



## Neumotórax y neumomediastino espontáneos en pacientes con neumonía por COVID-19

### Spontaneous pneumothorax and pneumomediastinum in patients with pneumonia due to COVID-19.

Karla Paola Pérez-López, Luis Guillermo Moreno-Madrigal

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** En pacientes infectados por SARS-CoV-2 la insuficiencia respiratoria aguda es generalmente secundaria a síndrome de dificultad respiratoria aguda. No obstante, en estos pacientes se han detectado otras complicaciones agudas en el diagnóstico diferencial, como tromboembolia pulmonar y neumotórax, entre otras, que requieren un abordaje terapéutico distinto.

**CASOS CLÍNICOS:** Dos pacientes con COVID-19 complicados con neumotórax espontáneo y uno de ellos, además, con neumomediastino espontáneo, dos condiciones muy raramente asociadas con esta infección.

**CONCLUSIONES:** Aún queda por establecerse el mejor tratamiento, su verdadera incidencia y si la existencia de estas complicaciones en esta población de pacientes se asocia con mayor gravedad, aunque con base en la limitada evidencia disponible en reportes de casos, la mortalidad parece ser más alta. Es necesario realizar más estudios en este tema para dilucidar estas incógnitas y ofrecer una mejor atención médica.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19; neumotórax; neumomediastino.

#### Abstract

**BACKGROUND:** In patients infected with SARS-CoV-2, the presence of acute respiratory failure is generally secondary to acute respiratory distress syndrome. However, in these patients, other acute complications have been detected in the differential diagnosis, such as pulmonary embolism and pneumothorax, among others, which require a different therapeutic approach.

**CLINICAL CASES:** We present two patients with COVID-19 complicated by spontaneous pneumothorax and one of them also with spontaneous pneumomediastinum, two conditions very rarely associated with this infection.

**CONCLUSIONS:** The best treatment is still to be established; its true incidence and whether the presence of these complications in this patient population is associated with greater severity remain to be established, although based on the limited evidence available in case reports, mortality appears to be higher. It is necessary to carry out more studies on this topic to clarify these unknowns and to be able to offer better medical care.

**KEYWORDS:** COVID-19; Pneumothorax; Pneumomediastinum.

Medicina Interna, Hospital General Regional núm. 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México.

**Recibido:** 13 de septiembre 2020

**Aceptado:** 11 de octubre 2020

#### Correspondencia

Luis Guillermo Moreno Madrigal  
dr.luismoreno23@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Pérez-López KP, Moreno-Madrigal LG. Neumotórax y neumomediastino espontáneos en pacientes con neumonía por COVID-19. Med Int Méx. 2021; 37 (1): 152-156.

<https://doi.org/10.24245/mim.v37i1.4755>

## ANTECEDENTES

En Wuhan, capital de la provincia de Hubei, China, se originó el brote de COVID-19 (*coronavirus disease 2019*), causada por el virus SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory syndrome-coronavirus 2*), diseminándose rápidamente en todo el mundo. En este contexto, la insuficiencia respiratoria aguda es generalmente secundaria a síndrome de dificultad respiratoria aguda. Sin embargo, en pacientes infectados por SARS-CoV-2 se han detectado otras complicaciones agudas en el diagnóstico diferencial, como tromboembolia pulmonar y neumotórax, entre otras, que requieren un abordaje terapéutico distinto.<sup>1</sup> En este trabajo comunicamos el caso de dos pacientes con COVID-19 complicados con neumotórax espontáneo y uno de ellos, además, con neumomediastino espontáneo, dos afecciones muy raramente asociadas con esta infección.

## CASOS CLÍNICOS

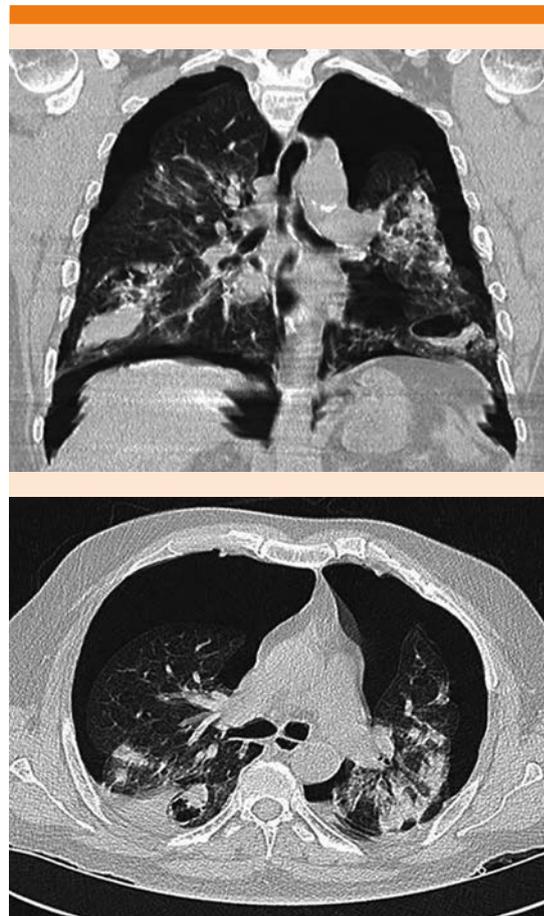
### Caso 1

Paciente masculino de 62 años con antecedentes de tabaquismo durante 16 años (suspendido 10 años previos), diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, cardiopatía isquémica crónica (infarto agudo de miocardio, con colocación de *stent* dos años atrás), enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hiperplasia prostática benigna y neuropatía diabética.

Ingresó a nuestro hospital refiriendo tos, fiebre y disnea de aproximadamente siete días de evolución, consistentes con infección por SARS-CoV-2; además, se detectó hipoxemia a aire ambiente desde su llegada, con tomografía de tórax de alta resolución que evidenció afectación pulmonar moderada a expensas de patrón mixto (vidrio despulido y ocupación alveolar), así como prueba de reacción en cadena de la polimerasa con retrotranscriptasa (RT-PCR) para

SARS-CoV-2 en hisopado nasofaríngeo positiva. Fue tratado con antibióticos profilácticos (ceftriaxona y claritromicina), heparina de bajo peso molecular y oxígeno suplementario a través de mascarilla simple. Cursó con eventual mejoría clínica y fue dado de alta 11 días después de su ingreso con aporte de oxígeno domiciliario por puntas nasales.

Siete días después tuvo disnea súbita, por lo que acudió nuevamente a nuestra unidad. La segunda tomografía simple de tórax reveló neumotórax bilateral. **Figura 1**



**Figura 1.** Tomografía de tórax con neumotórax bilateral.

Se colocó sonda endopleural bilateral con lo que se logró remisión de neumotórax izquierdo luego de seis días de tratamiento y del neumotórax derecho en un total de 12 días. El paciente mejoró clínicamente y se otorgó egreso con oxígeno suplementario domiciliario.

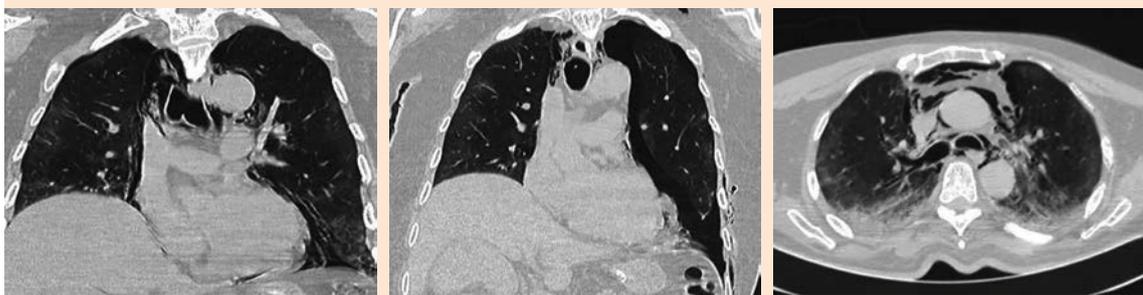
### Caso 2

Paciente masculino de 54 años con diabetes mellitus tipo 2 de larga evolución como único antecedente de importancia. Inició con síntomas respiratorios compatibles con infección por SARS-CoV-2 15 días previos a su ingreso, con aumento de disnea en los últimos días, por lo que acudió a nuestro hospital. La tomografía simple de tórax reportó afectación pulmonar grave, con patrón mixto compuesto por áreas de vidrio despolido y empedrado, así como neumomediastino y neumotórax bilateral (**Figura 2**). Además, tenía prueba RT-PCR en hisopado nasofaríngeo positiva. Cursó con insuficiencia respiratoria aguda grave, por lo que se proporcionó manejo avanzado de la vía aérea. Por otro lado, se realizó colocación de sondas endopleurales bilaterales, logrando alivio del neumotórax derecho dos días posteriores y permaneció únicamente con sonda endopleural izquierda en los siguientes días por persistencia parcial de neumotórax en esa región.

Durante su hospitalización recibió tratamiento con antipiréticos, heparina de bajo peso molecular, insulino terapia, inhibidor de bomba de protones, analgesia con buprenorfina y sedación con propofol. Desde el ingreso se recibió con lesión renal aguda AKI II, tratado únicamente con manejo médico al no mostrar urgencia dialítica. Además, se sospechó sobreinfección pulmonar bacteriana por persistencia de fiebre y leucocitosis de hasta  $27,300/\text{mm}^3$  a expensas de neutrofilia (aunque no se logró aislar algún germen causal en policultivos); recibió tratamiento antibiótico empírico de cobertura amplia. A pesar de lo anterior se complicó con choque séptico, ameritando manejo vasopresor con infusión intravenosa de norepinefrina (ya contando con catéter venoso central), progresivamente con mayor requerimiento hasta llegar a indicarse la dosis máxima. Al séptimo día de hospitalización persistía con disfunción multiorgánica (síndrome de insuficiencia respiratoria grave, choque séptico resistente y lesión renal aguda), con desenlace fatal.

### DISCUSIÓN

El neumotórax es una afección clínica definida por la existencia de aire entre la pleura visceral y la parietal, que puede empeorar la ventilación



**Figura 2.** Tomografía simple de tórax que muestra afectación grave, con imagen en vidrio despolido, neumotórax bilateral y neumomediastino.



y la oxigenación. Puede clasificarse en tres categorías: espontáneo (primario o secundario), traumático y yatrogénico, el espontáneo es el tipo más común.<sup>2</sup> El neumotórax espontáneo primario es causado por la ruptura espontánea de una bulla subpleural. Sus factores de riesgo incluyen tabaquismo, edad, complexión delgada, talla alta, sexo masculino, índice de masa corporal bajo, tos excesiva, ejercicio extenuante y edad entre 10 y 30 años.<sup>3,4</sup> El neumotórax espontáneo secundario ocurre debido a una enfermedad pulmonar preexistente, como neumonía (incluida la generada por COVID-19).<sup>2</sup> Otras causas incluyen tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y deficiencia de alfa-1 antitripsina.<sup>4</sup> En el caso de nuestros pacientes, ambos contaban con infección por SARS-CoV-2 como factores de riesgo de neumotórax espontáneo secundario; además, el primer caso tenía antecedente de tabaquismo y enfermedad pulmonar obstructiva crónica como otros condicionantes.

La incidencia de neumotórax espontáneo en pacientes con infección por SARS-CoV-2 es de 1%, aumentando en pacientes críticamente enfermos a 5.9%.<sup>2,5</sup> La mayor parte de estos neumotórax son unilaterales, aunque en la bibliografía internacional excepcionalmente se ha reportado también de manera bilateral,<sup>1</sup> como en nuestros dos pacientes. La tasa de mortalidad reportada en informes de casos con COVID-19 y neumotórax espontáneos es, incluso, de 33%.<sup>4</sup>

La fisiopatología del neumotórax en COVID-19 no está completamente dilucidada. Se especula que es secundaria a la adhesión celular de neumocitos tipos I y II, lo que facilita el daño a la membrana alveolar, ruptura de los alvéolos y formación de lesiones pulmonares quísticas. Además, COVID-19 determina daño parenquimatoso isquémico, activación de fibroblastos, fibrosis pulmonar y tormenta de citocinas, todo lo cual puede derivar en la

formación de exudado hacia los alvéolos y las vías aéreas pequeñas, causando obstrucción con un efecto de válvula y formando quistes.<sup>5</sup> Además, el predominio periférico pulmonar visto en estudios de imagen de COVID-19 puede aumentar el riesgo de formación de quistes periféricos, facilitando su ruptura hacia la cavidad pleural. Se ha considerado que el mayor esfuerzo respiratorio para compensar la discordancia ventilación/perfusión y la tos frecuente puede incrementar la presión intra-alveolar y favorecer la ruptura de las lesiones quísticas. Asimismo, la presión positiva aplicada a pacientes con ventilación mecánica invasiva o no invasiva contribuye a ello.<sup>6,7</sup> Solo uno de nuestros casos clínicos ameritó asistencia mecánica ventilatoria.

Reportes de autopsias de pacientes con COVID-19 indican predominantemente daño alveolar difuso, además de lesión capilar y neumonitis hemorrágica organizante grave. De acuerdo con esto, es razonable considerar que la estructura de los alvéolos puede ser frágil, lo que apoya la hipótesis de que la lesión parenquimatoso pulmonar produce ruptura septal y neumotórax como consecuencia.<sup>8,9</sup>

Además de los pacientes con COVID-19 y neumotórax en fase aguda en el contexto de hospitalización reportados en la bibliografía, se publicó un caso de neumotórax espontáneo después de la recuperación y egreso hospitalario del paciente (similar a la situación vista en nuestro caso 1), lo que sugiere persistencia de fragilidad estructural pulmonar incluso después de la desaparición de los síntomas y normalización de los marcadores inflamatorios.<sup>8</sup> Otra manifestación inusual fue la de dos casos de neumotórax a tensión espontáneos asociados con esta infección, tratados exitosamente con descompresión urgente. Cabe destacar que ninguno de ellos requirió previamente ventilación mecánica.<sup>6,10</sup>

Otra complicación poco frecuente del COVID-19 es el neumomediastino espontáneo. El segundo de nuestros pacientes se encontró con esta condición simultánea al diagnóstico de neumotórax espontáneo bilateral. Para explicar su fisiopatología, se ha postulado que en casos de síndrome de insuficiencia respiratoria aguda grave, el aumento súbito de la presión intra-alveolar puede causar ruptura alveolar con enfisema intersticial y fuga de aire, llevando a la aparición de neumomediastino.<sup>9,11</sup> Esto se conoce como efecto Macklin y es factible en pacientes con COVID-19 debido a la tos, que es capaz de incrementar la presión intra-alveolar.<sup>9</sup>

## CONCLUSIONES

El neumotórax y el neumomediastino espontáneos son afecciones muy raras en pacientes infectados por SARS-CoV-2, que deben considerarse en el diagnóstico de estos casos para un reconocimiento y manejo oportunos. Aún quedan por establecerse el mejor tratamiento, su verdadera incidencia y si la existencia de estas complicaciones en esta población de pacientes se asocia con mayor gravedad, aunque con base en la limitada evidencia disponible en reportes de casos, la mortalidad parece ser más alta. Es necesario realizar más estudios en este tema para dilucidar estas incógnitas y poder ofrecer una mejor atención médica.

## REFERENCIAS

1. González-Pacheco H, Gopar-Nieto R, Jiménez-Rodríguez GM, Manzur-Sandoval D, et al. Bilateral spontaneous pneumothorax in SARS-CoV-2 infection: A very rare, life-threatening complication. *Am J Emerg Med* 2021; 39: 258. E1-258.E3. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.07.018>.
2. Ucpinar BA, Sahin C, Yanc U. Spontaneous pneumothorax and subcutaneous emphysema in COVID-19 patient: Case report. *J Infect Public Health* 2020; 13: 887-889. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.05.012>.
3. Wang W, Gao R, Zheng Y, Jiang L. COVID-19 with spontaneous pneumothorax, pneumomediastinum and subcutaneous emphysema. *J Travel Med* 2020; 27 (5): 1-2. doi. 10.1093/jtm/taaa062.
4. Alhakeem A, Khan MM, Al-Soub H, Yousaf Z. Case report: COVID-19 – Associated bilateral spontaneous pneumothorax – A literature review. *Am J Trop Med Hyg* 2020; 103 (3): 1162-1165. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0680>.
5. Liu K, Zeng Y, Xie P, Ye X, et al. COVID-19 with cystic features on computed tomography: a case report. *Medicine (Baltimore)* 2020; 99 (18): e20175. <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000020175>.
6. Flower L, Carter JPL, Rosales-López J, Henry AM. Tension pneumothorax in a patient with COVID-19. *BMJ Case Rep* 2020; 13: e235861. doi. 10.1136/bcr-2020-235861.
7. Mohan V, Tauseen RA. Spontaneous pneumomediastinum in COVID-19. *BMJ Case Rep* 2020; 13 (5): e236519. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-236519>.
8. Rampa L, Miceli A, Casilli F, Biraghi T, et al. Lung complication in COVID-19 convalescence: A spontaneous pneumothorax and pneumatocele case report. *J Respir Dis Med* 2020; 2: 1-3. doi. 10.15761/JRDM.1000115.
9. Mallick T, Dinesh A, Engdahl R, Sabado M. COVID-19 Complicated by spontaneous pneumothorax. *Cureus* 2020; 12 (7): e9104. doi. 10.7759/cureus.9104.
10. Spiro JE, Sisovic S, Ockert B, Böcker W, et al. Secondary tension pneumothorax in a COVID-19 pneumonia patient: a case report. *Infection* 2020; 48 (6): 941-944. <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01457-w>.
11. Aydin S, Öz G, Dumanli A, Balci A, et al. A case of spontaneous pneumothorax in Covid-19 pneumonia. *J Surg Res* 2020; 3 (2): 96-101. doi. 10.26502/jsr.10020060.