

Manifestaciones de ansiedad y depresión en convalecientes pos-COVID-19 y neumonía por COVID-19

Manifestations of anxiety and depression in post-COVID-19 convalescents and COVID-19 pneumonia

Antonio Rodríguez Sánchez^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7742-8871>

Verónica Mauri Alvarez¹ <https://orcid.org/0000-0001-9023-7682>

Ramón A. Menéndez Infante² <https://orcid.org/0000-0003-4647-7982>

¹Hospital Universitario “General Calixto García”. La Habana, Cuba.

²Policlínico Docente Reina. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: tonypsico14@gmail.com

RESUMEN

Introducción: En la actualidad se han informado síntomas psicopatológicos, que persisten por más de tres semanas y hasta un año, en pacientes recuperados de la fase aguda de la enfermedad COVID-19.

Objetivo: Caracterizar las manifestaciones de ansiedad y depresión entre pacientes convalecientes pos-COVID-19 y con neumonía por COVID-19.

Métodos: Se realizó una investigación exploratoria, transversal y analítica en pacientes convalecientes y con neumonía por COVID-19. Se hallaron las frecuencias absolutas y las relativas de variables sociodemográficas y epidemiológicas; los niveles de ansiedad y depresión, y los síntomas

correspondientes. Se aplicaron técnicas estadísticas para la búsqueda de asociación.

Resultados: De los 46 pacientes convalecientes y los 65 con neumonía, hubo una presencia de depresión mínima y una ansiedad normal. Se manifestaron síntomas como cambios en el patrón de sueño y dificultades en la atención. En ambos grupos la variable afectación emocional previa se asoció con varios síntomas afectivos, conductuales y cognitivos. Se encontró una correlación positiva entre las manifestaciones ansiosas y depresivas.

Conclusiones: Se constató una baja presencia de alteraciones afectivas clínicamente significativas. Se evidenciaron síntomas persistentes de tipo cognitivo y conductual.

Palabras clave: síndrome pos-COVID; convalecientes; neumonía por COVID-19; síntomas persistentes; ansiedad; depresión.

ABSTRACT

Introduction: Psychopathological symptoms, persisting for more than three weeks and up to one year, have now been reported in patients recovered from the acute phase of COVID-19 disease.

Objective: To characterize the manifestations of anxiety and depression among post-COVID-19 convalescent patients with COVID-19 pneumonia.

Methods: An exploratory, cross-sectional and analytical investigation was carried out in convalescent patients and patients with COVID-19 pneumonia. Absolute and relative frequencies of sociodemographic and epidemiological variables, anxiety and depression levels, and corresponding symptoms were found. Statistical techniques were applied to search for association.

Results: Out of the 46 convalescent patients and the 65 with pneumonia, there was minimal amount with depression and regular anxiety. Symptoms such as changes in sleep pattern and attention disorders were manifested. In both groups the variable previous emotional involvement was associated with various affective, behavioral and cognitive symptoms. A positive correlation was found between anxious and depressive manifestations.

Conclusions: A low presence of affective disturbances was found. Persistent cognitive and behavioral symptoms were evidenced.

Keywords: post-COVID syndrome; convalescents; COVID-19 pneumonia; persistent symptoms; anxiety; depression.

Recibido: 14/03/2023

Aceptado: 27/08/2023

Introducción

La COVID-19 varía desde una infección asintomática hasta una enfermedad mortal.⁽¹⁾ Se han informado síntomas psicopatológicos, que persisten por más de tres semanas y hasta un año en pacientes recuperados de la enfermedad aguda. Aún no existe una nomenclatura consensuada para referirse a este cuadro, la más usada es síndrome pos-COVID.^(2,3) También se ha denominado COVID pos-agudo o prolongado y COVID crónico.^(4,5,6)

Las secuelas involucran múltiples sistemas⁽⁷⁾ y se presentan frecuentemente como fatiga, falta de aire, tos, dolor articular, dolor en el pecho u opresión, mialgias, cefalea.^(8,9) Se observan, además, trastornos de la memoria, la concentración y el sueño, pérdida del olfato (anosmia) y el gusto (ageusia), depresión, ansiedad, caída del cabello (efluvio telógeno), pérdida del apetito, diarrea, reflujo y náuseas.^(7,8,9)

Basado en epidemias previas, se plantea que hasta el 30 % de los sobrevivientes a la COVID-19 van a necesitar ayuda adicional.⁽¹⁰⁾ Las evidencias, a partir de pacientes infectados, confirman que una de cada cinco personas se les diagnostica una enfermedad mental dentro de los tres meses posteriores a la prueba positiva de COVID-19.⁽¹¹⁾

A partir de julio de 2021, el Hospital Universitario “General Calixto García” comenzó a atender pacientes con neumonía por COVID-19 y a convalecientes de

la enfermedad en una consulta multidisciplinaria; se decidió, por miembros del equipo del Servicio de Psiquiatría-Psicología, evaluar el impacto psicológico de la enfermedad, tanto en sus secuelas inmediatas como en la etapa de convalecencia. A tal efecto, este artículo se planteó como objetivo caracterizar las manifestaciones de ansiedad y depresión entre pacientes convalecientes pos-COVID-19 y con neumonía por COVID-19.

Métodos

Se llevó a cabo una investigación de tipo exploratoria, transversal, analítica y cuantitativa entre el 28 de julio y el 29 de octubre de 2021. Se trabajó con dos grupos de pacientes, asistidos en el Hospital Universitario “General Calixto García”: los convalecientes de COVID-19 atendidos por consulta externa y los hospitalizados con diagnóstico de neumonía por COVID-19. Como se desconocían los casos con esta nueva condición se planteó una muestra tipo bola de nieve, conformada en la medida que se contactaba con los pacientes.

Integraron el estudio todos los que dieron su aprobación mediante el consentimiento informado. Se excluyeron los diagnosticados con neumonía por COVID-19 en estado grave y crítico, con menos de tres meses de convalecencia, y los casos con demencia, deterioro cognitivo, discapacidad intelectual, visual, y descompensación de algún trastorno psiquiátrico de orden psicótico. Si los datos faltantes superaban el 5 % de la información recabada por los autorreportes, se consideraba criterio de salida.

La información se recolectó a través de un cuestionario *ad hoc* para registrar datos primarios de carácter sociodemográfico (sexo, edad y estado civil), epidemiológico (comorbilidades, hábitos tóxicos) y afectación emocional previa, entendida como la experiencia de determinada alteración emocional. Se emplearon, además, los inventarios de ansiedad⁽¹²⁾ y depresión de Beck⁽¹³⁾ para identificar la severidad de ambos trastornos y los síntomas de mayor presencia.

Estos cuestionarios tienen un rango de puntuación de 0 a 63. El primero se contesta mediante una escala Likert con valores de 0 a 3, y se distribuye para detectar niveles de ansiedad en el siguiente gradiente: normal 0-7, leve 8-15,

moderada 16-25 y severa 26-63. El de depresión se responde a partir de *ítems* que permiten establecer los siguientes niveles de depresión: mínima 0-13, leve 14-19, moderada 20-28 y grave 29-63.

Se calculó el Alfa Cronbach de cada *test*. Posteriormente, se hallaron las frecuencias absoluta y relativa de las variables sociodemográficas y epidemiológicas. A la edad se le calcularon los valores mínimos y máximos, la media y la desviación estándar. Se utilizó el estadístico Chi cuadrado de Pearson (X^2) para la asociación estadística entre las variables sociodemográficas y epidemiológicas, con la ansiedad, la depresión y los síntomas detectados.

Como requisito de validez de este *test* se esperó un recuento ≤ 5 en el 20 % de las casillas. Y para la determinación de correlación entre la depresión y la ansiedad se aplicó el *test* de correlación de Spearman (ρ), cuya interpretación del coeficiente se ubicó entre los valores 1 y -1.⁽¹⁴⁾ Se asumió un 95 % de confianza, p -valor $\leq 0,05$. Los datos se organizaron en Excel y se analizaron con el *software* estadístico SPSS versión 26.

La institución médica autorizó realizar un pilotaje, teniendo en cuenta el incremento de la demanda asistencial por las complicaciones y secuelas de la COVID-19, y la habilitación de una consulta multidisciplinaria. La investigación cumplió con los requerimientos éticos de acuerdo con la actualización de 2019 de la Asociación Médica Mundial sobre la Declaración de Helsinki.⁽¹⁵⁾

Resultados

Se reclutaron 119 pacientes, pero cuando se aplicó el criterio de salida, la muestra se redujo a 111 (93, 4 %); de los cuales el 41,4 % eran convalecientes de la COVID-19 y el 58,6 % tenía neumonía por COVID-19. El Alfa Cronbach arrojó una buena consistencia en los *tests* de ansiedad y depresión, se obtuvieron 0,939 y 0,877 en ese orden.

Desde el punto de vista sociodemográfico, predominó el sexo femenino en los convalecientes, y en los casos de neumonía por COVID-19 hubo menos diferencia entre los sexos, y la edad media resultó mayor con 59,7 (DS = 12,9). En ambos grupos se destacó el estado civil casado (tabla 1).

Tabla 1 - Características sociodemográficas

Variables	Total N (%) M/DS	
	111 (100 %)	
Muestra	Convalecientes 46 (41,4)	Neumonía por COVID- 19 65 (58,6)
Sexo		
Femenino	36 (78,3)	33 (50,8)
Masculino	10 (21,7)	32 (49,2)
Edad	47,4/14,2	59,7/12,9
Estado civil		
Casado	24 (52,2)	34 (52,3)
Soltero	15 (32,6)	9 (13,8)
Unión consensual	3 (6,5)	13 (20)
Viudo	2 (4,3)	5 (7,7)
Divorciado	2 (4,3)	4(6,2)

En cuanto al aspecto epidemiológico, la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente. Pocos manifestaron poseer hábitos tóxicos. Los pacientes convalecientes refirieron mayor afectación emocional previa. Sobresalió la depresión mínima en cada grupo. Los cambios en los hábitos de sueño, tanto en los convalecientes como los que tuvieron diagnóstico de neumonía por COVID-19, se consideraron altos. En lo cognitivo incidieron, fundamentalmente, las dificultades en la concentración y las emociones, en estas se constató por la presencia de llanto. Los diagnosticados con neumonía por COVID-19, a diferencia de los convalecientes, también perdieron el placer.

Predominó la ansiedad de tipo normal. El 65,2 % de los convalecientes y el 50,8 % de los diagnosticados con neumonía por COVID-19 presentaron nerviosismo, seguido de inseguridad y temor (tabla 2).

Tabla 2 - Características epidemiológicas

Variables	Convalecientes 46 (41,4)	Con neumonía 65 (58,6)
	No. (%)	
Comorbilidades		
HTA	18 (39,1)	33 (50,8)
DM	8 (17,4)	15 (23,1)
Asma	6 (13,1)	9 (13,8)
Hábitos tóxicos	15 (32,6)	15 (23,1)
Afectación emocional previa	24 (52,2)	22 (33,8)
Niveles de depresión		
Mínima	33 (71,7)	43 (66,2)
Leve	7 (15,2)	10 (15,4)
Moderada	5 (10,9)	9 (13,8)
Grave	1 (2,2)	3 (4,6)
Síntomas depresivos		
Cambios en hábitos de sueño	32 (69,6)	45 (69,2)
Dificultad en la concentración	23 (50)	30 (46,2)
Llanto	22 (47,8)	26 (40)
Agitación	21 (45,7)	35 (53,8)
Pérdida del placer		34 (52,3)
Niveles de ansiedad		
Normal	20 (43,5)	32 (49,2)
Leve	16 (34,8)	14 (21,5)
Moderada	5 (10,9)	10 (15,4)
Grave	5 (10,9)	9 (13,8)
Síntomas ansiosos		
Nerviosismo	30 (65,2)	33 (50,8)
Inquieto y/o inseguro	23 (50)	27 (41,5)
Miedo	20 (43,5)	
Atemorizado y/o asustado		28 (43,1)

La afectación emocional previa en los convalecientes se relacionó con el nerviosismo $X^2 (1, N = 46) = 10,984, p = ,001$; el miedo $X^2 (1, N = 46) = 7,389, p =$

,007; el llanto $X^2 (1, N = 46) = 7,139, p = 008$ y los cambios en los hábitos de sueño $X^2 (1, N = 46) = 7,624, p = 006$. En los diagnosticados con neumonía por COVID-19 se asoció con el nerviosismo $X^2 (1, N = 65) = 9,346 p =,002$; el miedo $X^2 (1, N = 65) = 9,466, p =,002$; el llanto $X^2 (1, N = 65) = 5,050, p = 025$; difirió únicamente por dificultades en la atención $X^2 (1, N = 65) = 9,449, p = 002$. También se encontraron correlaciones positivas entre la ansiedad y la depresión en convalecientes ($\rho_{(44)} = 737, p = 000$) (fig. 1) y los diagnosticados con neumonía por COVID-19 ($\rho_{(63)} = 624, p = 000$) (fig. 2). Se observó que un incremento de los síntomas ansiosos se relaciona con más síntomas depresivos.

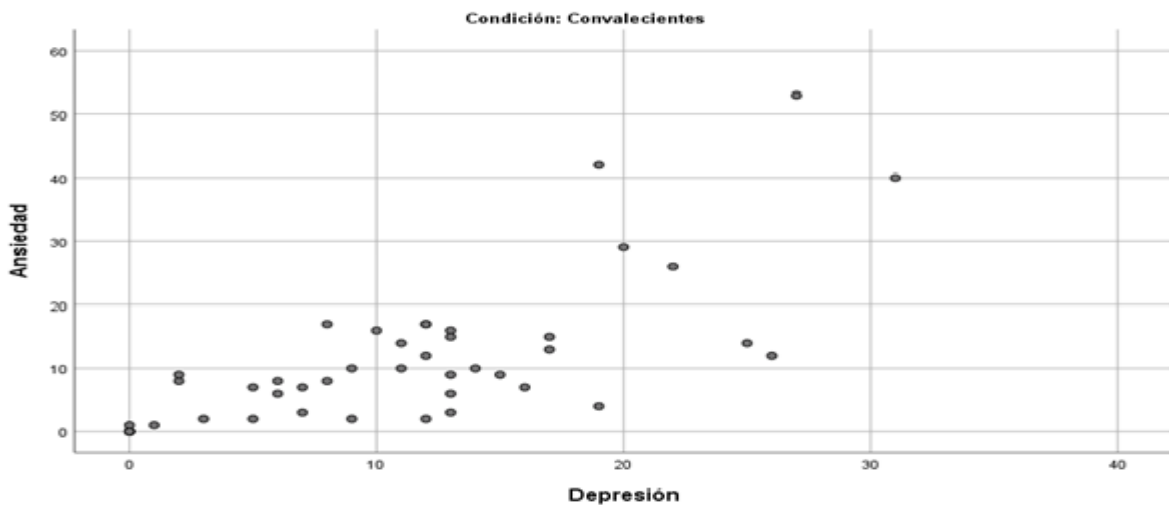


Fig. 1 - Correlación de la ansiedad y la depresión en los pacientes convalecientes.

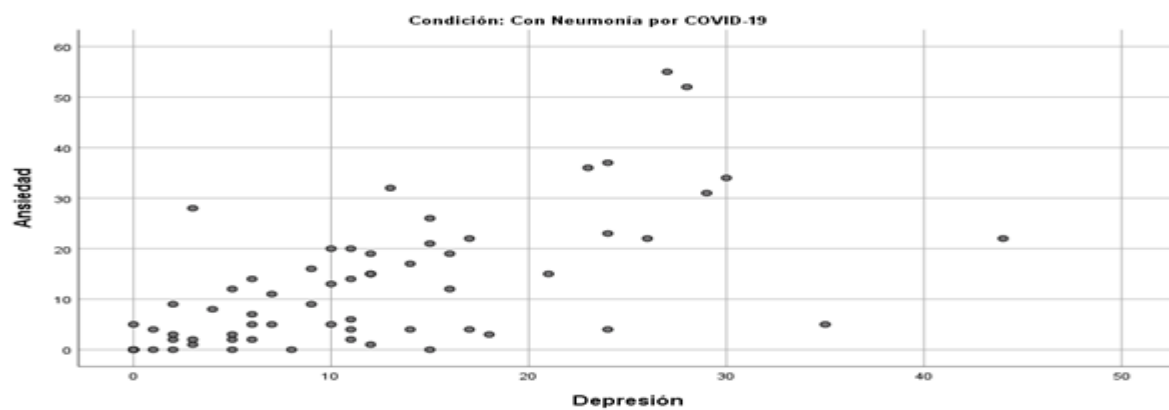


Fig. 2 - Correlación de la ansiedad y la depresión en los pacientes con neumonía por COVID-19.

Discusión

A partir de la incidencia del nuevo coronavirus y sus secuelas, aún en proceso de indagación científica, el presente estudio realizó un tamizaje de la sintomatología psicopatológica de la COVID-19. La Habana incrementó los casos activos durante el primer semestre de 2021 y una de las consecuencias resultaron las manifestaciones clínicas de síndrome pos-COVID-19.

En una revisión sistemática con metaanálisis de 66 investigaciones, *Schou* y otros⁽¹⁶⁾ identificaron cinco áreas afectadas: ansiedad/depresión, PTSD (trastorno de estrés postraumático), cognición, fatiga y disturbios en el sueño. De las 46 evaluaciones de ansiedad/depresión, 10 hallaron una afectación superior al 30 %. Las alteraciones cognitivas se reportaron en la etapa aguda de la enfermedad, y 27 estudios revelaron problemas de concentración, déficits de memoria e, incluso, demencia. Relativo al sueño, varios autores señalaron afectaciones de distinto grado, independientes de lo agudo de la enfermedad, que disminuyen su severidad con el tiempo.⁽¹⁶⁾

Nasserie y otros⁽¹⁷⁾ observaron pacientes con síntomas persistentes que se mantenían al menos 60 días desde el diagnóstico o 30 días desde la recuperación de la fase activa de la enfermedad. En cuanto a la dimensión de la salud mental, informaron 16 artículos de ansiedad o depresión; 10 de ansiedad y 10 de depresión. Sobre el funcionamiento cognitivo, señalaron 13 trabajos sobre alteraciones cognitivas, cinco sobre pérdida de memoria y cuatro sobre dificultades en la atención.⁽¹⁷⁾

Igualmente, *Aiyegbusi* y otros,⁽¹⁸⁾ en una revisión sistemática y metaanálisis de síntomas físicos y mentales, identificaron los disturbios del sueño, la amnesia, la ansiedad/depresión, las dificultades para pensar y la falta de concentración como los principales síntomas. Estos permanecen hasta las ocho semanas después de la infección y hasta los seis meses. Aunque el PTSD resultó el menos expuesto, su severidad se relacionó con la falta de apoyo social y la estigmatización por padecer la enfermedad.

Renaud-Charest y otros,⁽¹⁹⁾ reconocieron síntomas depresivos pasado 12 semanas de la infección en un 28 % y una depresión clínicamente significativa o síntomas severos en el 12 %. Entre las asociaciones encontradas está el sexo, el historial psiquiátrico anterior, la psicopatología al mes de seguimiento, la inflamación sistémica en la fase aguda y no la severidad de la COVID-19.⁽¹⁹⁾

Al-Aly Z y otros,⁽²⁰⁾ en una cohorte compuesta por 73 435 pacientes infectados y 4 990 835 no enfermos de COVID-19, con una media de seguimiento de 126 y 130 días, en ese orden, indicaron que la mayor carga a la salud mental fueron los trastornos del sueño y la vigilia, la ansiedad y el miedo, el trauma y el estrés. Estas afectaciones se relacionaron con la medicación correspondiente y se informó un exceso en el uso de sustancias no opioides, opioides, analgésicos, antidepresivos, benzodiazepinas, sedantes y ansiolíticos.

El estudio multicéntrico de *Fernández* y otros,⁽²¹⁾ con 1200 pacientes evaluados al cabo de los siete meses de alta hospitalaria, reveló una incidencia de un 16,2 % de síntomas ansiosos, 19,7 % depresivos y 34,5 % de empeoramiento de la calidad del sueño. También se establecieron correlaciones positivas entre el empeoramiento de la calidad del sueño con la ansiedad y la depresión, en esto influyeron el sexo femenino, los días de hospitalizaciones, los antecedentes patológicos personales y los síntomas al alta hospitalaria.

En sentido general, la literatura explica que la salud mental puede afectarse por la infección por SARS-CoV-2, aunque estos síntomas no superan las secuelas físicas. En el presente estudio se detectaron síntomas de ansiedad y depresión; sin embargo, no resultaron significativos. Las alteraciones en el patrón de sueño y las dificultades en la atención se relacionaron de forma directa a las secuelas de la enfermedad y no se describieron únicamente como síntomas de carácter reactivo.

Una evaluación psicopatológica integral, que abarque la dimensión cognitiva de las secuelas de la enfermedad, constituyó una limitación: los síntomas descritos solo se identificaron por medio de pruebas psicológicas sobre alteraciones afectivas.

Se constató en los dos grupos de pacientes una baja frecuencia de alteraciones afectivas, predominaron la ansiedad normal y la depresión mínima. No obstante, se evidenciaron síntomas persistentes de tipo cognitivo y conductual como

cambios en los hábitos de sueño y dificultades en la atención. La experiencia de alteraciones emocionales previas, y síntomas de ansiedad y depresión se relacionaron significativamente. Las manifestaciones de ansiedad y depresión se asociaron de forma directamente proporcional. Se recomienda habilitar una consulta multidisciplinaria para los pacientes con síndrome pos-COVID-19 en todos los niveles del sistema de salud.

Referencias bibliográficas

1. García JM. Aspectos epidemiológicos, clínica y mecanismos de control de la pandemia por SARS-CoV-2: situación en España. *Enferm Clin.* 2021;31:S4-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.05.001>
2. Bouza E, Canto R, De Lucas P, García A, García A, González J, *et al.* Síndrome post-COVID: Un documento de reflexión y opinión. *Rev Esp Quimioter.* 2021;34(4):269-79. DOI: <https://doi.org/10.37201/req/023.2021>
3. Farak J. Síndrome post COVID 19 ¿De que se trata? *Archivos de medicina.* 2021;17(1):5. DOI: <https://doi.org/10.3823/10>
4. Greenhalgh T, Knight M. Long COVID: A primer for family physicians. *Am Fam Physician.* 2020 [acceso 24/11/2021];102(12):716-7. Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2020/1215/p716.html>
5. Rio C, Collins LF, Malani P. Long-term health consequences of COVID-19. *Jama.* 2020;324(17):1723-4. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.19719>
6. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395:497-506. DOI: [https://doi.org/10.1016%2FS0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016%2FS0140-6736(20)30183-5)
7. Peramo FP, López MÁ, López MÁ. Secuelas médicas de la COVID-19. *Med Clin.* 2021;157(8):388-94. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.04.023>
8. Weng J, Li Y, Li J, Shen L, Zhu L, Liang Y, *et al.* Gastrointestinal sequelae 90 days after discharge for COVID-19. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2021;6(5):344-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/S2468-125300076-5>

9. Sibila O, Molina M, Valenzuela C, Ríos A, Arbillaga A, Torralba Y, *et al.* Documento de consenso de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) para el seguimiento clínico post-COVID-19. *Open Resp Arch.* 2020;2(4):278-83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2020.09.002>
10. Barker R, O'Sullivan O, Pumi K, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, *et al.* Declaración de Consenso del Stanford Hall para la Rehabilitación Post-COVID-19. 2021 [acceso 26/11/2021]. Disponible en: <http://blog.endurancegroup.org/declaracion-de-consenso-del-stanford-hall-para-la-rehabilitacion-post-covid-19/>
11. Rodríguez Chiliquinga NS, Padilla Mina L Álvaro, Jarro Villavicencio IG, Suárez Rolando BI, Robles Urgilez M. Factores de riesgo asociados a depresión y ansiedad por covid-19 (SARS-Cov-2). *JAH.* 2021 [acceso 26/11/2021]; 4(1): 63-71. Disponible en: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/64>
12. Sanz J. Recomendaciones para la utilización de la adaptación española del Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) en la práctica clínica. *Clín Sal.* 2014;25(1):39-48. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1130-5274\(14\)70025-8](https://doi.org/10.1016/S1130-5274(14)70025-8).
13. Colegio oficial de Psicólogos de España. Evaluación del Inventario BDI-II. 2013 [acceso 26/11/2021]. Disponible en: <https://www.cop.es/uploads/PDF/2013/BDI-II.pdf>
14. Martínez RM, Tuya LC, Martínez M, Pérez A, Cánovas AM. El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Rev Haban Cienc Méd.* 2009 [acceso 26/11/2021];8(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017
- 15 World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 2013;310(20):2191-4. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
16. Schou TM, Jocab S, Wegener G, Bay C. Psychiatric and neuropsychiatric sequelae of COVID-19 - A systematic review. *Brain Behav Immun.* 2021;97:328-48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.07.018>
17. Nasserie T, Hittle M, Goodman SN. Assessment of the frequency and variety of persistent symptoms among patients with COVID-19: A Systematic review.

JAMA. 2021;4(5): e2111417. DOI:
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.11417>

18. Aiyegbusi OL, Hughes SE, Turner G, Cruz S, McMullan CH, Singh J, *et al.* Symptoms, complications and management of long COVID: a review. J Royal Soc Med. 2021;114(9):428-42. DOI: <https://doi.org/10.1177/01410768211032850>

19. Renaud O, Lui L, Eskander SH, Ceban F, Ho R, Di Vincenzo J, *et al.* Onset and frequency of depression in post-COVID-19 syndrome: A systematic review. J Psych Res. 2021;144:129-37. DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.09.054>

20. Al-Aly Z, Xie Y, Bowe B. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19. Nature. 2021;594:259-64. DOI:
<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03553-9>.

21. Fernández C, Gómez V, de-la-Llave AI, Canto MG, Hernández V, Palacios D, *et al.* Anxiety, depression and poor sleep quality as long-term post-COVID sequelae in previously hospitalized patients: A multicenter study. J Infect. 202;83(4):496-522. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.06.022>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Antonio Rodríguez Sánchez, Verónica Mauri Alvarez y Ramón A. Menéndez Infante.

Curación de datos: Antonio Rodríguez Sánchez.

Análisis formal: Antonio Rodríguez Sánchez.

Investigación: Antonio Rodríguez Sánchez, Verónica Mauri Alvarez y Ramón A. Menéndez Infante

Metodología: Antonio Rodríguez Sánchez, Verónica Mauri Alvarez y Ramón A. Menéndez Infante.

Software: Antonio Rodríguez Sánchez.

Visualización: Antonio Rodríguez Sánchez.

Redacción-borrador original: Antonio Rodríguez Sánchez, Verónica Mauri Alvarez y Ramón A. Menéndez Infante.

Redacción-revisión y edición: Antonio Rodríguez Sánchez.