Chacón CAF, Kumru H. What's going on following acute COVID-19? Clinical characteristics of patients in an out-patient rehabilitation program. *NeuroRehabilitation* 48 (2021) 469–480.
- Salud S de. COVID19 Comunicado Técnico Diario [Internet]. 2021. [cited 2021 Dec 16]. Available from: <https://www.gob.mx/salud/documentos/coronavirus-covid-19-comunicado-tecnico-diario-238449>
- COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020 Dec 18. PMID: 33555768.
- Zoltán S, István VN. Post-acute COVID-19 syndrome. *Orv Hetil.* 2021 Jul 1;162(27):1067–78.
- Dennis A, Wamil M, Alberts J, Oben J, Cuthbertson DJ, Wootton D, et al. Multiorgan impairment in low-risk individuals with post-COVID-19 syndrome: a prospective, community-based study. *BMJ Open.* 2021 Mar 30;11(3).
- Carfi A, Bernabei R, Landi F. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA* vol. 324,6 (2020): 603-605.
- Herrera-García JC A-M, El, Juárez-González LI CR. Persistencia de síntomas en pacientes después de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en un hospital de tercer nivel de Puebla, México. *Med Int Méx.* 2020;36(6):789–93.
- Mussini C, Cozzi-Lepri A, Menozzi M, Meschiari M, Franceschini E, Rogati C, et al. Better prognosis in females with severe COVID-19 pneumonia: possible role of inflammation as potential mediator. *Clin Microbiol Infect.* 2021 Aug 1;27(8): 1137.
- Rodríguez-Izquierdo E, Pérez-Jimenez S, Merino-Pérez L, Mazari-Hiriart M. Spatial analysis of COVID-19 and inequalities in Mexico City [Internet]. Vol. 53. 2020. Available from: <https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/COVID-19-Mexico-City.pdf>
- Sharifi A, Khavarian-Garmsir AR. The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management. *Sci Total Environ.* 2020 Dec;749:142391.
- Miethke-Morais A, Cassenote A, Piva H, Tokunaga E, Cobello V, Rodrigues Gonçalves FA, et al. COVID-19-related hospital cost-outcome analysis: The impact of clinical and demographic factors. *Brazilian J Infect Dis.* 2021 Jul 1;25(4):101609.
- Sallis R, Young DR, Tartof SY, Sallis JF, Sall J, Li Q, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *Br J Sport Med.* 2021;0:1–8.
- Huang I, Lim MA, Pranata R. Diabetes mellitus is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia – A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Diabetes Metab Syndr.* 2020 Jul 1;14(4):395.
- Bornstein SR, Dalan R, Hopkins D, Mingrone G, Boehm BO. Endocrine and metabolic link to coronavirus infection. *Nat Rev Endocrinol.* 2020 Jun;16(6):1.
- Hendren NS, De Lemos JA, Ayers C, Das SR, Rao A, Carter S, et al. Association of Body Mass Index and Age With Morbidity and Mortality in Patients Hospitalized With COVID-19: Results From the American Heart Association COVID-19 Cardiovascular Disease Registry. *Circulation.* 2021;143(2):135–44.
- Monteiro AC, Suri R, Emeruwa IO, Stretch RJ, Cortes-Lopez RY, Sherman A, et al. Obesity and smoking as risk factors for invasive mechanical ventilation in COVID-19: A retrospective, observational cohort study. *PLoS One.* 2020 Dec 1;15(12).
- Abdelnabi M, Leelaviwat N, Eshak N, Mekraksakit P, Nugent K, Payne JD. COVID-19 discharge and follow-up recommendations. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2021;34(1):73.
- Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan M V., McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med* 2021 274. 2021 Mar;27(4):601–15.
- Grupo de Trabajo en Rehabilitación Respiratoria. Documento de consenso: Rehabilitación respiratoria en pacientes con COVID-19. *Soc Chil Kinesiol Respir.* 2020;(August).
- Malik GR, Wolfe AR, Soriano R, Rydberg L, Wolfe LF, Deshmukh S, et al. Injury-prone: peripheral nerve injuries associated with prone positioning for COVID-19-related acute respiratory distress syndrome. *BJA Br J Anaesth.* 2020 Dec;125(6):e478.
- Hameed S, Khan AF, Khan S. Electrodiagnostic findings in COVID-19 patients: A single center experience. *Clin Neurophysiol.* 2021 Dec 1;132(12):3019.
- Ghosh R, Roy D, Sengupta S, Benito-León J. Autonomic dysfunction heralding acute motor axonal neuropathy in COVID-19. *J Neurovirol.* 2020;26(6):964–6.
- Milovanovic B, Djajic V, Bajic D, Djokovic A, Krajnovic T, Jovanovic S, et al. Assessment of Autonomic Nervous System Dysfunction in the Early Phase of Infection With SARS-CoV-2 Virus. *Front Neurosci.* 2021 Jun 21;15.
- Freire APCF, Lira FS, von Ah Morano AE, Pereira T, Coelho-silva MJ, Caseiro A, et al. Role of Body Mass and Physical Activity in Autonomic Function Modulation on Post-COVID-19 Condition: An Observational Subanalysis of Fit-COVID Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(4).
- Belli S, Balbi B, Prince I, Cattaneo D, Masocco F, Zaccaria S, Bertalli L, Cattini F, Lomazzo A, Dal Negro F, Giardini M,

Franssen FME, Janssen DJA, Spruit MA. Low physical functioning and impaired performance of activities of daily life in COVID-19 patients who survived hospitalisation. *Eur Respir J*. 2020 Oct 15;56(4):2002096.

26. Hopkins RO, Suchyta MR, Kamdar BB, Darowski E, Jackson JC, Needham DM. Instrumental activities of daily living after critical illness: A systematic review. *Ann Am Thorac Soc*. 2017 Aug;14(8):1332–43.

---

▲ *Continuación de adscripciones de los autores*

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación, “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte, Servicio de Medicina Física y Rehabilitación. Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación, “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte, adscrito a la Coordinación Clínica en Educación e Investigación en Salud. Ciudad de México, México

<sup>4</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No. 6 “Ignacio García Téllez”, Servicio de Rehabilitación. Tamaulipas, México