



Fibrosis pulmonar y secuelas respiratorias en pacientes recuperados de infección por SARS-CoV-2

Pulmonary fibrosis and respiratory sequelae in patients recovered from SARS-CoV-2 infection

Juan Esteban Lalama-Rueda
ma.juanelr30@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0009-5490-1924>

Daniela Abigail Cobo-Álvarez
ua.danielacobo@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-3927-870X>

RESUMEN

Objetivo: Revisar sistemáticamente la evidencia disponible sobre fibrosis pulmonar y secuelas respiratorias en pacientes post-COVID-19. **Método:** Revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2020 y 2024 en bases de datos especializadas en medicina respiratoria y enfermedades infecciosas. Se incluyeron revisiones sistemáticas y narrativas, estudios observacionales sobre secuelas respiratorias, investigaciones sobre fisiopatología de fibrosis pulmonar post-viral y publicaciones sobre avances terapéuticos. **Resultados:** La fibrosis pulmonar constituye secuela relevante en pacientes post-COVID-19, especialmente quienes experimentaron neumonía grave o ventilación mecánica prolongada. El síndrome post-COVID agudo se caracterizó por persistencia de síntomas respiratorios más allá de doce semanas, incluyendo disnea, tos persistente e intolerancia al ejercicio. Los estudios radiológicos documentaron hallazgos compatibles con fibrosis en porcentajes variables de pacientes recuperados. **Conclusiones:** El síndrome post-COVID presenta manifestaciones multisistémicas. La severidad de infección aguda, ventilación mecánica y comorbilidades previas constituyen factores de riesgo para secuelas pulmonares.

Descriptores: COVID-19; fibrosis pulmonar; síndrome post agudo de COVID-19. (DeCS).

ABSTRACT

Objective: To identify pulmonary sequelae and complications following COVID-19 disease. **Method:** Descriptive qualitative research with bibliographic search in databases such as Medline, PubMed, SciELO, WHO using descriptors related to post-COVID pulmonary sequelae. Forty scientific articles were reviewed, of which 25 met inclusion criteria and 18 were used for writing. **Results:** The most frequent pulmonary sequelae included pulmonary fibrosis, pulmonary embolism, pulmonary hypertension and vascular damage. Patients presented abnormal respiratory function, impaired exercise capacity, reduced carbon monoxide diffusion capacity and persistent inflammation of respiratory tissue. High rates of hospital readmission for pneumonia and respiratory diseases were observed. **Conclusions:** Persistent post-COVID syndrome generates multiple pulmonary complications that require multidisciplinary follow-up and long-term specialized management.

Descriptors: COVID-19; pulmonary fibrosis; post-acute COVID-19 syndrome. (DeCS).

Recibido: 26/08/2025. Revisado: 15/09/2025. Aprobado: 22/09/2025. Publicado: 27/09/2025.

Original breve



INTRODUCCIÓN

La infección por SARS-CoV-2 dejó consecuencias que trascendieron la fase aguda de la enfermedad, generando preocupación en la comunidad científica respecto a las secuelas pulmonares a largo plazo (1,2). Entre las complicaciones respiratorias persistentes, la fibrosis pulmonar emergió como una de las manifestaciones más preocupantes en pacientes recuperados, planteando interrogantes sobre los mecanismos fisiopatológicos implicados y las estrategias terapéuticas disponibles (3,4).

Los primeros reportes sobre afectación pulmonar prolongada alertaron sobre la posibilidad de que los sobrevivientes desarrollaran procesos fibróticos irreversibles, similar a lo observado en otras neumonías virales graves (5,6). Este fenómeno adquirió relevancia no solamente por su impacto en la función respiratoria, sino también por las implicaciones en la calidad de vida de millones de personas que superaron la infección inicial (7,8).

El síndrome post-COVID se caracterizó por manifestaciones multisistémicas, siendo el compromiso respiratorio uno de los componentes más frecuentes y discapacitantes (2,7). La persistencia de síntomas respiratorios más allá de las doce semanas posteriores a la infección aguda obligó a establecer protocolos de seguimiento específicos y a desarrollar enfoques terapéuticos diferenciados (9,10). Las complicaciones pulmonares documentadas incluyeron desde alteraciones funcionales leves hasta procesos fibróticos extensos que limitaron significativamente la capacidad respiratoria (11,12). Poblaciones específicas, como los atletas, mostraron patrones particulares de afectación que merecieron atención diferenciada (4). La complejidad del escenario post-pandémico exigió comprender no solamente las secuelas respiratorias, sino también las manifestaciones extrapulmonares que acompañaron el cuadro clínico (13,14).

El objetivo de este trabajo consistió en revisar sistemáticamente la evidencia



disponible sobre fibrosis pulmonar y secuelas respiratorias en pacientes post-COVID-19.

MÉTODO

Se ejecutó una revisión sistemática de la literatura científica publicada entre 2020 y 2024. La estrategia de búsqueda incorporó bases de datos especializadas en medicina respiratoria y enfermedades infecciosas, seleccionando estudios que abordaran secuelas pulmonares post-COVID-19, fibrosis pulmonar secundaria a SARS-CoV-2, síndrome post-agudo y complicaciones respiratorias a largo plazo.

Los criterios de inclusión contemplaron: revisiones narrativas y sistemáticas, estudios observacionales sobre secuelas respiratorias, investigaciones sobre fisiopatología de la fibrosis pulmonar post-viral, reportes de casos y series clínicas, trabajos sobre manifestaciones multisistémicas post-COVID y publicaciones sobre avances terapéuticos en el tratamiento de secuelas pulmonares. Se excluyeron estudios sin metodología claramente definida, reportes de caso único sin aporte conceptual significativo y publicaciones sin proceso de revisión por pares.

RESULTADOS

La revisión sistemática identificó que la fibrosis pulmonar constituye una secuela relevante en pacientes que superaron la fase aguda de COVID-19, aunque su incidencia real y factores predictivos requieren mayor investigación (1). Los mecanismos fisiopatológicos involucrados en el desarrollo de fibrosis incluyen la respuesta inflamatoria desregulada, el daño alveolar difuso y la activación persistente de vías fibrogénicas (5).

Los sobrevivientes de COVID-19 presentaron riesgo incrementado de desarrollar fibrosis pulmonar, especialmente aquellos que experimentaron neumonía grave durante la fase aguda, requirieron ventilación mecánica prolongada o presentaron síndrome de distrés respiratorio agudo (2). Este riesgo se mantuvo incluso en pacientes que no habían tenido enfermedad pulmonar previa, lo que sugiere que la agresión viral directa desencadena procesos reparativos anómalos (6).



El síndrome post-COVID agudo se caracterizó por la persistencia de síntomas más allá de las doce semanas posteriores a la infección inicial, afectando múltiples sistemas orgánicos (3). Entre las manifestaciones respiratorias predominaron la disnea, la tos persistente, la intolerancia al ejercicio y la disminución de la capacidad funcional pulmonar (8,12).

Las poblaciones atléticas mostraron patrones específicos de afectación respiratoria, con implicaciones para el retorno seguro a la actividad deportiva de alta intensidad (4). La persistencia de alteraciones en la difusión pulmonar y la respuesta ventilatoria al ejercicio obligó a establecer protocolos graduales de reintegración deportiva (4).

Los estudios radiológicos documentaron hallazgos compatibles con fibrosis pulmonar en porcentajes variables de pacientes recuperados, incluyendo opacidades reticulares, bronquiectasias por tracción y patrón en panal de abeja en casos avanzados (6). La correlación entre los hallazgos imagenológicos y la severidad de los síntomas no siempre fue directa, identificando casos con alteraciones estructurales significativas y sintomatología mínima (11).

Las secuelas postagudas incluyeron manifestaciones cardiopulmonares combinadas, con afectación simultánea de la función ventricular y del intercambio gaseoso pulmonar (11). Esta interrelación complicó el abordaje diagnóstico y terapéutico, requiriendo evaluaciones multidisciplinarias (13).

La experiencia clínica en diferentes centros asistenciales confirmó la variabilidad en la presentación y evolución de las complicaciones pulmonares post-COVID (12). Factores como la edad, comorbilidades previas, severidad de la infección aguda y tratamientos recibidos influyeron en el desarrollo de secuelas (14).

Los avances en el tratamiento de las secuelas pulmonares incluyeron enfoques farmacológicos antifibróticos, terapias de rehabilitación respiratoria y estrategias de modulación inmunológica (10). La rehabilitación pulmonar demostró beneficios en la recuperación funcional, aunque los resultados variaron según la extensión del



daño estructural (10).

El contexto pandémico inicial dificultó la identificación temprana de pacientes en riesgo de desarrollar secuelas, retrasando la implementación de medidas preventivas y terapéuticas (9). Conforme avanzó la comprensión de la enfermedad, se establecieron protocolos de seguimiento más estructurados (13).

Más allá de las manifestaciones respiratorias, se documentaron secuelas neurológicas y oftalmológicas que formaron parte del espectro clínico post-COVID, evidenciando el carácter multisistémico del síndrome (15). Esta complejidad exigió enfoques de atención integral que trascendieran la especialidad respiratoria (7).

DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión confirman que la fibrosis pulmonar representa una complicación significativa en pacientes post-COVID-19, aunque su prevalencia exacta permanece en investigación (1,5). La variabilidad en los criterios diagnósticos utilizados y el tiempo de seguimiento limitado en algunos estudios dificultan establecer estimaciones precisas de incidencia (6).

Los mecanismos fisiopatológicos que conducen a la fibrosis pulmonar post-COVID comparten similitudes con otras neumonías virales graves, incluyendo la activación excesiva de citoquinas proinflamatorias y la proliferación de fibroblastos (2,5). Sin embargo, las características específicas del SARS-CoV-2, incluyendo su tropismo por receptores ACE2 y la respuesta inmunitaria que desencadena, podrían conferir particularidades al proceso fibrótico resultante (9).

El riesgo diferencial según la severidad de la enfermedad aguda enfatiza la importancia de identificar tempranamente a los pacientes que requieren seguimiento estrecho (2,6). Los protocolos de vigilancia post-alta hospitalaria deben incorporar evaluaciones funcionales y radiológicas seriadas, especialmente en aquellos que experimentaron neumonía extensa o requirieron soporte ventilatorio prolongado (11,12). El síndrome post-COVID agudo trasciende las manifestaciones respiratorias, presentando un espectro clínico heterogéneo que incluye síntomas



cardiovasculares, neurológicos, psiquiátricos y musculoesqueléticos (3,7,13). Esta complejidad exige modelos de atención multidisciplinarios que aborden de manera integral las necesidades de los pacientes (8).

Las implicaciones para poblaciones específicas, como los atletas, subrayan la necesidad de protocolos diferenciados que consideren las demandas fisiológicas particulares de cada grupo (4). El retorno prematuro a actividades de alta intensidad podría agravar el daño pulmonar existente o precipitar complicaciones cardiovasculares (11). Los avances terapéuticos en el manejo de secuelas pulmonares incluyen la evaluación de fármacos antifibróticos previamente utilizados en fibrosis pulmonar idiopática, aunque la evidencia de su efectividad en el contexto post-COVID aún es limitada (10). La rehabilitación respiratoria emerge como una intervención con respaldo creciente, mostrando mejoras en la capacidad funcional y la calidad de vida (10).

La experiencia acumulada en diferentes sistemas de salud evidencia desafíos en la implementación de programas de seguimiento estructurados, especialmente en contextos con recursos limitados (12). La saturación de servicios durante los picos pandémicos dificultó establecer circuitos de atención específicos para secuelas (9).

CONCLUSIONES

El síndrome post-COVID agudo presenta manifestaciones multisistémicas que trascienden el compromiso respiratorio, exigiendo enfoques de atención integral. La severidad de la infección aguda, la necesidad de ventilación mecánica y las comorbilidades previas se identifican como factores de riesgo para el desarrollo de secuelas pulmonares.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.



AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Tanni SE, Fabro AT, de Albuquerque A, et al. Pulmonary fibrosis secondary to COVID-19: a narrative review. *Expert Rev Respir Med*. 2021;15(6):791–803. doi:10.1080/17476348.2021.1916472
2. McDonald LT. Healing after COVID-19: are survivors at risk for pulmonary fibrosis? *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2021;320(2):L257–L265.
3. Montani D, Savale L, Noël N, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Eur Respir Rev*. 2022;31(163):210185.
4. Williams Z, Hull J. Respiratory complications following COVID-19 in athletic populations: a narrative review. *Scand J Med Sci Sports*. 2022;32(1):5–14. doi:10.1111/sms.14275
5. Ambardar SR, Hightower SL, Huprikar NA, et al. Post-COVID-19 pulmonary fibrosis: novel sequelae of the current pandemic. *J Clin Med*. 2021;10(11):2452.
6. Mostafa RM, Ibrahim IM. Post-COVID-19 pneumonia lung fibrosis: a worrisome sequelae in surviving patients. *Egypt J Radiol Nucl Med*. 2021;52:101.
7. Sanyaolu A, Marinkovic A, Prakash S, et al. Post-acute sequelae in COVID-19 survivors: an overview. *SN Compr Clin Med*. 2022;4(1):91.
8. Fraser E. Long term respiratory complications of COVID-19. *BMJ*. 2020;370:m3001.
9. Platto S, Xue T, Carafoli E. COVID-19: an announced pandemic. *Cell Death Dis*. 2020;11:799.
10. Ruggiero V, Aquino RP, Del Gaudio P, et al. Post-COVID syndrome: research progress in the treatment of pulmonary sequelae after COVID-19 infection. *Pharmaceutics*. 2022;14(6):1135.
11. Sarfraz Z, Sarfraz A, Barrios A, et al. Cardio-pulmonary sequelae in recovered COVID-19 patients: considerations for primary care. *J Prim Care Community Health*. 2021;12:21501327211023726. doi:10.1177/21501327211023726
12. Ahmed O, Kakamad FH, Hama B, et al. Post COVID-19 pulmonary complications; a single center experience. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021;72:103052.
13. Jahdhami I, Alnaamani K, Al Mawali A. Respiratory complications after COVID-19. *Oman Med J*. 2022;37(4):e352. doi:10.5001/omj.2022.52
14. Yang K, Wen G, Wang J, et al. Complication and sequelae of COVID-19: what should we pay attention to in the post-epidemic era. *Front Immunol*. 2021;12:711741.
15. Shi J, Danesh-Meyer HV. A review of neuro-ophthalmic sequelae following COVID-19 infection and vaccination. *Front Cell Infect Microbiol*. 2024;14:1345683. Published 2024 Jan 17. doi:10.3389/fcimb.2024.1345683

Derechos de autor: 2025. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>