



## EL COVID-19 HA COBRADO MILLONES DE MUERTES... PERO ¿QUÉ COMPLICACIONES SE ESPERAN PARA LOS SOBREVIVIENTES? COVID-19 HAS CLAIMED MILLIONS OF DEATHS... BUT WHAT COMPLICATIONS ARE EXPECTED FOR SURVIVORS?

Grupo de Evidencia Científica (GEB):

<sup>1</sup>Jorge Alberto Amaya-Aguilar, <sup>2</sup>Sandra Sonalí Olvera-Arreola, <sup>3</sup>Noé Sánchez-Cisneros, <sup>4</sup>Gabriela Lira-Rodríguez, <sup>5</sup>Guadalupe Paredes-Balderas, <sup>6</sup>Norma Elia González-Flores, <sup>7</sup>Liliana López-Flores, <sup>8</sup>Martha María Quintero-Barrios.

<sup>1</sup>Subjefe de educación e investigación de enfermería  
<sup>2</sup>Directora de enfermería del Instituto Nacional de Cardiología  
<sup>3</sup>Jefe de Departamento de Mejora Continua del Cuidado de Enfermería  
<sup>4</sup>Jefe del Departamento de Gestión Operativa de Enfermería  
<sup>5</sup>Directora Técnica de la Escuela de Enfermería  
<sup>6</sup>Jefe de Departamento de Apoyo Vital  
<sup>7</sup>Jefe de Departamento de Enseñanza de Enfermería  
<sup>8</sup>Jefe de Departamento de Gestión Clínica de Enfermería

Recibido el 27 de Mayo de 2020 ; aceptado el 23 de Octubre de 2020

### RESUMEN

La infección por el virus del SARS-CoV-2 está mediada por la combinación de la enzima convertidora II de glicoproteína y angiotensina, que se encuentra en diferentes partes del cuerpo humano. Actualmente, no hay suficientes estudios de seguimiento para los pacientes diagnosticados con COVID-19. Sin embargo, se han observado secuelas en los pacientes dados de alta del hospital, especialmente en aquellos que presentaron síntomas clínicos más graves o comorbilidades existentes. Por lo que es importante que los profesionales de salud puedan prevenir, reducir y detectar en las primeras etapas los signos y síntomas de complicaciones a largo plazo del COVID-19, tales como las alteraciones neurológicas, cardiovasculares, metabólicas y sexuales; ya que esto puede influir gravemente en el desarrollo de todo ser humano. Es importante resaltar que se requiere de estudios de mayor seguimiento que permitan prevenir el número de complicaciones en el paciente que sufrió COVID-19.  
**Palabras clave:** enfermedad crónica, COVID-19, complicaciones, enfermería.

### ABSTRACT

SARS-CoV-2 virus infection is mediated by the combination of glycoprotein and angiotensin converting enzyme II, which is found in different parts of the hu-

man body. Currently, there are not enough follow-up studies for patients diagnosed with COVID-19. However, sequelae have been reported in patients discharged from the hospital, especially those with more severe clinical symptoms or existing comorbidities. It is therefore important that health professionals can prevent, reduce and detect in the early stages the signs and symptoms of long-term complications of COVID-19, such as neurological, cardiovascular, metabolic and sexual disorders, as this can severely influence the development of every human being. It is important to emphasize that more follow-up studies are needed to prevent the number of complications in the patient who suffered COVID-19.

**Key words:** chronic disease, COVID-19, complications, nurse.

### INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha causado un gran número de muertes en los 5 continentes y representa la mayor crisis sanitaria, económica y social del nuevo milenio. De acuerdo con la Organización Mundial para la Salud, esto apenas comienza, ya que se esperan repercusiones en la salud de la población general y, sobre todo, en los sobrevivientes de COVID-19 en las décadas venideras.<sup>1</sup>

### DESARROLLO

La infección por el virus SARS-CoV-2 está mediada por la unión de la glicoproteína a la enzima convertidora de angiotensina II (ECA II), que se encuentra en distintas áreas del organismo, incluidos el epitelio respiratorio, el parénquima pulmonar, los cardiomiocitos, el endotelio

### Correspondencia:

Jorge Alberto Amaya Aguilar. Juan Badiano 1, Belisario Domínguez Secc 16, Tlalpan, 14080 Ciudad de México, CDMX.

Correo electrónico: jonov\_19@hotmail.com Tel.: 5573 2911 23300

vascular, el tracto gastrointestinal y el sistema nervioso central (SNC), entre otros.<sup>1,2</sup>

Actualmente, no se cuenta con suficientes estudios de seguimiento de pacientes con diagnóstico positivo de COVID-19; sin embargo, se han observado alteraciones en los pacientes posteriores al alta hospitalaria sobre todo en aquellos que presentaron un cuadro clínico más grave o cuentan con alguna comorbilidad preexistente, así mismo, se han tomado en cuenta los datos epidemiológicos del SARS-CoV en 2002 y MERS-CoV en 2012, los cuales tienen gran similitud con la pandemia actual.<sup>1-3</sup>

Por consiguiente, es importante que el equipo de salud conozca las posibles repercusiones a largo plazo que pueden afectar al paciente con diagnóstico de COVID-19. De esta forma, se podrán establecer estrategias y medidas preventivas que reduzcan al máximo las complicaciones en la salud y alteraciones en la calidad de vida, pero ¿cuáles son las complicaciones a corto y largo plazo en los pacientes que fueron diagnosticados con COVID-19? A partir de este cuestionamiento, se realizó una revisión sistematizada de la evidencia científica disponible en las bases de datos SciELO, CUIDEN, PubMed y LILACS con una delimitación de 5 meses en los idiomas español, inglés y portugués. Dicha búsqueda permitió constituir 6 dimensiones relacionadas con complicaciones a corto y largo plazo de los pacientes con COVID-19, donde sobresalieron alteraciones de tipo 1) neurológicas, 2) cardiovasculares y metabólicas, 3) pulmonares, 4) musculoesqueléticas, 5) en la salud sexual y 6) sociales-mentales.

### Alteraciones neurológicas

Se sabe que el SARS-CoV-2 es un patógeno neurotrófico y neuroinvasor, mismo que ingresa al SNC a través del transporte axonal retrógrado a lo largo de las neuronas olfativas y entéricas o a partir de la infección de linfocitos que pasan a través de la barrera hematoencefálica alterada; este acceso al SNC puede condicionar la pérdida de la conciencia, del olfato, del gusto y de la visión, así mismo, propiciar encefalopatía, demencia, psicosis, desmielinización, neurodegeneración, neuropatías, ataxias, senescencia celular, disfunción neuromuscular, trastornos del estado de ánimo, convulsiones y deterioro cognitivo a corto y largo plazo (memoria, atención, velocidad de procesamiento y funcionamiento, junto con pérdida neuronal difusa).<sup>1,2,6</sup>

Se ha propuesto que los mediadores inflamatorios promueven las enfermedades neurodegenerativas, en particular el Alzheimer.<sup>7</sup>

Por lo anterior, es crucial realizar una evaluación neurológica del paciente con diagnóstico de COVID-19; sin embargo, esta intervención no es suficiente, ya que se debe llevar a cabo un seguimiento durante los años subsiguientes a la infección para detectar y reducir posibles complicaciones debido a que se estima que el 36,4% de los pacientes con COVID-19 presentarán daño neurológico al alta hospitalaria.<sup>1,6,7</sup>

### Alteraciones cardiovasculares y metabólicas

Se ha identificado un aumento de receptores ECA II en el tejido miocárdico y vascular, sobre todo en los pacientes con patologías cardíacas preexistentes.

Dicha enzima es la vía de acceso del SARS-CoV-2 al organismo y se ha propuesto que las lesiones miocárdicas se deben al daño directo de los cardiomiocitos, inflamación sistémica, fibrosis intersticial miocárdica o hipoxia.

Esto puede condicionar insuficiencia cardíaca, descenso de la fracción de eyección y miocarditis relacionada a infección, con reducción de la función sistólica y arritmias. Con los datos actuales se ha detectado microangiopatía y miocardiopatía.<sup>1,2,4</sup>

Por otra parte, en el área metabólica, se ha sugerido que la enfermedad de COVID-19 podría dañar directamente las células  $\beta$  pancreáticas, que expresan altamente la ECA II, condicionando daño pancreático, hiperglicemia y, finalmente, diabetes tipo II.<sup>1,2</sup>

### Alteraciones pulmonares

La fibrosis pulmonar está ampliamente relacionada con el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) y se especula que los pacientes con COVID-19 son más propensos a sufrirla, como ocurrió con los pacientes con SARS-CoV en el 2002.<sup>1,4,8,9</sup> Durante la infección existe edema, desprendimiento alveolar de células epiteliales y depósito de material hialino en las membranas alveolares.

Durante la segunda y quinta semana, los pulmones muestran signos de fibrosis, con el depósito de fibrina y la infiltración de células inflamatorias y fibroblastos cerca de las células epiteliales, en los espacios alveolares, finalmente, entre la sexta y octava semana, el tejido pulmonar se vuelve fibrótico.

### Alteraciones musculoesqueléticas

En los pacientes con COVID-19, los efectos proinflamatorios de las citoquinas inducen de manera directa la proteólisis de las fibras musculares y disminución de síntesis de proteínas, aunado a esto, existe un desajuste de acondicionamiento físico propio de las unidades de cuidados intensivos, todo esto desencadena la presencia de trastornos musculoesqueléticos, óseos y articulares. En Wuhan, se han realizado estudios donde se observa una reducción del 32% en la fuerza de agarre y una reducción del 13% en la distancia caminada durante un período de tiempo de 6 minutos, así como, artralgias que a menudo se combinan con mialgias.<sup>1,10-15</sup>

En estudios in vitro de SARS-CoV, se observó una pérdida rápida del 20% de la masa muscular, por otra parte, en muestras de tejido post mortem de pacientes con SARS-CoV se observó atrofia generalizada de las fibras musculares y necrosis esporádica y focalizada.<sup>1,10-15</sup>

## Alteraciones de la salud sexual

La ECA II está presente en las espermatogonias, las células de los conductos seminíferos, las células de Leydig y de Sertoli, mismas que tienen afinidad con el virus SARS-CoV-2, lo que condiciona un estado de inflamación agudo y desencadena una supresión del eje hipotálamo-pituitario-testicular. Estas alteraciones condicionan daño testicular, interrupción de la espermatogénesis, alteración de la calidad del semen, apoptosis de células germinales y disminución de la hormona testosterona, leuteinizante y folículo estimulante.<sup>1,4,5,8,16</sup>

También se ha identificado el virus en el semen, lo que representa un riesgo para los pacientes asintomáticos que desean realizar criopreservación en centros de tecnología de reproducción asistida o simplemente mantener relaciones sexuales, actualmente no hay evidencia sobre la transmisión de COVID-19 por vía sexual.<sup>1,4,8</sup>

Se especula que la función eréctil se verá gravemente afectada, derivado de los daños en el endotelio y en la función cardíaca, aunado al uso de fármacos para tratar complicaciones cardiovasculares secundarias a COVID-19, como betabloqueadores y agentes antihipertensivos que por sí mismos generan disfunción eréctil.<sup>4,17</sup>

Se sabe que la salud mental y sexual están estrechamente relacionadas, por lo que se espera que la población general y los sobrevivientes de COVID-19 sufran de trastornos de la salud mental o estados de hipogonadismo que propicien la disminución del deseo sexual de manera significativa.<sup>1,4</sup>

## Alteraciones sociales y de la salud mental

El distanciamiento social y las restricciones por la cuarentena reducen la actividad física, condicionan estilos de vida poco saludables y aumentan los factores de riesgo para adquirir enfermedades no transmisibles o exacerbar las preexistentes.

Se espera un alza en las tasas de trastorno por estrés postraumático, depresión y ansiedad en la población general, y aún más en los sobrevivientes de COVID-19, derivado de la reducción del contacto social, pérdida de familiares y amigos, dificultades para obtener medicamentos, así como las consecuencias económicas propias de la pandemia.<sup>1,3,4</sup> Los adultos mayores son un caso especial, ya que sin redes de apoyo, pueden sufrir desnutrición, deficiencia de vitamina D, riesgo de no adherencia al tratamiento farmacológico y recaída de las enfermedades de base.<sup>1,3,18-21</sup>

## CONCLUSIÓN

De acuerdo con los datos actuales, se sabe que el COVID-19 no solo es altamente contagioso, también puede generar complicaciones a largo plazo como las neurológicas, cardíacas, pulmonares y pancreáticas. Así mismo, se deben tomar en cuenta las alteraciones en la salud mental y sexual, ya que influyen en el desarrollo del

ser humano. Es importante resaltar que se requiere de estudios de mayor seguimiento que permitan prevenir el número de complicaciones en el paciente que sufrió COVID-19.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. [OPS.org \[Internet\]. Organización panamericana de la Salud; 12 de Ago \[citado el 17 de agosto\]. Alerta Epidemiológica: Complicaciones y secuelas por COVID-19 - 12 de agosto de 2020; \[aproximadamente 17 pantallas\]. Disponible en <https://cutt.ly/TfwlRYy>](#)
2. [Hascup ER, Hascup KN. Does SARS-CoV-2 infection cause chronic neurological complications? GeroScience.2020; 42:1083-1087.](#)
3. [Mongioli LM, Barbagallo F, Condorelli RA, Cannarella R, Aversa A, La Vignera S, et al. Possible long-term endocrine-metabolic complications in COVID-19: lesson from the SARS model. Endocrine. 2020 Jun;68\(3\):467-470.](#)
4. [Palmer K, Monaco A, Kivipelto M, Onder G, Maggi S, Michel JP, et al. The potential long-term impact of the COVID-19 outbreak on patients with non-communicable diseases in Europe: consequences for healthy ageing. Aging Clin Exp Res. 2020 Jul;32\(7\):1189-1194.](#)
5. [Sansone A, Mollaioli D, Ciocca G, Limoncin E, Colonnello E, Vena W, et al. Addressing male sexual and reproductive health in the wake of COVID-19 outbreak. J Endocrinol Invest. 2020 Jul; 13:1-9.](#)
6. [Dutta S, Sengupta P. SARS-CoV-2 and Male Infertility: Possible Multifaceted Pathology. Reprod Sci. 2020 Jul; 10:1-4.](#)
7. [Singh CM, Jaiswal P, Seth P. SARS-CoV-2, More than a Respiratory Virus: Its Potential Role in Neuropathogenesis. Seth ACS Chemical Neuroscience. 2020; 11\(13\): 1887-1899.](#)
8. [Heneka MT, Golenbock D, Latz E, Morgan D, Brown R. Immediate and long-term consequences of COVID-19 infections for the development of neurological disease. Alzheimers Res Ther. 2020; 12\(1\): 69.](#)
9. [Simoni M, Hofmann MC. The COVID-19 pandemics: Shall we expect andrological consequences? A call for contributions to ANDROLOGY. Andrology. 2020; 8\(3\): 528-529.](#)
10. [Kaidi AC, Held MB, Boddapati V, Trofa DP, Neuwirth AL. Timing and Tips for Total Hip Arthroplasty in a Critically Ill Patient With Coronavirus Disease 2019 and a Femoral Neck Fracture. Arthroplasty Today. 2020; 6\(3\): 566-570.](#)
11. [Abboud H, Abboud FZ, Kharbouch H, Arkha Y, El Abbadi N, El Ouahabi A. COVID-19 and SARS-Cov-2 Infection: Pathophysiology and Clinical Effects on the Nervous System. World Neurosurg. 2020 May; 140: 49-53.](#)
12. [Butler MJ, Barrientos RM. The impact of nutrition on COVID-19 susceptibility and long-term consequences. Brain Behav Immun. 2020; 87: 53-54.](#)

13. [Disser NP, De Micheli AJ, Schonk MM, Konnaris MA, Piacentini AN, Edon DL. Musculoskeletal Consequences of COVID-19. J Bone Joint Surg Am. 2020; 102: 1197-204](#)
14. [Ogier M, Andéol G, Sagui E, Bo GD. How to detect and track chronic neurologic sequelae of covid-19? Use of auditory brainstem responses and neuroimaging for long-term patient follow-up. Brain Behav Immun Health. 2020; 5: 100081.](#)
15. [Sheehy LM. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. JMIR Public Health Surveill. 2020 May 8; 6\(2\): e19462.](#)
16. [Morlacco A, Motterle G, Zattoni F. The multifaceted long-term effects of the COVID-19 pandemic on urology. Nat Rev Urol. 2020; 17\(7\): 365-367.](#)
17. [Salehi S, Reddy S, Gholamrezanezhad A. Long-term Pulmonary Consequences of Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\): What We Know and What to Expect. J Thorac Imaging. 2020; 35\(4\): W87-W89.](#)
18. [Serrano-Castro PJ, Estivill-Torrús G, Cabezudo-García P, Reyes-Bueno JA, Ciano N, Aguilar-Castillo MJ. Influencia de la infección SARS-CoV2 sobre enfermedades neurodegenerativas y neuropsiquiátricas: ¿unapandemiademorada? Neurología. 2020; 35\(4\): 245–251.](#)
19. [Serrano-Castro PJ, Estivill-Torrús G, Cabezudo-García P, Reyes-Bueno JA, Ciano N, Aguilar-Castillo MJ. Influencia de la infección SARS-CoV2 sobre enfermedades neurodegenerativas y neuropsiquiátricas: ¿una pandemia demorada? Neurología.2020; 35\(4\): 245-251.](#)
20. [Sheehy LM. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. JMIR Public Health Surveill. 2020 May 8; 6\(2\): e19462.](#)
21. [OPS \[Internet\]. Organización panamericana de la Salud; 12 de Ago \[citado el 17 de agosto\]. Alerta Epidemiológica: Complicaciones y secuelas por COVID-19 - 12 de agosto de 2020; \[aproximadamente 17 pantallas\]. Disponible en <https://cutt.ly/TfwlRYy>](#)