

Infección por *Mycoplasma pneumoniae* en pacientes cubanos con COVID-19

Mycoplasma pneumoniae infection in Cuban patients with COVID-19

María Fernanda Barzaga Valdés^{1*} <https://orcid.org/0009-0008-5919-4424>

Yenis Ramírez Cintra¹ <https://orcid.org/0000-0002-3907-8468>

Nadia María Rodríguez Preval¹ <https://orcid.org/0000-0002-1921-2527>

¹Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK). La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: maria.barzaga@ipk.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La coinfección entre el SARS-CoV-2 (del inglés *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) y *Mycoplasma pneumoniae* puede significar un factor importante en el comportamiento de la COVID-19 (del inglés *Coronavirus Infection Disease 2019*). En Cuba, se reporta coinfección bacteriana en pacientes con COVID-19, pero se desconoce si existe coinfección con *Mycoplasma pneumoniae*.

Objetivo: Describir la frecuencia de *Mycoplasma pneumoniae* en pacientes con infección por SARS-CoV-2.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo para la detección de *Mycoplasma pneumoniae* por reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real en 200 muestras clínicas de exudado faríngeo de pacientes con COVID-19.

Resultados: Se demostró 1,5 % (3/200) de positividad para *Mycoplasma pneumoniae* en las muestras analizadas; una en un paciente masculino y dos en pacientes femeninas, con edades entre 19 y 59 años.

Conclusiones: La detección de *Mycoplasma pneumoniae* en pacientes adultos con infección por SARS-CoV-2, aunque con una frecuencia baja, sugiere la presencia de este patógeno como infección secundaria en pacientes con COVID-19.

Palabras clave: *Mycoplasma pneumoniae*; SARS-CoV-2; coinfección.

ABSTRACT

Introduction: Coinfection with SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) and *Mycoplasma pneumoniae* may be a significant factor in the clinical course of COVID-19 (Coronavirus Disease 2019). While bacterial coinfection has been reported in Cuban patients with COVID-19, the occurrence of coinfection with *Mycoplasma pneumoniae* remains unknown.

Objective: To describe the frequency of *Mycoplasma pneumoniae* in patients with SARS-CoV-2 infection.

Methods: A descriptive study was conducted to detect *Mycoplasma pneumoniae* using real-time polymerase chain reaction (PCR) on 200 clinical pharyngeal swab samples from patients with COVID-19.

Results: A positivity rate of 1.5% (3/200) for *Mycoplasma pneumoniae* was found in the analyzed samples; one case involved a male patient and two involved female patients, with ages ranging from 19 to 59 years.

Conclusions: The detection of *Mycoplasma pneumoniae* in adult patients with SARS-CoV-2 infection, albeit at a low frequency, suggests the presence of this pathogen as a secondary infection in patients with COVID-19.

Keywords: *Mycoplasma pneumoniae*; SARS-CoV-2; coinfection.

Recibido: 04/03/2026

Aceptado: 02/04/2026

Introducción

El coronavirus de tipo 2, causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2, siglas en inglés de *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*), es un virus que causa la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19, siglas en inglés de *Coronavirus Infection Disease 2019*). La coinfección entre el SARS-CoV-2 y otros microorganismos como virus, bacterias y hongos, puede significar un factor importante en el comportamiento de la COVID-19. La coinfección puede modificar la sintomatología y conllevar a la muerte del paciente, por lo que se pueden dificultar el diagnóstico clínico, el manejo terapéutico y el pronóstico de la enfermedad.⁽¹⁾

Entre las coinfecciones bacterianas, el *Streptococcus pneumoniae* y la *Klebsiella pneumoniae* son los patógenos más frecuentes, causantes de complicaciones clínicas y mortalidad.⁽²⁾ También se reporta la coinfección con las bacterias atípicas intracelulares *Legionella pneumophila* y *Mycoplasma pneumoniae*.⁽³⁾ Esta última se ha co-detectado en pacientes adultos, pero afecta fundamentalmente a los pediátricos.⁽⁴⁾

El *Mycoplasma pneumoniae* pertenece a la clase *Mollicutes*, carece de pared celular y, en su lugar, posee una membrana plasmática trilaminar.⁽⁵⁾ Este patógeno causa infecciones del tracto respiratorio alto y bajo en humanos. Las manifestaciones clínicas varían desde formas leves de traqueobronquitis hasta casos de neumonía intersticial severa; y son más frecuentes en niños y adolescentes. La transmisión, al igual que otros patógenos respiratorios, ocurre a través de aerosoles y necesita del contacto cercano de persona a persona.⁽⁶⁾ Las tetraciclinas, fluoroquinolonas y macrólidos constituyen los antimicrobianos eficaces para su tratamiento, y estos últimos resultan los más empleados, principalmente en niños, debido a los efectos adversos que producen las fluoroquinolonas y tetraciclinas.⁽⁷⁾

En Cuba, diversas investigaciones evidencian un porcentaje elevado de coinfección bacteriana en pacientes con COVID-19. En estos estudios realizados, las bacterias gramnegativas son los microorganismos predominantes, donde destacan la *Escherichia coli* y la *Klebsiella pneumoniae*.^(8,9) se desconoce si existe coinfección con microorganismos atípicos intracelulares, en particular, con *M. pneumoniae*. El diagnóstico microbiológico de esta bacteria solo se realiza en el Laboratorio Nacional de Referencia de Micoplasmas del Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (LNRM-IPK), a través de métodos moleculares, lo que limita su identificación. Hasta el momento no existen reportes sobre la presencia de esta bacteria en pacientes cubanos con COVID-19, por lo que la presente investigación tuvo como objetivo describir la frecuencia de *M. pneumoniae* en pacientes con infección por SARS-CoV-2.

Métodos

Se estudiaron 200 muestras clínicas de exudado faríngeo provenientes de pacientes cubanos con infección por SARS-CoV-2, que fueron tomadas al momento del diagnóstico de COVID-19, y conservadas a -20 °C en el Laboratorio de Infecciones Virales del IPK en el período entre agosto de 2021 y octubre de 2022. Las muestras fueron seleccionadas al azar, y se incluyeron pacientes de todas las edades y diversa sintomatología. Se realizó la extracción de ADN de las muestras mediante el estuche comercial QIAamp DNA Mini Kit (QIAgen, Alemania), según las recomendaciones del fabricante.

Para la detección de *M. pneumoniae* se realizó la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR, siglas en inglés de *Real Time Polymerasa Chain Reaction*), que amplifica un fragmento de 124 pb del gen de la proteína adhesina P1.⁽¹⁰⁾ Como control positivo se utilizó la cepa de referencia *M. pneumoniae* FH (ATCC 15531). La amplificación y el análisis de los resultados se realizaron en un equipo Rotor-Gene Q 5plex Versión 2.1.0.9 (Qiagen, Alemania). Se consideró como muestra positiva aquella que presentó una amplificación exponencial a partir de un ciclo umbral (CT, siglas en inglés de *Cycle Threshold*) inferior a 35.

Análisis estadístico

El almacenamiento y análisis de la información se realizaron en una base de datos en Microsoft Excel con información de sexo y edad. Se calculó la frecuencia de positividad a *M. pneumoniae* en las muestras analizadas.

Aspectos éticos

El estudio está vinculado a un proyecto de investigación asociado a programa del MINSAP aprobado previamente por la Comisión Científica Especializada de Microbiología y por el Comité de Ética del IPK.

Resultados

De las 200 muestras analizadas, 107 (53,5 %) provenían de pacientes masculinos y 93 (46,5 %) de pacientes femeninas, con edades comprendidas entre 3 y 91 años, con una media de 42 años; a la edad pediátrica solo correspondió el 4 % (8/200) de los pacientes. El estudio por RT-PCR evidenció 1,5 % (3/200) de positividad a *M.*

pneumoniae, con valores de CT de 21, 23 y 26. De las tres muestras clínicas que resultaron positivas, una procedía de un paciente del sexo masculino (19 años) y dos del sexo femenino (56 y 59 años).

Discusión

La coinfección de SARS-CoV-2 con otros microorganismos es un factor muy importante en la patogénesis de la COVID-19, con implicaciones en el diagnóstico, la progresión y el tratamiento de la enfermedad.⁽¹¹⁾ La mayoría de los pacientes sintomáticos con infección por SARS-CoV-2 desarrollan un síndrome de neumonía atípico con fiebre, tos y falta de aire; la coinfección con *M. pneumoniae* tiende a ocultarse, lo que hace difícil el diagnóstico diferencial basado solamente en la presentación clínica.⁽¹²⁾

El estudio de las muestras clínicas de pacientes cubanos con infección por SARS-CoV-2, a través de la prueba de RT-PCR, permitió demostrar la presencia de *M. pneumoniae*, aunque con una frecuencia baja. Este comportamiento en los pacientes adultos pudiera deberse a una menor circulación de *M. pneumoniae* durante la pandemia por las medidas de aislamiento adoptadas. No obstante, este hallazgo implica que en estos pacientes es necesario tomar en cuenta la presencia de bacterias atípicas que pudieran repercutir en el cuadro clínico de la enfermedad.

Los hallazgos de esta investigación son similares a los descritos en la literatura, tanto con pruebas serológicas como moleculares, en los que se reportan valores inferiores al 2 %.^(13,14,15) Sin embargo, también se reportan porcentajes superiores; valores de 5,2 % de coinfección en adultos y hasta 47 % en población pediátrica.^(16,17)

Las diferencias en la proporción de coinfección entre *M. pneumoniae* y SARS-CoV-2 pueden ser atribuibles a las características de los pacientes estudiados, como la edad, el sexo y los factores geográficos, además del método de diagnóstico empleado.

Los resultados obtenidos no permiten establecer si existen diferencias estadísticamente significativas con relación al sexo de los pacientes, dado el número pequeño de muestras positivas. Se describe que la mayoría de los casos de coinfección de *M. pneumoniae* y SARS-CoV-2 se presentan en pacientes masculinos.^(18,19) Asimismo, no es posible establecer relaciones respecto a la edad, pues la población pediátrica estuvo poco representada y la positividad solo se encontró en adultos.

Resultados similares reportan investigadores que estudiaron un grupo de pacientes entre tres y 91 años de edad y detectaron coinfección en dos pacientes con 19 y 59 años de edad, respectivamente.⁽²⁰⁾ Otros autores refieren el estudio de pacientes con edades entre 17 y 77 años, donde la edad media de los casos con coinfección entre SARS-CoV-2 y *M. pneumoniae* fue de 50 años.⁽¹⁶⁾ La presencia de coinfección entre SARS-CoV-2 y *M. pneumoniae* en pacientes en edades pediátricas se reporta entre el 40,9 % y el 47 % de estos pacientes, con una edad media de 12 años.^(4,21)

En conclusión, la infección por SARS-CoV-2 puede estar asociada con otros patógenos respiratorios comunes, incluso aquellos que causan neumonías atípicas. La detección de *M. pneumoniae* en pacientes adultos con infección por SARS-CoV-2 sugiere la presencia de este patógeno como infección secundaria en pacientes con COVID-19. Estudios posteriores con mayor poder estadístico y seguimiento clínico sobre la asociación entre patógenos atípicos y el SARS-CoV-2, así como la influencia de las coinfecciones en la gravedad de la COVID-19, deben ser considerados para realizar un mejor manejo de esta enfermedad.

Referencias bibliográficas

1. Xing Z, Ding W, Zhang S, Zhong L, Wang L, Wang J, et al. Machine learning-based differentiation of nontuberculous Mycobacteria lung disease and pulmonary tuberculosis using CT images. Biomed Res Int. 2020;6287545. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/6287545>
2. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. The Lancet. 2020;395(10223):507-13. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30211-7)
3. Cruz-Choappa R, Vieille P, Leiva Y, Noguera M, López E. Aumento en la positividad del biomarcador galactomanano durante la pandemia de COVID-19 en la Quinta Región: Valparaíso. Rev Chil Infectol. 2021;38(3):340-3. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0716-10182021000300340>
4. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. Nature. 2020;579(7798):265-9. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>
5. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Microbiología Médica. 9 ed. Barcelona: Elsevier; 2021.

6. Waites KB, Talkington DF. *Mycoplasma pneumoniae* and its role as a human pathogen. Clin Microbiol Rev. 2004;17(4):697-728. DOI: <https://doi.org/10.1128/CMR.17.4.697-728.2004>
7. Ponyai K, Mihalik N, Ostorhazi E, Farkas B, Párducz L, Marschalkó M, et al. Incidence and antibiotic susceptibility of genital mycoplasmas in sexually active individuals in Hungary. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2013;32:1423-6. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10096-013-1892-Y>
8. Aguilera Y, Díaz Y, Ortiz LA, González OL, Lovelle O, Sánchez M. Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. Rev Cubana Med Mil. 2020 [acceso 10/04/2025];49(3). Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/793>
9. Rodríguez EC, Hernández A, Denis DA, Pérez A, Gali ZC. Coinfecciones y sobreinfecciones en pacientes con diagnóstico de COVID-19 ingresados en terapia del Hospital Hermanos Ameijeiras. Rev Cub Med Trop. 2022 [acceso 10/04/2025];74(3). Disponible en: <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/875>
10. Rodríguez NM, Mondeja B, Dotres C, Sardiñas R, Vega D, Fernández C, et al. Evidencias de infecciones por *Mycoplasma pneumoniae* en Cuba. Anales de la ACC. 2022 [acceso 10/04/2025];12(3). Disponible en https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-01062022000300027&lng=es&nrm=iso
11. Pérez-Lazo G, Silva-Caso W, del Valle-Mendoza J, Morales-Moreno A, Ballena-López J, Soto-Febres F, et al. Identification of coinfections by viral and bacterial pathogens in COVID-19 hospitalized patients in Peru: Molecular Diagnosis and Clinical Characteristics. Antibiotics. 2021;10(11):1358. DOI: <https://doi.org/10.3390/antibiotics10111358>
12. Oliva A, Siccardi G, Migliarini A, Cancelli F, Carnevalini M, D'Andria M, et al. Co-infection of SARS-CoV-2 with *Chlamydia* or *Mycoplasma pneumoniae*: a case series and review of the literature. Infection. 2020;48(6):871-7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01483-8>
13. Gayam V, Konala VM, Naramala S, Garlapati PR, Merghani MA, Regmi N, et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes of patients coinfecting with COVID-19 and *Mycoplasma pneumoniae* in the USA. J Med Virol. 2020;92(10): 2181-7. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.26026>
14. Blasco ML, Buesa J, Colomina J, Forner MJ, Galindo MJ, Navarro J, et al. Co-detection of respiratory pathogens in patients hospitalized with Coronavirus viral disease-2019 pneumonia. J Med Virol. 2020;92(10):1799-801. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.25922>

15. Easom N, Moss P, Barlow G, Samson A, Taynton T, Adams K, et al. Sixty-eight consecutive patients assessed for COVID-19 infection: experience from a UK regional infectious diseases unit. *Influenza Other Respir Viruses*. 2020;14(4):374-9. DOI: <https://doi.org/10.1111/irv.12739>
16. Chaudhry R, Sreenath K, Batra P, Vinayaraj EV, Rathor N, Saikiran KVP, et al. Atypical bacterial co-infections among patients with COVID-19: A study from India. *J Med Virol*. 2021;94:303-9. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.27324>
17. Wu Q, Xing Y, Shi L, Li W, Gao Y, Pan S, et al. Coinfection and other clinical characteristics of COVID-19 in children. *Pediatrics*. 2020;146(1):e20200961. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-096>
18. Morales-Avalos A, Vargas-Ponce KG, Salas-López JA, Llanos-Tejada FK. Coinfección SARS-CoV-2 y *Mycoplasma pneumoniae*: reporte de 6 casos en un hospital peruano. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2020;37(4). DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5922>
19. Chen J, Zhang J, Lu Z, Chen Y, Huang S, Li H, et al. *Mycoplasma pneumoniae* among chinese outpatient children with mild respiratory tract infections during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Microbiol Spectr*. 2022;10(1):e01550-2. DOI: <https://doi.org/10.1128/spectrum.01550-21>
20. Roh KH, Kim YK, Kim SW, Kang ER, Yang YJ, Jung SK, et al. Coinfections with respiratory pathogens among COVID-19 patients in Korea. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2021;6651045. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6651045>
21. Yakovlev AS, Belyaletdinova IK, Mazankova LN, Samitova ER, Osmanov IM, Gavelya NV, et al. SARS-CoV-2 infection in children in Moscow in 2020: clinical features and impact on circulation of other respiratory viruses SARS-CoV-2 infection in children in Moscow in 2020. *Int J Infect Dis*. 2022;116:331-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.12.358>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: María Fernanda Barzaga Valdés y Nadia María Rodríguez Preval.

Curación de datos: María Fernanda Barzaga Valdés y Nadia María Rodríguez Preval.

Análisis formal: María Fernanda Barzaga Valdés y Nadia María Rodríguez Preval.

Investigación: María Fernanda Barzaga Valdés, Nadia María Rodríguez Preval y Yenis Ramírez Cintra.

Metodología: María Fernanda Barzaga Valdés y Nadia María Rodríguez Preval.

Recursos: Nadia María Rodríguez Preval.

Supervisión: Nadia María Rodríguez Preval.

Redacción-borrador original: María Fernanda Barzaga Valdés.

Redacción-revisión y edición: María Fernanda Barzaga Valdés, Nadia María Rodríguez Preval y Yenis Ramírez Cintra.