

RECIBIDO:  
29 mayo 2022  
APROBADO:  
4 noviembre 2022

# Manifestaciones clínicas de post COVID en adultos en la República de Panamá

*Clinical Manifestations of Post-COVID in Adults in the Republic of Panama*

Ana Papineau<sup>1</sup>, Lidibeth Bibi<sup>1</sup>, Adriana Broce<sup>1</sup>, Evelyn Elcock<sup>1</sup>, Rocío Mariscal<sup>1</sup>, Jean Rodríguez<sup>1</sup>, Jansey Santamaría<sup>1</sup>, Lorena Noriega-Aguirre<sup>1,2</sup>

Ana Papineau  
[0000-0001-5998-7485](#)  
Lidibeth Bibi  
[0000-0002-3069-0423](#)  
Adriana Broce  
[0000-0002-6589-0783](#)  
Evelyn Elcock  
[0000-0001-6818-3710](#)  
Rocío Mariscal  
[0000-0002-1082-0112](#)  
Jean Rodríguez  
[0000-0001-8606-4870](#)  
Jansey Santamaría  
[0000-0002-1308-1933](#)  
Lorena Noriega-Aguirre  
[0000-0003-1806-9797](#)

1. Universidad de Panamá, Facultad de Medicina, Panamá, Panamá  
2. Universidad de Panamá, Facultad de Medicina, Centro de Investigaciones Clínicas, Medicina Interna y Neumología, Panamá, Panamá

AUTOR CORRESPONSAL:

Ana Papineau, [analupap@gmail.com](mailto:analupap@gmail.com)

## Resumen

**Introducción:** los pacientes que sufren COVID-19 pueden ser asintomáticos o presentar síntomas leves, moderados o severos. Sin embargo, hay un grupo de pacientes que pueden presentar manifestaciones a largo plazo que se han denominado síndrome post-COVID. **Metodología:** realizamos un estudio observacional, transversal, de pacientes con historia de infección por SARS-CoV-2 entre marzo de 2020 y marzo de 2021 en la República de Panamá. El muestreo fue aleatorio simple, en clínicas post-COVID y a población general a través de un cuestionario digital autoadministrado. **Resultados:** se analizaron respuestas de 248 participantes, el 64,5% fue del sexo femenino, con una edad promedio de 36,7 años. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial 14,5% y obesidad/sobrepeso 18,1%. El 87% fue casos leves, el 85,9% presentó al menos un síntoma a largo plazo. Los factores relacionados a la persistencia de síntomas fueron la presencia de 7 o más síntomas durante la fase aguda (OR 9,46) y el sexo femenino (OR 5,07). Otros factores incluyen el soporte ventilatorio (OR 2,58) e hipertensión arterial (OR 2,46). Los síntomas de la fase aguda que persistieron a largo plazo fueron: cefalea, disnea, malestar general y fatiga. **Conclusiones:** el síndrome de post-COVID es un problema de salud pública que precisa una respuesta tanto a nivel de investigación como de gestión sanitaria. Según nuestro conocimiento, este es el primer estudio de prevalencia de síntomas post-COVID realizado en la República de Panamá y provee nueva información al limitado conocimiento acerca de los síntomas posteriores al cuadro agudo de COVID-19.

**Palabras clave:** síndrome post-COVID; COVID-19; complicaciones; prevalencia.



## Abstract

**Introduction:** individuals who suffer from COVID-19 can either be asymptomatic or have symptoms that can range from mild, moderate to severe. However, a significant amount of the population can present a group of long-term clinical manifestations that have been englobed by the term post-COVID syndrome. **Methodology:** we executed an observational and transverse study on patients with a history of SARS-CoV-2 infection, between March 2020- March 2021 in the Republic of Panama. Simple random sampling was utilized on post-COVID clinic patients and the general population with the help of a self-administered digital survey. **Results:** the answers of 248 participants were analyzed; 64.5% were female with an average age of 36.7 years. Arterial hypertension (14.5%) and obesity/overweight (18.1%) were the most frequent comorbidities among the studied population. Around 87% were mild and 85.9% suffered from at least one long-term symptom. Risk factors associated with symptom persistence includes the presence of 7 or more symptoms during the acute phase of disease (OR 9.46), as well as the female gender (OR 5.07). Other factors include ventilatory support (OR 2.58) and hypertension (OR 2.46). Acute phase symptoms that persisted long-term include headaches, dyspnea, general malaise and fatigue. **Conclusions:** post-COVID syndrome is a public health issue that requires solutions obtained through research and their application within the healthcare system. To our knowledge, this is the first prevalence study concerning post-COVID symptoms executed in the Republic of Panama. It provides current information to the limited knowledge on symptoms that appear after an acute infection of COVID-19.

**Keywords:** post-acute COVID-19 syndrome; COVID-19; complications; prevalence.

## Introducción

La infección del virus SARS-CoV-2 produce la enfermedad conocida como COVID-19, que en su fase aguda puede ser asintomática o presentar síntomas leves, moderados o severos; los leves y moderados suelen resolver en un periodo entre 2 a 4 semanas.<sup>1,2</sup> Sin embargo, hay un grupo de pacientes que presentan síntomas persistentes o aparición de nuevos síntomas luego del cuadro agudo; dichos síntomas pueden durar de semanas a meses y no son explicados por un diagnóstico alternativo. El *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) describe tres fases en la enfermedad: COVID agudo, a los síntomas y signos hasta las 4 semanas; COVID sintomático, en curso o persistente, de las 4 a 12 semanas; y síndrome post-COVID, para describir signos y síntomas que continúan después de las 12 semanas.<sup>3</sup>

Constantemente, surge nueva información relacionada con la prevalencia y posibles factores de riesgo para predecir un curso prolongado de esta enfermedad; sin embargo, la información aún es insuficiente para conocer con exactitud qué pacientes van a presentar síntomas a largo plazo.<sup>4,5</sup>

Las manifestaciones clínicas prolongadas varían desde síntomas inespecíficos como fatiga, malestar general, dolores y debilidad muscular, manifestaciones neurocognitivas, disnea, tos, entre otras. Se ha encontrado que la prevalencia de uno o más síntomas persistentes es de hasta el 80% y los más frecuentes son fatiga (58%) y cefalea (44%); no obstante, se han descrito más de 50 síntomas a largo plazo.<sup>6</sup>

La literatura describe que el mayor número de síntomas persistentes parece estar asociado a una mayor severidad de la enfermedad y haber requerido unidad de terapia intensiva.<sup>5</sup> Aunado a esto, en pacientes con una enfermedad leve también se ha encontrado persistencia de síntomas; los más frecuentes fueron fatiga, pérdida del olfato, del gusto y artralgias.<sup>7</sup>

Las manifestaciones post infecciosas no son únicas del coronavirus. Los síndromes de fatiga postviral se han descrito desde fines de la década de 1980, asociados a una variedad de infecciones virales. La importancia del síndrome postviral de COVID es la alta prevalencia de la infección a nivel global y el impacto en la calidad de vida y el reintegro laboral.<sup>8</sup>

En este estudio describimos la prevalencia de manifestaciones de COVID a largo plazo en una muestra de 248 participantes, mayores de 18 años, en la República de Panamá, que presentaron infección aguda por SARS-CoV-2.

## Metodología

Se realizó un estudio observacional, transversal, de pacientes con historia de infección aguda por SARS-CoV-2 entre marzo de 2020 y marzo de 2021 en la República de Panamá. El muestreo fue aleatorio simple a través de un cuestionario digital que se facilitó entre agosto y diciembre de 2021 a los participantes por parte de sus médicos tratantes en centros o clínicas post-COVID a nivel nacional, o a través del enlace publicado en redes sociales abierto a la población. Previo a contestar las preguntas del cuestionario, el participante aceptó mediante un consentimiento informado digital. Se incluyeron participantes con 18 años o más, cumplidos al momento de responder la encuesta, y con historia de tener prueba positiva para infección por SARS-CoV-2 en el periodo de estudio. Se excluyeron encuestas incompletas.

De cada participante se solicitaron variables demográficas como sexo y edad, síntomas clínicos y requerimientos de oxígeno durante la fase aguda de la enfermedad, síntomas persistentes o de nueva aparición, historia de comorbilidades, consultas por síntomas post-COVID. El tamaño de la muestra fue calculado para una población de 339.961 recuperados en la República de Panamá, en el periodo de estudio, con un nivel de confianza del 95% y una frecuencia esperada del 20%, con límite de confianza del 5%, el tamaño de la muestra mínima calculada con StatCalc de EpiInfo fue de 247 participantes.

Para el análisis de resultados, se calcularon frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas; media y mediana, para variables cuantitativas según distribución. Para establecer la asociación entre las comorbilidades previas, severidad de COVID-19 agudo, número de síntomas agudos y las manifestaciones a largo plazo, se realizó un análisis utilizando tablas de 2x2. Se midió la fuerza de asociación a través del Odds Ratio (OR). Para la significancia estadística entre variables cualitativas se utilizó Xi cuadrado, siendo un valor  $> 3,84$  una asociación entre variables para un nivel de significancia del 95% ( $p < 0,05$ ). Para el análisis se utilizó el programa EpiInfo versión 7.2.3.1.

El protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité Nacional de Ética de la Investigación con el código EC-CNBI-2021-05-148.

## Resultados

Se obtuvieron un total de 268 encuestas, de las cuales 248 fueron válidas para análisis del estudio. Figu-

**Tabla 1.**

Características de la población con antecedente de COVID-19

	Número (n)	%
Edad promedio DE ±	36,7 12,6	--
Sexo		
Femenino	160	64,5
Masculino	88	35,5
Comorbilidades	107	43,1
Diabetes	8	3,2
Hipertensión arterial	36	14,5
Enfermedad cardíaca	4	1,6
Enfermedad pulmonar (asma, EPOC, fibrosis)	26	10,4
Obesidad/sobrepeso	45	18,1
Otras	11	4,4
Sitio de recuperación de la enfermedad aguda		
Domicilio	205	82,7
Hotel hospital	11	4,4
Sala general de hospital	16	6,4
Unidad de Cuidados		
Respiratorios Especiales (UCRE)	7	2,8
Cuidados Intensivos (UCI)	9	3,6
Uso de oxígeno en fase aguda	33	13,3
Cánula nasal	14	42,4
Máscara facial con reservorio	3	9,1
Cánula de alto flujo	6	18,2
Ventilación no invasiva	8	24,2
Ventilación invasiva	2	6,1
Oxigenación más baja en fase aguda	92,7% (DE ±5,4)	--
Síntomas persistentes al momento de la encuesta	213	85,9
Días y semanas de síntomas persistentes post diagnóstico. Media(DE)	293 42 (DE)	-
COVID Subagudo 4 - 12 semanas	9	4,2
Síndrome post COVID		
13 - 24 semanas	8	3,8
25 - 36 semanas	62	30,4
37 - 52 semanas	77	36,1
Más de 52 semanas	48	23,5

ra 1. De los 248 participantes, el 64,5% (160/248) fue del sexo femenino y el 35,5% (88/248) masculino, con una edad promedio de 36,7 años (DE ±12,6). Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial 14,5% (36/248) y obesidad/sobrepeso 18,1% (45/248). El 87,1% (216/248) de los pacientes fueron cuadros clínicos leves ya que estuvieron en aislamien-

Figura 1.

Organigrama de las muestras recolectadas

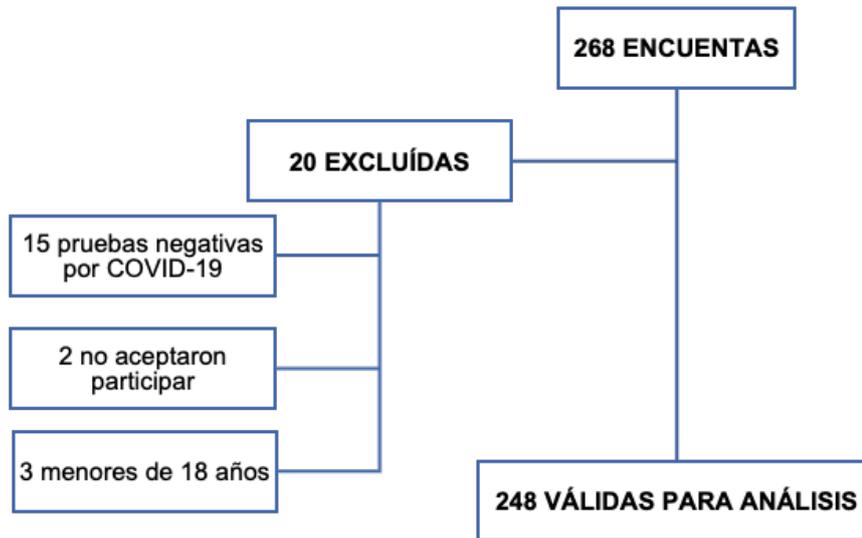
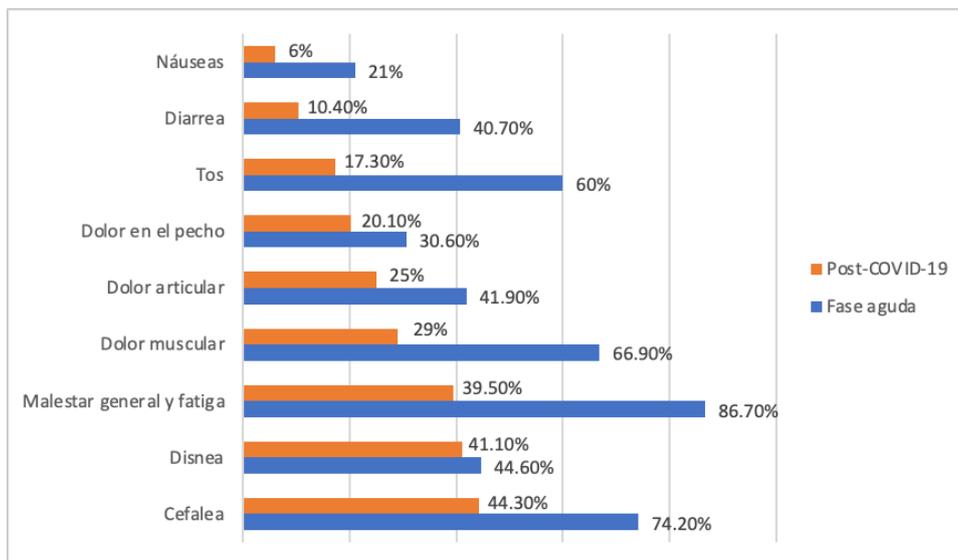


Figura 2.

Persistencia de síntomas agudos a largo plazo



to, en domicilio o en hoteles hospitales, y el 85,9% (213/248) de los casos presentó al menos un síntoma a largo plazo. El 36,2% (77/213) presentó síntomas entre 37 y 52 semanas luego del cuadro agudo, con un promedio de 42 semanas. Tabla 1.

La Tabla 2 muestra los factores relacionados con la persistencia de síntomas a largo plazo. Resalta la presencia de más de 7 síntomas durante la fase aguda, el sexo femenino, el antecedente de hipertensión arterial y el requerimiento de soporte ventilatorio invasivo, no invasivo o de alto flujo.

Los síntomas de la fase aguda que persistieron con más frecuencia a largo plazo fueron cefalea 44,3%,

disnea 44,6%, malestar general y fatiga 39,5%. Figura 2. Con relación a los síntomas de nueva aparición, la caída de cabello se presentó en el 46,0% de los casos, dificultad para dormir en 44,8% y dificultad para prestar atención en 41,9%. Figura 3.

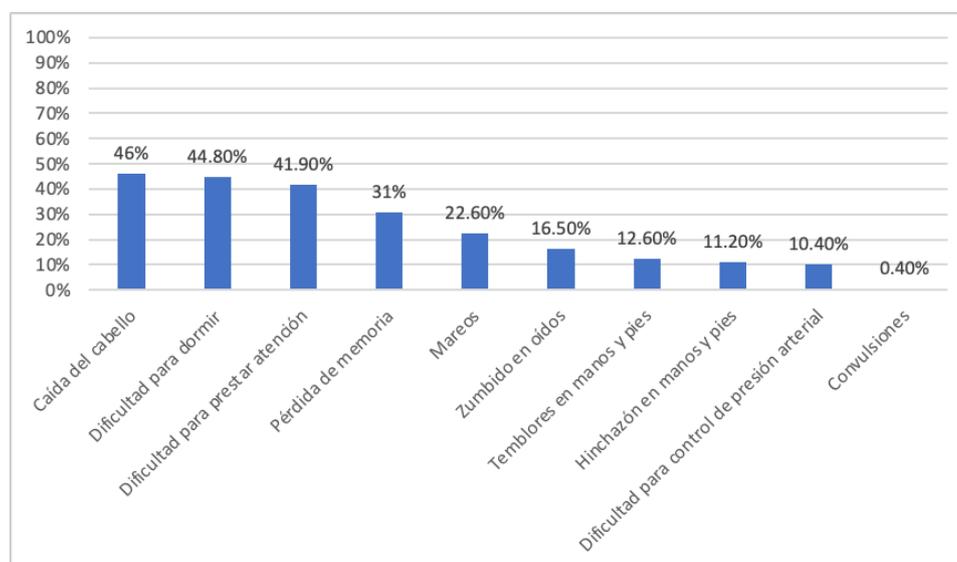
Del total de participantes, un 42,3% (105/248) ha consultado al médico por síntomas post-COVID.

## Discusión

Se encontró que la mayoría de los participantes que contestaron la encuesta fueron personas jóvenes, con una edad promedio de 36,7 años. Para el perio-

**Figura 3.**

Síntomas de nueva aparición en post-COVID



**Tabla 2.**

Factores relacionados con la persistencia de manifestaciones clínicas a largo plazo en población con antecedente de COVID-19

Factor de riesgo	Sintomático	No sintomático	OR	P
Presencia de comorbilidades	96	11	1.79 (0.83-3.84)	0.07
Obesidad o sobrepeso	40	5	0.85 (0.24-3.00)	0.4129
Enfermedad pulmonar (asma, EPOC, fibrosis)	23	3	0.84 (0.20-3.43)	0.45
Hipertensión arterial	34	2	2.46 (0.50-12.00)	0.13
Soporte ventilatorio (invasivo, no invasivo, alto flujo)	15	1	2.58 (0.32-20.14)	0.19
Número de síntomas promedio en fase aguda (mayor o igual a 7)	141	6	9.46 (3.76-23.84)	0.0000003
Sexo femenino	149	11	5.07 (2.35-11.0)	0.000001

do del estudio, las edades más afectadas por la infección por SARS-CoV-2, según datos del Ministerio de Salud de Panamá (MINSa), fueron entre los 18 y 60 años.<sup>9</sup> También fueron las que más se hospitalizaron en nuestro medio.<sup>10</sup>

De los encuestados, el 87,1% había presentado cuadros leves de la enfermedad, es decir, que no tuvo requerimientos de oxigenoterapia. A pesar de ello, más del 80% reportó al menos un síntoma a largo plazo, con un promedio de 293 días (9 meses) de sín-

tomas persistentes posterior al diagnóstico. El 4,2% de los encuestados presentaron COVID subagudo y el 93,8%, síndrome post COVID. Esto es mayor a lo encontrado en una cohorte en la Universidad de Washington en Seattle donde el 30% de 177 participantes, en su mayoría con cuadros leves, tenían síntomas persistentes a los 9 meses.<sup>5</sup> En otra serie de 180 participantes con casos leves en la Isla Faroe, el 53,1% tuvo al menos un síntoma a 125 días de seguimiento;<sup>7</sup> a diferencia de lo que describen algunas cohortes en

China, donde reportan que los pacientes hospitalizados presentaron mayores secuelas a largo plazo.<sup>11,12</sup> Esta información nos indica que, a pesar de la presencia de un cuadro agudo leve, se ha reportado la persistencia de síntomas a largo plazo en una cantidad considerable de estudios.

En este estudio, el síntoma más común durante la fase aguda de la enfermedad fue el malestar general o fatiga, seguido de cefalea y dolor muscular. A diferencia de un estudio realizado en Bangladesh donde se encontraron como síntomas agudos más frecuentes la fiebre (76,6%), tos o síntomas respiratorios superiores (65,4%) y fatiga (50,1%).<sup>13</sup>

De los síntomas de la fase aguda que persisten en el tiempo, los más frecuentes encontrados en orden de frecuencia fueron: cefalea, disnea, malestar y fatiga, dolor muscular y articular. Algunos de estos síntomas son similares a los encontrados en Dinamarca donde se evaluaron 172 pacientes y los síntomas más persistentes a largo plazo fueron fatiga, anosmia, ageusia y artralgias.<sup>7</sup> El estudio de Townsend et al. utilizando la Escala de Fatiga de Chalder (CFQ11) encontró que el 47% de los pacientes cumplía con la definición de caso de fatiga.<sup>14</sup> La particularidad de este estudio recae sobre la cuantificación del síntoma de la fatiga mediante una escala. Diversos estudios han reportado la fatiga como el síntoma más prevalente que persiste en el tiempo luego de la enfermedad aguda.<sup>7,15,16</sup>

En este estudio se encontraron síntomas que no se presentaron en la fase aguda y que aparecieron posteriormente, entre estos destacan: caída de cabello, dificultad para dormir, para prestar atención y pérdida de la memoria. En una revisión bibliográfica se encontró, a partir de varios estudios, dificultades para dormir hasta en un 26%, un menor porcentaje con respecto al nuestro.<sup>17</sup> La afectación neurocognitiva descrita es muy frecuente y suele ser una situación que impacta no solamente el ámbito médico, sino también el laboral. En nuestra serie, se presentó en más de un tercio de los casos y se ha hipotetizado que es a causa de infiltración directa del virus en el sistema nervioso central o secundario a un proceso inflamatorio.<sup>17,18,21</sup>

Cuando realizamos asociaciones para determinar qué factores de riesgo pueden predisponer a manifestaciones a largo plazo, encontramos que en los pacientes con 7 síntomas o más en la fase aguda se tiene un riesgo mayor de presentar manifestaciones clínicas en la etapa post-COVID. De manera similar, el estudio en la Isla Faroe reportó síntomas persistentes

o COVID prolongado, en el último seguimiento, en pacientes que presentaron un mayor número de síntomas durante la fase aguda.<sup>7</sup> En Londres, encontraron que el experimentar más de cinco síntomas durante la primera semana de enfermedad se asoció con Long-COVID, OR = 3.53 [2.76; 4.50].<sup>11</sup>

También se encontró asociación entre el sexo femenino y las manifestaciones a largo plazo. Se ha reportado que las mujeres tienen tres veces mayor riesgo de presentar síntomas post COVID que los varones y esto es similar a otras series, incluyendo nuestro estudio.<sup>11,17,19</sup>

No encontramos asociación entre presencia de comorbilidades en general, tampoco con la presencia de obesidad ni enfermedad pulmonar crónica que fueron las comorbilidades más frecuentes encontradas en nuestro estudio. Se encontró asociación entre soporte ventilatorio e hipertensión arterial con la persistencia de síntomas.

En concordancia con lo descrito en otros estudios, en Canadá se realizó un estudio prospectivo de 101 pacientes que estuvieron hospitalizados y fueron contactados para responder un cuestionario enfocado en el autoreporte por el paciente; a los 3 meses del diagnóstico de COVID-19, encontraron que el 76% de los pacientes hospitalizados tuvieron manifestaciones 3 meses después del inicio de los síntomas y un tercio de los pacientes informaron un deterioro al menos moderado en las principales dimensiones de la calidad de vida.<sup>19</sup> Estos hallazgos también se presentaron en pacientes con y sin comorbilidades importantes preexistentes basados en el índice de comorbilidad de Charlson, lo que sugiere que muchos de los síntomas son consecuencia del efecto de la infección por el Virus SARS-CoV-2.<sup>19</sup> Por el contrario, Halpin et al. describió asociaciones entre enfermedad respiratoria preexistente; índice de masa corporal elevado; edad avanzada; negros, asiáticos y minorías étnicas; y disnea a las 4-8 semanas de seguimiento.<sup>20</sup> Así mismo, el estudio de Bangladesh muestra asociaciones entre el Long COVID y personas con comorbilidades y mayor severidad del cuadro agudo de COVID-19.<sup>13</sup>

## Limitaciones y recomendaciones

Consideramos que nuestros resultados pueden estar sujetos al sesgo de memoria ya que los síntomas y comorbilidades fueron auto-reportados y existe la posibilidad de que los pacientes no recordaran otros síntomas que experimentaron en la fase aguda, subaguda o crónica de la enfermedad; o que estos hayan

presentado mejoría. Otra limitación es haber utilizado solo criterios clínicos, hay estudios que han analizado la persistencia de marcadores inflamatorios luego de la enfermedad aguda. En adición a esto, el método de encuesta fue a través de un formulario digital por lo cual los pacientes de mayor edad podrían no estar adecuadamente representados en nuestros resultados y, de cierta forma, influye en el promedio de edad presentado en este estudio.

## Conclusiones

Nuestro estudio nos indica que las manifestaciones pueden ser variables, así como lo es su severidad, pero también nos señala que es una condición que puede afectar a todo paciente que haya presentado la infección viral, independientemente de la severidad de su cuadro agudo. Por esto, el síndrome de post-COVID es un problema de salud pública que precisa una respuesta tanto a nivel de investigación como de gestión sanitaria.

Según nuestro conocimiento, este es el primer estudio de prevalencia de síntomas post-COVID realizado en la República de Panamá y provee nueva información al limitado conocimiento acerca de los síntomas posteriores al cuadro agudo de COVID-19.

**Agradecimientos:** a los colegas médicos y pacientes que contribuyeron compartiendo la encuesta. Al Doctor Joel Méndez, por la colaboración en análisis estadísticos.

**Financiamiento:** los autores declaran que el trabajo no tuvo financiamiento.

**Conflictos de interés:** LNA es conferencista, becaria, e investigadora de la industria farmacéutica con las siguientes entidades: Boheringer, Astra Zeneca, Novartis y Glaxo (GSK). Los otros autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

**Contribuciones de los autores:** LNA: desarrollo del protocolo, recolección de datos, análisis de datos, escritura y revisión del manuscrito. AP, LB, AB, JS, EE, RM, JR: desarrollo del protocolo, recolección de datos, escritura y revisión del manuscrito.

El Editor en Jefe, Dr. Francisco Arancibia, aprobó este artículo.

## Referencias

- Hassan SA, Sheikh FN, Jamal S, Ezeh JK, Akhtar A. Coronavirus (COVID-19): A Review of Clinical Features, Diagnosis, and Treatment. *Cureus* 2020; 12(3): e7355. Doi: 10.7759/cureus.7355
- Revzin MV, Raza S, Warshawsky R et al. Multisystem imaging manifestations of covid-19, part 1: Viral pathogenesis and pulmonary and vascular system complications. *Radiographics* 2020;40(6):1574–99. Doi: 10.1148/rg.2020200149.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London, 2020 [Internet]. [Consultado 23 abril 2022]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>
- Crook H, Raza S, Nowell J, Young M, Edison P. Long covid - Mechanisms, risk factors, and management. *BMJ* 2021;374:n1648. Doi:10.1136/bmj.n1648.
- Logue JK, Franko NM, McCulloch DJ et al. Sequelae in Adults at 6 Months after COVID-19 Infection. *JAMA Netw Open* 2021;4(2): e210830. Doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.0830.
- Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C et al. More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. [Preprint]. *MedRxiv* 2021; 21250617. Doi: 10.1101/2021.01.27.21250617
- Petersen MS, Kristiansen MF, Hanusson KD et al. Long COVID in the Faroe Islands: A Longitudinal Study Among Nonhospitalized Patients. *Clin Infect Dis* 2021;73(11):e4058–63. Doi: 10.1093/cid/ciaa1792
- Walitt B, Bartrum E. A clinical primer for the expected and potential post-COVID-19 syndromes. *Pain Rep* 2021;6(1):e887. Doi: 10.1097/PR9.0000000000000887.
- Ministerio de Salud de Panamá. COVID-19 2021. [Internet]. [Consultado 23 abril 2022]. Disponible en: [https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/informe\\_covid19\\_31\\_de\\_marzo\\_2021\\_presidencia.pdf](https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/informe_covid19_31_de_marzo_2021_presidencia.pdf)
- Noriega-Aguirre L, Alvear M, Villarreal O et al. Características clínicas de pacientes con COVID-19 al momento de su ingreso hospitalario en los primeros cinco meses de pandemia en la República de Panamá. *Respirar* 2021; 13: 117-126.
- Sudre CH, Murray B, Varsavsky T et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med* 2021; 27: 626–631. Doi: 10.1038/s41591-021-01292
- Huang C, Huang L, Wang Y et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *The Lancet* 2021;397(10270):220–32. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8.
- Hossain MA, Hossain KMA, Saunders K et al. Prevalence of Long COVID symptoms in Bangladesh: A prospective Inception Cohort Study of COVID-19 survivors. *BMJ Global Health* 2021;6(12):e006838. Doi: 10.1136/bmjgh-2021-006838.
- Townsend L, Dowds J, O'Brien K et al. Persistent poor health after covid-19 is not associated with respiratory complications or initial disease severity. *Ann Am Thorac Soc* 2021;18(6):997–1003. Doi: 10.1513/AnnalsATS.202009-1175OC.
- Goërtz YMJ, van Herck M, Delbressine JM et al. Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Res* 2020;6(4):00542–2020. Doi: 10.1183/23120541.00542-2020.
- van den Borst B, Peters JB, Brink M et al. Comprehensive Health Assessment 3 Months after Recovery from Acute Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Clin Infect Dis* 2021;73(5):e1089–e1098. Doi: 10.1093/cid/ciaa1750.
- Yong SJ. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. *Infect Dis (Lond)* 2021;53(10):737-754. Doi: 10.1080/23744235.2021.1924397.
- Brucki SMD, Corazza LA, de Queiroz AP et al. Neurological complications in COVID-19 patients from Latin America. *Brain* 2020;144(3):e29. Doi: 10.1093/brain/awaa440.
- Wong AW, Shah AS, Johnston JC, Carlsten C, Ryerson CJ. Patient-reported outcome measures after COVID-19: A prospective cohort study. *Eur Respir J* 2020; 56: 2003276. Doi: 10.1183/13993003.03276-2020
- Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol* 2021;93(2):1013-1022. Doi: 10.1002/jmv.26368.
- Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ et al. 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* 2020;69(30):993-998. Doi: 10.15585/mmwr.mm6930e1.