

REVISTA CIENTÍFICA

respirar

Edición trimestral

respirar@alatorax.org
web@alatorax.org
www.alatorax.org

Respirar 2022; 14(2): 65-126

ALAT

Presidente Dr. Mark Cohen • GUATEMALA
Vice Presidente: Dr. Francisco Arancibia • CHILE
Secretario Ejecutivo Dra. Karen Czischke • CHILE
Tesorero Dr. Santiago Guzmán • VENEZUELA
Presidente pasado Dr. Gustavo Zabert • ARGENTINA

DIRECCIÓN EDITORIAL

Dr. Carlos Luna, Dr. Francisco Arancibia

EDITORES ADJUNTOS:

Dr. Adrián Rendón, Dr. Rogelio Pérez Padilla,
Dr. Gustavo Zabert

MIEMBROS:

Antonio Anzueto (San Antonio, TX, USA)
Joan Barberá (Barcelona, España)
Giovanni Battista Migliori (Tradate, Italia)
Francesco Blasi (Milán, Italia)
Alejandro Casas (Bogotá, Colombia)
Juan Carlos Celedón (Pittsburgh, PA, USA)
Alejandro Díaz (Boston, MA, USA)
José Jardim (San Pablo, Brasil)
Ignacio Martín Loeches (Dublin, Irlanda)
María Montes de Oca (Caracas, Venezuela)
Michael Nierderman (Nueva York, NY, USA)
Fernando Pálizas (CABA, Argentina)
Andrés Palomar (CDMX, México)
Vicente Plaza (Barcelona, España)
Julio Ramírez (Louisville, KY, USA)
Marcos Restrepo (San Antonio, TX, USA)
Moisés Selman (CDMX, México)
Antoni Torres (Barcelona, España)
Carlos Torres (Bogotá, Colombia)
Tobias Welte (Hannover, Alemania)
Mauro Zamboni (Río de Janeiro, Brasil)

DEPARTAMENTOS CIENTÍFICOS

Asma | Circulación pulmonar | Cirugía torácica
Cuidado Respiratorio | Endoscopia
Enfermedades Infecciosas | Enfermedades Intersticiales
EPOC | Fisiopatología | Imágenes
Medicina crítica | Oncología torácica | Pediatría
Sueño | Tabaquismo | Trasplante pulmonar
Tuberculosis

EDITORIAL

Broncoscopia pediátrica en pandemia COVID-19: cómo hacer un buen consenso

Pediatric Bronchoscopy in COVID-19 Pandemic: How to Develop a Consensus
Paula Barcos

ARTÍCULOS ORIGINALES

Recomendaciones para la realización de broncoscopia en pacientes pediátricos en la pandemia COVID-19

Recommendations for Bronchoscopy in Pediatric Patients in the COVID-19 Pandemic
Elieth Saraí Ochoa García, Rosangela Del Razo Rodríguez

Calidad de vida y salud mental en EPOC por biomasa y tabaquismo con COVID-19

Quality of Life and Mental Health in Biomass-Associated COPD and Tobacco-Associated COPD with COVID-19
Francisco Montiel-López, Rafael de Jesús Hernández-Zenteno, Maricruz Cassou-Martínez,
Andrea Hernández-Pérez, Alejandra Ramírez-Venegas

Estudio de métodos mixtos sobre el uso de terapia preventiva con isoniazida en estudiantes de medicina de una universidad privada en Lima

Mixed Methods Study on the Use of Isoniazid Preventive Treatment in Medical Students of a Private University in Lima

Alicia Maldonado-Félix, Mónica del Pilar Gómez Uribe, Ricardo Marroquín Polo, Carolina Liu-Sánchez,
Karla Tafur, Larissa Otero Vegas

Estudio analítico acerca de la caracterización de los traumatismos torácicos en un hospital de alta complejidad del conurbano bonaerense, en el período 2017-2018

Analytical Study about the Characterization of Thoracic Traumatism in a High Complexity Hospital of Greater Buenos Aires, in the Period 2017-2018
Laura Schmidt, Alan Berduc, Lina Cruz Tejeiro, Verónica Villca Rocha, Micaela Cerminaro

REVISIÓN

Hipoxemia "silente o feliz" en COVID-19: ¿existe?

"Silent or Happy Hypoxemia" in COVID-19: Does it exist?
Luciano Capelli, Martín Sívori

CASO CLÍNICO

Liposarcoma pulmonar de probable origen primario en paciente con neumonía grave por SARS-CoV-2

Pulmonary Liposarcoma of Probable Primary Origin in a Patient with Severe SARS-CoV-2 Pneumonia
Francisco Osses Vergara, Paulo Melo Alarcón, Luis Vera Fuentes, Paulette Andino Sarmiento

CRÓNICAS

15° Congreso de la Asociación Latinoamericana de Tórax, Lima, Perú

Mark Cohen
Presidente ALAT 2020-2022

Contenido

EDITORIAL

Broncoscopia pediátrica en pandemia COVID-19: cómo hacer un buen consenso **67**

Pediatric Bronchoscopy in COVID-19 Pandemic: How to Develop a Consensus

Paula Barcos

ARTÍCULOS ORIGINALES

Recomendaciones para la realización de broncoscopia en pacientes pediátricos en la pandemia COVID-19 **69**

Recommendations for Bronchoscopy in Pediatric Patients in the COVID-19 Pandemic

Elieth Saraí Ochoa García, Rosangela Del Razo Rodríguez

Calidad de vida y salud mental en EPOC por biomasa y tabaquismo con COVID-19 **83**

Quality of Life and Mental Health in Biomass-Associated COPD and Tobacco-Associated COPD with COVID-19

Francisco Montiel-López, Rafael de Jesús Hernández-Zenteno, Maricruz Cassou-Martínez,

Andrea Hernández-Pérez, Alejandra Ramírez-Venegas

Estudio de métodos mixtos sobre el uso de terapia preventiva con isoniacida en estudiantes de medicina de una universidad privada en Lima **91**

Mixed Methods Study on the Use of Isoniazid Preventive Treatment in Medical Students of a Private University in Lima

Alicia Maldonado-Félix, Mónica del Pilar Gómez Uribe, Ricardo Marroquín Polo, Carolina Liu-Sánchez, Karla Tafur, Larissa Otero Vegas

Estudio analítico acerca de la caracterización de los traumatismos torácicos en un hospital de alta complejidad del conurbano bonaerense, en el período 2017-2018 **103**

Analytical Study about the Characterization of Thoracic Traumatism in a High Complexity Hospital of Greater Buenos Aires, in the Period 2017-2018

Laura Schmidt, Alan Berduc, Lina Cruz Tejeiro, Verónica Villca Rocha, Micaela Cerminaro

REVISIÓN

Hipoxemia "silente o feliz" en COVID-19: ¿existe? **109**

"Silent or Happy Hypoxemia" in COVID-19: Does it exist?

Luciano Capelli, Martín Sívori

CASO CLÍNICO

Liposarcoma pulmonar de probable origen primario en paciente con neumonía grave por SARS-CoV-2 **115**

Pulmonary Liposarcoma of Probable Primary Origin in a Patient with Severe SARS-CoV-2 Pneumonia

Francisco Osses Vergara, Paulo Melo Alarcón, Luis Vera Fuentes, Paulette Andino Sarmiento

CRÓNICAS

15° Congreso de la Asociación Latinoamericana de Tórax, Lima, Perú **121**

Mark Cohen

Presidente ALAT 2020-2022



Broncoscopia pediátrica en pandemia COVID-19: cómo hacer un buen consenso

Pediatric Bronchoscopy in COVID- 19 Pandemic: How to Develop a Consensus

Paula Barcos 

Departamento de Endoscopia Respiratoria y Neumología Intervencionista ALAT

Hospital Universitario General de Catalunya, Barcelona, España

Paula Barcos: 0000-0002-7110-6131

Mail de contacto: paulabarcos@gmail.com

Sin duda la pandemia por el SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) o COVID-19 ha cambiado la manera de enfrentar la medicina y los procedimientos de toda índole, incluidos la broncoscopia diagnóstica y terapéutica.

Para los que nos dedicamos a la broncoscopia y neumología intervencionista, siempre es un desafío pues si bien los procedimientos son definidos como mínimamente invasivos, estamos interviniendo la vía aérea, determinante en la mantención de nuestras funciones vitales.

Las diversas guías pre-pandemia dedicadas a broncoscopia y neumología intervencionista^{1,2} estaban enfocadas principalmente en describir indicaciones, equipamiento, técnicas y tecnología. La aparición del COVID-19 hizo necesario priorizar aún más que antes a los pacientes con indicación de procedimientos de la vía aérea. Si bien las indicaciones urgentes o de emergencia estaban definidas de acuerdo al riesgo vital y el pronóstico del paciente, la pandemia hizo necesaria la creación de algoritmos dependiendo no sólo de lo primero (hemoptisis masiva, obstrucción de la vía aérea con insuficiencia respiratoria, entre otras) sino que además fue necesario añadir el estado clínico con respecto a la infección por COVID-19 (caso sospechoso, infectado, recientemente infectado, etc.) en nuestras decisiones diagnósticas y terapéuticas. Esto se debe a que la broncoscopia es uno de los procedimientos que genera más aerosoles, con un altísimo riesgo de transmisión hacia el personal que participa.

Lo anterior ha significado una modificación en la práctica clínica, un retraso en bronoscopias diagnósticas y una complejización de la evaluación del paciente antes de los procedimientos, pues no sólo hay que tomar en consideración los riesgos de estos, sino que además está en riesgo nuestra salud y la del equipo médico, hecho que anteriormente estaba resguardado por medidas de seguridad básicas e incorporadas en nuestra actividad diaria. Las infecciones a las que estábamos expuestos antes de la pandemia eran en gran medida controlables y sus mecanismos de transmisión, conocidos. Hoy sabemos que incluso el paciente puede ser infectado por coronavirus durante el procedimiento.

Es así que se hizo imprescindible modificar conceptos, indicaciones e incluso la forma de realizar cada procedimiento, definir nuevamente quiénes necesitaban una broncoscopia de emergencia, urgencia y en qué pa-

cientos estábamos dispuestos a correr el riesgo de contagio por este nuevo virus. De esta forma, un gran número de sociedades nacionales e internacionales de broncoscopia y neumología intervencionista establecieron pautas con base en consenso de expertos sobre las indicaciones de broncoscopia en pandemia por COVID-19,^{3-10,12} y definieron nuevas situaciones clínicas basadas en la infección activa, recuperada, sospecha de infección o contacto de caso, a modo de ejemplo. Debíamos asumir que todos eran, o son, una fuente de contagio potencial para el personal de salud que participa del procedimiento. En los inicios de la pandemia, la transmisión y el riesgo de infección no estaban tan claros como hoy y se hizo necesario establecer nuevas recomendaciones. Un número elevado de broncoscopias diagnósticas y algunas terapéuticas debieron ser pospuestas en este nuevo escenario.

La mayoría de los consensos realizados por expertos, antes y después de la pandemia, están dedicados a población adulta y un número muy reducido a población pediátrica.¹¹⁻¹³

En el artículo de Ochoa y Del Razo¹⁴ del Servicio de Neumología Pediátrica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) de la Ciudad de México, está claramente expuesto cómo logran generar un consenso acerca de las indicaciones de broncoscopia en pacientes pediátricos durante la pandemia por SARS-CoV-2. Lo hacen a través de un detallado y adecuado método de preguntas PICO (Paciente, Intervención, Comparación y Resultados) utilizando la estrategia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) y la metodología Delphi.

Es así como construyen un cuestionario con base en preguntas luego de una extensa revisión de la literatura publicada relacionada con el tema. Posteriormente, este cuestionario es respondido por 18 neumólogos y broncoscopistas pediátricos. Los resultados se expresan en porcentajes obtenidos para cada pregunta, lo que logra definir una fuerza de la recomendación con una sólida base estadística.

Las autoras nos entregan una excelente pauta para priorizar las broncoscopias en pacientes pediátricos en este nuevo escenario llamado pandemia por COVID-19.

El gran aporte de este artículo no sólo está en su contenido y presentación del consenso. Nos muestra cómo hacer uno de excelente calidad estadística que podemos tomar como ejemplo a imitar en el futuro en diversos temas.

Conflictos de interés

La autora declara que no tiene conflictos de intereses.

Referencias

1. Du Rand I, Blaikley J, Booton R. British Thoracic Society guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults. *Thorax* 2013; 68: i1-i44.
2. Bolliger CT, Mathur PN. ERS/ATS statement on interventional pulmonology. *Eur Respir J* 2002; 19: 356-373. Doi: 10.1183/09031936.02.00204602
3. Wahidi MM, Shojaee S, Lamb CR et al. The Use of Bronchoscopy During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. CHEST/AABIP Guideline and Expert Panel Report. *Chest* 2020; 158: 1268-1281. Doi: 10.1016/j.chest.2020.04.036
4. Pritchett M, Oberg C, Belanger A et al. Society for Advanced Bronchoscopy Consensus Statement and Guidelines for bronchoscopy and airway management amid the COVID-19 pandemic. *Journal of Thoracic Disease* 2020; 12: 1781-1798. Doi: 10.21037/jtd.2020.04.32
5. Houston S, McDonald C, Tyan Ch et al. Bronchoscopy during the COVID-19 pandemic: A Canadian Thoracic Society position statement. *Canadian Journal of Respiratory, Critical Care and Sleep Medicine* 2021; 5: 246-252. Doi: 10.1080/24745332.2021.1915067
6. Guedes F, Boléo-Tomé JP, Rodrigues LV et al. Recommendations for interventional pulmonology during COVID-19 outbreak: a consensus statement from the Portuguese Pulmonology Society. *Pulmonology* 2020; 26: 386-397. Doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.07.007
7. Wahidi M, Lamb C, Murgu S et al. American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (AABIP) Statement on the Use of Bronchoscopy and Respiratory Specimen Collection in Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 Infection. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2020; 27: e52-e54. DOI: 10.1097/LBR.0000000000000681
8. Cordovilla R, Alvarez S, Llanos L et al. Recomendaciones de consenso SEPAR y AEER sobre el uso de la broncoscopia y la toma de muestras de la vía respiratoria en pacientes con sospecha o con infección confirmada por COVID-19. *Arch Bronconeumol* 2020; 56 (S2): 19-26. Doi: 10.1016/j.arbres.2020.03.017
9. Jalilie A, Barcos P, Morales A, Rodriguez M, Lazo D. Recomendaciones de la Comisión de Broncoscopia y Neumología Intervencionista de la Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias en el uso de la Broncoscopia y toma de muestras en pacientes con sospecha o diagnóstico de infección por COVID-19. *Rev Chil Enferm Respir* 2020; 36: 135-137. Doi: 10.4067/S0717-73482020000200135
10. Yang H, Chen H, Gao B et al. Expert panel consensus statement on the applications and precaution strategies of bronchoscopy in patients with COVID-19. *Endosc Ultrasound* 2020; 9: 211-219.
11. La Regina DP, Nenna R, Schramm D et al. The use of pediatric flexible bronchoscopy in the COVID-19 pandemic era. *Pediatr Pulmonol* 2021;56: 1957-1966. Doi: 10.1002/ppul.25358
12. Luo F, Darwiche K, Singh S. Performing Bronchoscopy in Times of the COVID-19 Pandemic: Practice Statement from an International Expert Panel. *Respiration* 2020; 99: 417-422. Doi: 10.1159/000507898
13. Eber E, Antón-Pacheco JL, de Blic J et al. ERS statement: interventional bronchoscopy in children. *Eur Respir J* 2017; 50: 1700901. Doi: 10.1183/13993003.00901-2017
14. Ochoa García ES, Del Razo Rodríguez R. Recomendaciones para la realización de broncoscopia en pacientes pediátricos en la pandemia COVID-19. *Respirar* 2022; 14: 69-82.

RECIBIDO:
7 diciembre 2021
APROBADO:
11 abril 2022

Recomendaciones para la realización de broncoscopia en pacientes pediátricos en la pandemia COVID-19

Recommendations for Bronchoscopy in Pediatric Patients in the COVID-19 Pandemic

Elieth Saraí Ochoa García
0000-0002-8971-0572
Rosangela Del Razo Rodríguez
0000-0003-0559-7515

Elieth Saraí Ochoa García¹, Rosangela Del Razo Rodríguez¹

1. Servicio de Broncoscopia Pediátrica
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas
INER, Ciudad de México.

AUTOR CORRESPONSAL:
Elieth Saraí Ochoa García esmed87@gmail.com

Resumen

Introducción: la broncoscopia es una herramienta fundamental en condiciones clínicas respiratorias, pero puede ser foco de transmisión de agentes infecciosos como el SARS-COV-2, por lo tanto, es urgente adaptar las recomendaciones internacionales a nuestro medio. En este estudio, precisamos indicaciones, contraindicaciones y medidas de bioseguridad para realizar broncoscopia en pacientes con infección por SARS-COV-2.

Métodos: la primera fase consiste en análisis del estado de la investigación científica con fuente de exploración en bases académicas. Posteriormente, la elaboración de preguntas con metodología PICO, utilizando la estrategia PRISMA. Se sometió a votación por 18 neumólogos broncoscopistas pediatras quienes respondieron una encuesta y se definió la fuerza del acuerdo como fuerte, moderada y débil, según el acuerdo entre expertos.

Resultados: las indicaciones con mayor nivel de acuerdo son: sospecha de aspiración de cuerpo extraño y hemoptisis masiva. Las contraindicaciones con mayor nivel de acuerdo son: condiciones no urgentes, termoplastía, colocación de stent. Las recomendaciones generales con mayor medida de acuerdo son: la notificación al anestesiólogo y equipo quirúrgico. Las recomendaciones durante y posterior al procedimiento son: utilizar equipo de protección personal, adecuado retiro de este, y desinfección de equipos con alcohol al 75%.

Conclusiones: la broncoscopia es un procedimiento inherente a las áreas de cuidados críticos; la alta capacitación del personal asignado a estas tareas es un principio fundamental para el éxito de su ejecución. Nuestro proyecto alcanza un alto nivel de concordancia entre los expertos participantes lo cual permite la elaboración del Consenso Mexicano de Broncoscopia.

Palabras claves: broncoscopia niños; broncoscopia COVID-19.

Results: the indications with the highest level of an agreement are suspicion of foreign body aspiration and massive hemoptysis. The contraindications with the highest level of an agreement are non-urgent conditions, thermoplasty, stent placement. The general recommendations with the highest degree of agreement are a notification to the anesthesiologist and surgical team. The recommendations during and after the procedure are to use personal protective equipment, proper removal of it, and disinfection of equipment with 75% alcohol.

Conclusions: bronchoscopy is a procedure inherent to critical care areas, the high training of the personnel assigned to these tasks is a fundamental principle for the success of its execution. Our project reaches a high level of agreement among the participating experts, which allows the elaboration of the Mexican Bronchoscopy Consensus.

Keywords: children bronchoscopy; COVID-19 bronchoscopy.

Abstract

Introduction: a bronchoscopy is a fundamental tool in respiratory clinical conditions, but it can be a source of transmission of infectious agents such as SARS-COV-2. Therefore, it is urgent to adopt international recommendations for our environment. In this study, we need indications, contraindications, and biosafety measures to perform bronchoscopy in patients with SARS-COV-2 infection.

Methods: the first phase consists of an analysis of the state of scientific research with a source of exploration on an academic basis. Subsequently, the elaboration of questions with the PICO methodology, using the PRISMA strategy. These were voted on by 18 Pediatric Bronchoscopist Pulmonologists who answered a survey and defined the agreement strength as strong, moderate and weak, based on expert agreement.

Introducción

La transmisión del nuevo coronavirus se da a través de gotas respiratorias, transmisión aérea o contacto, por lo que los trabajadores de la salud presentan más riesgo de ser infectados cuando realizan procedimientos asistenciales relacionados con la vía aérea.¹

La broncoscopia es una herramienta fundamental para el diagnóstico y tratamiento de una variedad de condiciones clínicas respiratorias, pero también puede ser foco de transmisión del coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) si no se siguen las precauciones adecuadas, no solo para el paciente sino también para el personal de salud a cargo. Las medidas de precaución deben actualizarse de manera regular y adecuarse al lugar en donde se realiza el procedimiento con el fin de reducir el número de contagios y brindar seguridad para ambas partes.²

Material y métodos

Descripción general del estudio

El presente protocolo incluye una descripción y análisis del estado de la investigación científica en relación con la broncoscopia en pacientes pediátricos con sospecha o confirmación de COVID-19, teniendo como fuente de exploración las bases académicas: PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/advanced/>), SciELO (<https://search.scielo.org/advanced/?lang=es>), LILACS (<https://lilacs.bvsalud.org/es/>), Cochrane library (<https://www.cochranelibrary.com/search>), Google scholar (<https://scholar.google.com/>) durante el periodo diciembre 2019 al 9 de octubre de 2020.

Posteriormente, se realizaron preguntas basadas en la literatura con la metodología PICO y se sometió a votación de 18 neumólogos y broncoscopistas pediatras certificados (que son registrados oficialmente), mexicanos y del extranjero. Se realizó una encuesta a través de GoogleForms en la que se hicieron reactivos a evaluarse con escala de Likert, cuidando la confidencialidad de la información, por lo que no se solicitó el nombre ni correo electrónico de los participantes. Además, firmaron electrónicamente un consentimiento informado de participación en el consenso.

La Tabla 1 muestra la forma en que se evaluó la fuerza del acuerdo de la encuesta, con la que se realizó el consenso.

Figura 1.

Estrategia PRISMA

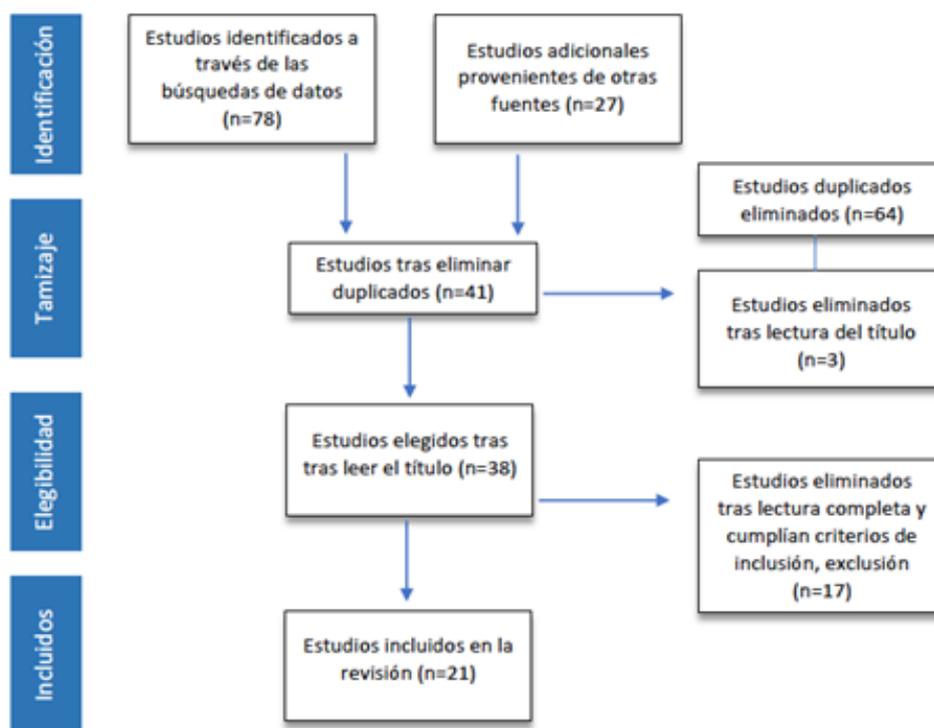


Tabla 1.

Fuerza del acuerdo de la encuesta.

Fuerza del acuerdo de la encuesta (F)	
Fuerte	80-100%
Moderada	50-79%
Débil	0-49%

Las preguntas de la encuesta se realizaron con la metodología PICO.

Criterios de inclusión de los artículos

- Que se hayan publicado de diciembre de 2019 a octubre de 2020.
- Artículos sobre indicaciones, contraindicaciones y medidas de bioseguridad para la realización de broncoscopia flexible o rígida en niños sospechosos o confirmados con COVID-19.
- Artículos que sean reportes de caso, serie de casos, revisión de la literatura.

Criterios de exclusión de los artículos

- Artículos de revisión sobre temas diversos de COVID-19, como de inmunología, virología, biología molecular, ya que algunos de estos artículos pueden aparecer en el buscador por palabras claves mencionadas, al ser la broncoscopia una herramienta para obtener información; sin embargo, no incluirán datos adecuados para nuestra revisión de la literatura.

Se realizó la selección de artículos mediante estrategia PRISMA, como se mencionó previamente. Figura 1.

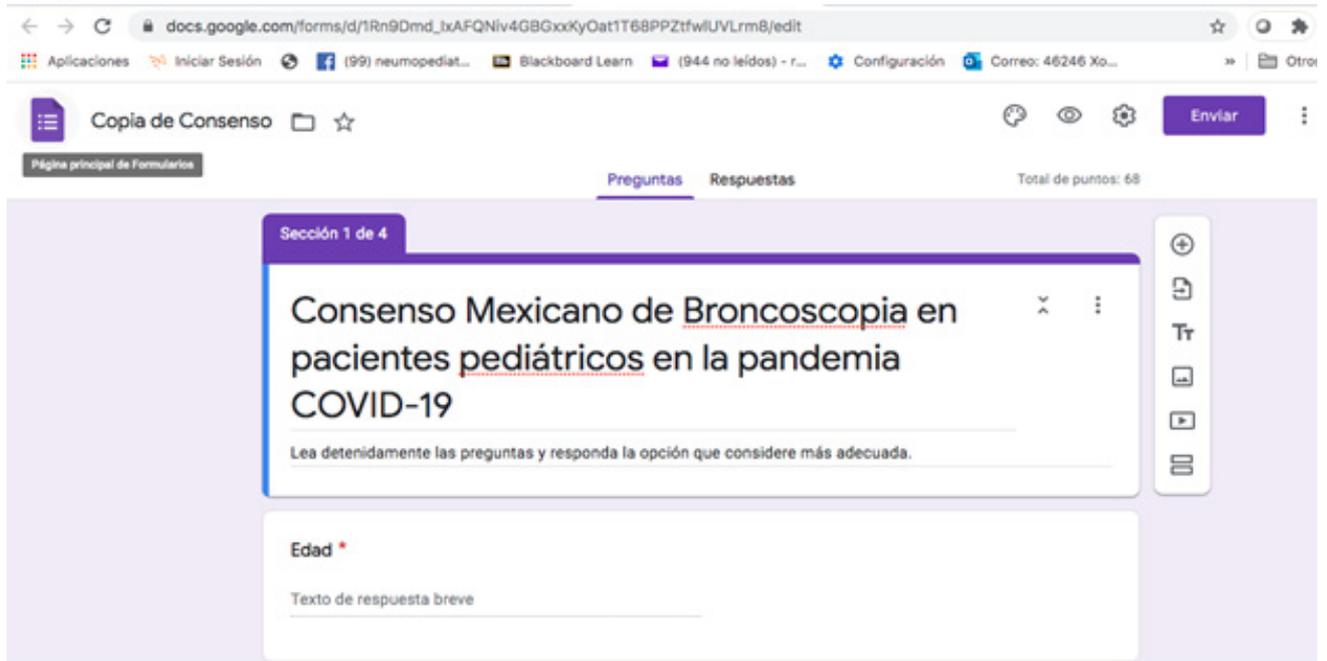
La elección de los participantes se realizó bajo la metodología Delphi, tomando en cuenta: antecedentes, experiencia, calidad y disposición, número de participantes, número de rondas, anonimato.

Implicaciones éticas

Los sujetos participantes fueron invitados previamente y completaron un consentimiento informa-

Figura 2.

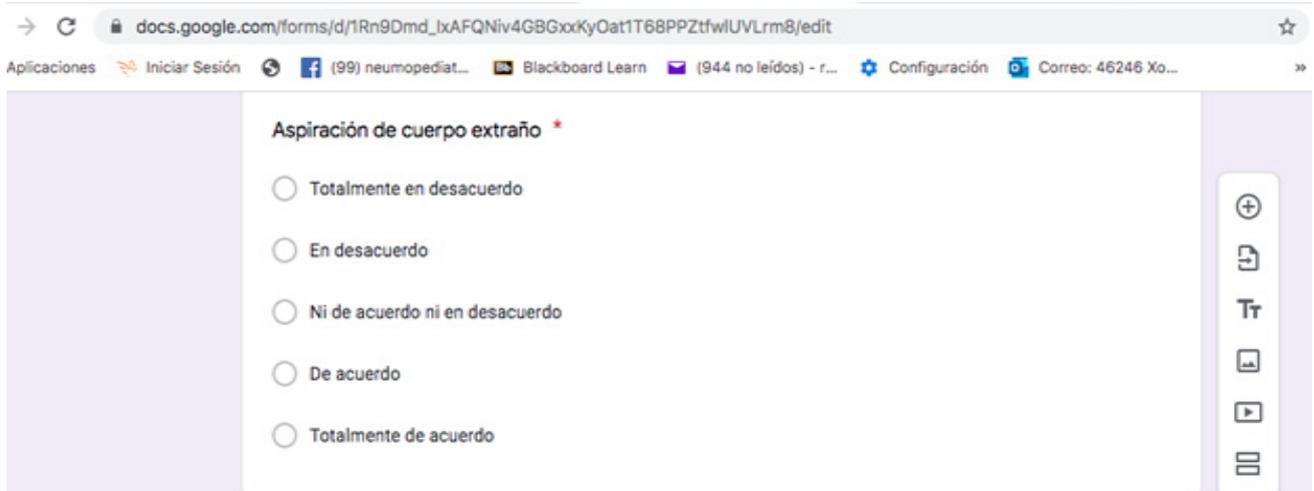
Encuesta realizada en GoogleForms



The screenshot shows a Google Forms interface for a survey titled "Consenso Mexicano de Broncoscopia en pacientes pediátricos en la pandemia COVID-19". The form is in edit mode, showing the title, a subtitle "Sección 1 de 4", and a question "Edad *". The question is a short-answer type with a text input field. The form is set to "Enviar" (Send) and has a total score of 68 points. The browser address bar shows the URL: docs.google.com/forms/d/1Rn9Dmd_bxAFQNiv4GBGxxKyOat1T68PPZtfwIUvLrm8/edit.

Figura 3.

Ejemplo de reactivos tipo Likert de la encuesta



The screenshot shows a Google Forms interface for a survey question titled "Aspiración de cuerpo extraño *". The question is a Likert-type question with five response options: "Totalmente en desacuerdo", "En desacuerdo", "Ni de acuerdo ni en desacuerdo", "De acuerdo", and "Totalmente de acuerdo". The form is in edit mode, showing the question and the response options. The browser address bar shows the URL: docs.google.com/forms/d/1Rn9Dmd_bxAFQNiv4GBGxxKyOat1T68PPZtfwIUvLrm8/edit.

do por escrito, además se mantuvo su confidencialidad. El proyecto fue evaluado por el Comité de Ética e Investigación del INER

Resultados

Se incluyeron 21 artículos en nuestra revisión: 1 artículo de revisión sistemática, 11 de revisión de la literatura no sistemática, 5 reportes de casos y 13 que emiten recomendaciones. Algunos artículos incluían más de un rubro. Se incluyeron 221 pacientes en total. 14 artículos hacen referencia a indicaciones de la broncoscopia durante la pandemia por COVID-19, 12

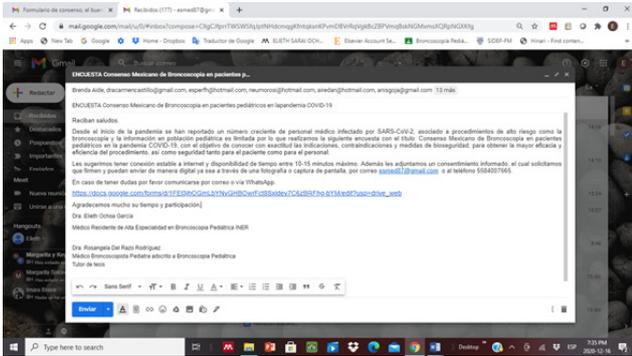
sobre contraindicaciones y 19 de medidas de bioseguridad o recomendaciones.

Con base en lo encontrado en la revisión de la literatura, elaboramos reactivos tipo Likert en una encuesta en la plataforma de Google Forms con el link https://docs.google.com/forms/d/1FEI3jhOGmLbYnVGHBOwrFct8Sxldev7C6zBRFhg-bYM/edit?usp=drive_web, como se muestra en las Figuras 2, 3 y 4.

De los 19 médicos neumólogos y broncoscopistas pediatras invitados a participar, 18 (94.7%) contestaron la encuesta, un médico no se logró contactar y por lo tanto no participó. La mediana de edad fue de 39.4+4.57 años, la mayoría fue de sexo femenino (10

Figura 4.

E-mail de invitación a participar en la encuesta



participantes), procedentes, en su mayoría, de la Ciudad de México (7 participantes) y 2 extranjeros (Gua-

Tabla 2.

Medición de acuerdo de los expertos con las indicaciones de broncoscopia en pacientes pediátricos con sospecha o confirmación de SARS-CoV-2, basadas en la revisión de la literatura.

Indicaciones	Totalmente de acuerdo n (%)	De acuerdo n (%)	Ni acuerdo ni en desacuerdo n (%)	En desacuerdo n (%)	Totalmente en desacuerdo n (%)	Fuerza del acuerdo
Aspiración de cuerpo extraño	15 (83.3)	3 (16.7)	0	0	0	Fuerte
Obstrucción grave de la vía aérea, incluyendo estenosis, masa pulmonar con linfadenopatía	7 (38.9)	7 (38.9)	3 (16.7)	0	1 (5.6)	Moderado
“Procedimientos urgentes”	9 (50)	6 (33.3)	0	1 (5.6)	2 (11.1)	Fuerte
Diagnóstico en pacientes con sospecha de SARS-CoV-2 con otras pruebas negativas	2 (11.1)	6 (33.3)	1 (5.6)	7 (38.9)	2 (11.1)	Débil
Pacientes con ventilación mecánica	1 (5.6)	5 (27.8)	5 (27.8)	4 (22.2)	3 (16.7)	Débil
Hemoptisis masiva	12 (66.7)	5 (27.8)	0	1 (5.6)	0	Fuerte
Diagnóstico co-infección o complicaciones	4 (22.2)	8 (44.4)	4 (22.2)	2 (11.1)	0	Moderada
Intubación endotraqueal guiada por broncoscopia	3 (16.7)	7 (38.9)	3 (16.7)	4 (22.2)	1 (5.6)	Moderada
Pacientes inmuno-comprometidos febril que no responden a tratamiento	8 (44.4)	6 (33.3)	1 (5.6)	2 (11.1)	1 (5.6)	Moderada
Sospecha de sarcoidosis	3 (16.7)	4 (22.2)	4 (22.2)	6 (33.3)	1 (5.6)	Débil
Atelectasias	2 (11.1)	10 (55.6)	4 (22.2)	1 (5.6)	1 (5.6)	Moderada
Procedimientos de vía aérea superior (supraglotoplastia o reparación de hendidura laríngea)	2 (11.1)	5 (27.8)	4 (22.2)	6 (33.3)	1 (5.6)	Débil
Pacientes con enfermedad grave	2 (11.1)	5 (27.8)	5 (27.8)	4 (22.2)	2 (11.1)	Débil

temala y Nicaragua). Al realizar la autoevaluación, se elaboró el reactivo “¿Ud. se considera capacitado para realizar una broncoscopia a niños con sospecha o confirmación de infección por SARS-CoV-2?” teniendo como respuesta que el 58.3% sí, pero no ha realizado broncoscopías a niños con sospecha o confirmación de dicha infección, y el 41.7% sí y además ha realizado broncoscopías a niños con sospecha o confirmación de dicha infección.

A continuación se muestra un resumen detallado de las opiniones de expertos, según su experiencia. Se define la fuerza del acuerdo como fuerte, moderada o débil con base en la Tabla 1 ya mencionada, sumando el porcentaje obtenido de las respuestas “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo”.

Tabla 3.

Medición de acuerdo de los expertos con las contraindicaciones de broncoscopia en pacientes pediátricos con sospecha o confirmación de SARS-CoV-2, basadas en la revisión de la literatura.

Contraindicaciones	Totalmente de acuerdo n (%)	De acuerdo n (%)	Ni acuerdo ni en desacuerdo n (%)	En desacuerdo n (%)	Totalmente en desacuerdo n (%)	Fuerza del acuerdo
Condiciones no urgentes	5 (27.8)	4 (22.2)	0	4 (22.2)	5 (27.8)	Moderada
Método diagnóstico de rutina para SARS-CoV-2	3 (16.7)	5 (27.8)	0	5 (27.8)	5 (27.8)	Débil
Broncoscopia diagnóstica en pacientes con sospecha de aspiración de cuerpo extraño sin sintomatología ni datos tomográficos	2 (11.1)	5 (27.8)	1 (5.6)	8 (44.4)	2 (11.1)	Débil
Estadificación de cáncer	1 (5.6)	6 (33.3)	4 (22.2)	4 (22.2)	3 (16.7)	Débil
Termoplastia	3 (16.7)	8 (44.4)	1 (5.6)	5 (27.8)	1 (5.6)	Moderada
Vigilancia de pacientes trasplantados	2 (11.1)	8 (44.4)	3 (16.7)	4 (22.2)	1 (5.6)	Moderada
Tratamiento de patologías no urgentes (masa pulmonar no compresiva, masa bronquial, linfadenopatía mediastínica o hiliar, infiltrados pulmonares y estenosis leve a moderada)	1 (5.6)	6 (33.3)	2 (11.1)	7 (38.9)	2 (11.1)	Débil
Seguimiento de colocación de stent	3 (16.7)	8 (44.4)	2 (11.1)	5 (27.8)	0	Moderada
Cambio de cánula de traqueostomía	3 (16.7)	7 (38.9)	3 (16.7)	2 (11.1)	3 (16.7)	Moderada

La fuerza del acuerdo de la encuesta fue:

- Fuerte: 35 reactivos.
- Moderado: 21 reactivos.
- Débil: 9 reactivos.

Las indicaciones que se encontraron más frecuentemente con mayor nivel de acuerdo (totalmente de acuerdo) fueron sospecha de aspiración de cuerpo extraño, hemoptisis masiva y procedimientos urgentes, como se muestra en la Tabla 2.

Las contraindicaciones para realizar broncoscopias que tuvieron mayor nivel de acuerdo más frecuentemente fueron: condiciones no urgentes, termoplastia, colocación de stent. (Tabla 3).

Las recomendaciones generales encontradas con mayor frecuencia y mayor medida de acuerdo son la notificación al anestesiólogo y equipo quirúrgico, reducir el número de trabajadores como sea posible y la higiene de manos. (Tabla 4).

Las recomendaciones durante la realización del procedimiento son: utilizar equipo de protección personal, circuitos cerrados durante la inserción del broncoscopio, utilizar filtros virales y minimizar el tiempo

de instrumentación en la vía aérea, como se muestra en la Tabla 5.

Las recomendaciones posteriores al procedimiento encontradas con mayor nivel de acuerdo y más frecuentemente son: adecuado retiro del equipo de protección personal, desinfección de equipos con alcohol al 75% y utilizar máquinas automáticas para desinfección de broncoscopios. Tabla 6.

Discusión

La broncoscopia en pacientes con enfermedades crónicas o en protocolo de estudio debe suspenderse de manera temporal y limitarse a situaciones de urgencia, o en casos en que las pruebas menos invasivas no sean concluyentes o que un diagnóstico alternativo cambie el manejo del paciente. En estos casos, debe considerarse de manera individualizada por el broncoscopista y valorar realizar la broncoscopia después de dos hisopados nasofaríngeos u orofaríngeos negativos en un paciente que continúa con mala evolución, o si no se cuenta con otra alternativa diagnós-

Tabla 4.

Medición de acuerdo de los expertos con las recomendaciones generales de broncoscopia en pacientes pediátricos con sospecha o confirmación de SARS-CoV-2, basadas en la revisión de la literatura.

Recomendaciones Generales	Totalmente de acuerdo n (%)	De acuerdo n (%)	Ni acuerdo ni en desacuerdo n (%)	En desacuerdo n (%)	Totalmente en desacuerdo n (%)	Fuerza del acuerdo
Realizar pruebas para SARS-CoV-2 previas al estudio	12 (66.7)	4 (22.2)	1 (5.6)	1 (5.6)	0	Fuerte
Reducir el número de trabajadores como sea posible	15 (83.3)	2(11.1)	0	1 (5.6)	0	Fuerte
Pacientes con SARS-CoV-2 debe usar mascarilla quirúrgica al llegar a la sala si no está intubado	11 (61.1)	7 (38.9)	0	0	0	Fuerte
Lavar y desinfectar rutinariamente las áreas	14 (77.8)	4 (22.2)	0	0	0	Fuerte
Considerar a todos los pacientes como sospechosos	13 (72.2)	5 (27.8)	0	0	0	Fuerte
Toma de temperatura a la llegada del paciente a la sala	13 (72.2)	4 (22.2)	1 (5.6)	0	0	Fuerte
Limitar los acompañantes o familiares	14 (77.8)	4 (22.2)	0	0	0	Fuerte
Evitar movilizar al paciente fuera de su habitación	8 (44.4)	7 (38.9)	2 (11.1)	1 (5.6)	0	Fuerte
Notificación a anestesiólogo y equipo quirúrgico	16 (88.9)	2 (11.1)	0	0	0	Fuerte
Asignar un líder que brinde indicaciones, información clínica	14 (77.8)	4 (22.2)	0	0	0	Fuerte
Adecuado transporte y llegada del paciente	14 (77.8)	4 (22.2)	0	0	0	Fuerte
Pacientes con antecedente de SARS-CoV-2 previa positiva, debe esperarse mínimo 2 semanas para realizarse el procedimiento	8 (44.4)	8 (44.4)	2 (11.1)	0	0	Fuerte
Higiene de manos	15 (83.3)	3 (16.7)	0	0	0	Fuerte

Tabla 5.

Medición de acuerdo de los expertos con las recomendaciones durante la broncoscopia en pacientes pediátricos con sospecha o confirmación de SARS-CoV-2, basadas en la revisión de la literatura.

Recomendaciones durante el procedimiento	Totalmente de acuerdo n (%)	De acuerdo n (%)	Ni acuerdo ni en desacuerdo n (%)	En desacuerdo n (%)	Totalmente en desacuerdo n (%)	Fuerza del acuerdo
Vestir equipo de protección personal	16 (88.9)	2 (11.1)	0	0	0	Fuerte
Habitaciones con presión negativa	11 (61.1)	6 (33.3)	1 (5.6)	0	0	Fuerte
Carpa quirúrgica transparente para cubrir al paciente, con succión para generar presión negativa o usar cajas de acrílico	6 (33.3)	7 (38.9)	4 (22.2)	1 (5.6)	0	Moderada
Utilizar broncoscopios desechables	10 (55.6)	7 (38.9)	1 (5.6)	0	0	Fuerte
Minimizar el tiempo de instrumentación de la vía aérea	13 (72.2)	5 (27.8)	0	0	0	Fuerte
Realizar procedimiento en lugar ventilado	8 (44.4)	4 (22.2)	5 (27.8)	1 (5.6)	0	Moderada
Evitar retiro y re inserción frecuente del broncoscopio	11 (61.1)	6 (33.3)	1 (5.6)	0	0	Fuerte
Usar filtros antivirales	13 (72.2)	4 (22.2)	1 (5.6)	0	0	Fuerte
Evitar presión positiva en la vía aérea del paciente	9 (50)	8 (44.4)	1 (5.6)	0	0	Fuerte
Realizar LBA no broncoscópico en cuanto sea posible	5 (27.8)	4 (22.2)	5 (27.8)	4 (22.2)	0	Moderada
Circuito cerrado para introducir broncoscopio flexible	13 (72.2)	5 (27.8)	0	0	0	fuerte
Utilizar protección ocular desechable	9 (50)	5 (27.8)	3 (16.7)	1 (5.6)	0	Moderada
Circuitos de aspiración cerrados	12 (66.7)	6 (33.3)	0	0	0	Fuerte
No usar micro-debridador o LASER	7 (38.9)	7 (38.9)	3 (16.7)	1 (5.6)	0	Moderada
Utilizar salas con puertas cerradas en caso de no contar con presión negativa	6 (33.3)	9 (50)	1 (5.6)	1(5.6)	1(5.6)	Fuerte
Utilizar sedación consciente o intravenosa	6 (33.3)	10 (55.6)	0	2 (11.1)	0	Fuerte
Suspender la ventilación en el momento de la extracción o inserción del broncoscopio	7 (38.9)	8 (44.4)	3 (16.7)	0	0	Fuerte
Confirmar posicionamiento del paciente y equipamiento	11 (61.1)	6 (33.3)	0	1 (5.6)	0	Fuerte
Evitar mantas de calentamiento con aire	7 (38.9)	7 (38.9)	4 (22.2)	0	0	Moderada
Usar videobroncoscopios	11 (61.1)	5 (27.8)	0	2 (11.1)	0	Fuerte
Utilizar broncoscopio portátil	6 (33.3)	7 (38.9)	3 (16.7)	2 (11.1)	0	Moderada

Tabla 6.

Medición de acuerdo de los expertos con las recomendaciones posteriores a la broncoscopia en pacientes pediátricos con sospecha o confirmación de SARS-CoV-2 y sobre el reprocesamiento del broncoscopio, basadas en la revisión de la literatura.

Recomendaciones después del procedimiento	Totalmente de acuerdo n(%)	De acuerdo n(%)	Ni acuerdo ni en desacuerdo n(%)	En desacuerdo n(%)	Totalmente en desacuerdo n(%)	Fuerza del acuerdo
Adecuado retiro del equipo de protección personal	16 (88.9)	2 (11.1)	0	0	0	Fuerte
Esperar 15-25 minutos antes de salir de la sala de quirófano para el retiro del equipo de protección personal	6 (33.3)	8 (44.4)	3 (16.7)	1 (5.6)	0	Moderada
Esperar 20 minutos después de la salida del paciente para limpiar la sala	6 (33.3)	7 (38.9)	4 (22.2)	1 (5.6)	0	Moderada
En caso de que se rompan la barreras de protección, el personal debe retirarse de manera inmediata y ser reemplazado por otra persona para terminar el procedimiento	10 (55.6)	7 (38.9)	1 (5.6)	0	0	Fuerte
Al terminar el procedimiento, limpiar la cara del paciente con agua y jabón	3 (16.7)	6 (33.3)	8 (44.4)	0	1 (5.6)	Moderada
Monitoreo diario de temperatura durante 14 días posterior al procedimiento	6 (33.3)	11 (61.1)	1 (5.6)	0	0	Fuerte
El personal debe realizarse una prueba para SARS-CoV-2 durante los siguientes 14 días posteriores al procedimiento	6 (33.3)	3 (16.7)	5 (27.8)	4 (22.2)	0	Fuerte
Desinfección de equipos con alcohol al 75%	10 (55.6)	7 (38.9)	0	1 (5.6)	0	Fuerte
Utilizar máquinas automática para desinfección de broncoscopios	10 (55.6)	7 (38.9)	1 (5.6)	0	0	Fuerte

tica de menor riesgo para el personal y el paciente, considerando siempre evaluar riesgo/beneficio del procedimiento.^{24,26}

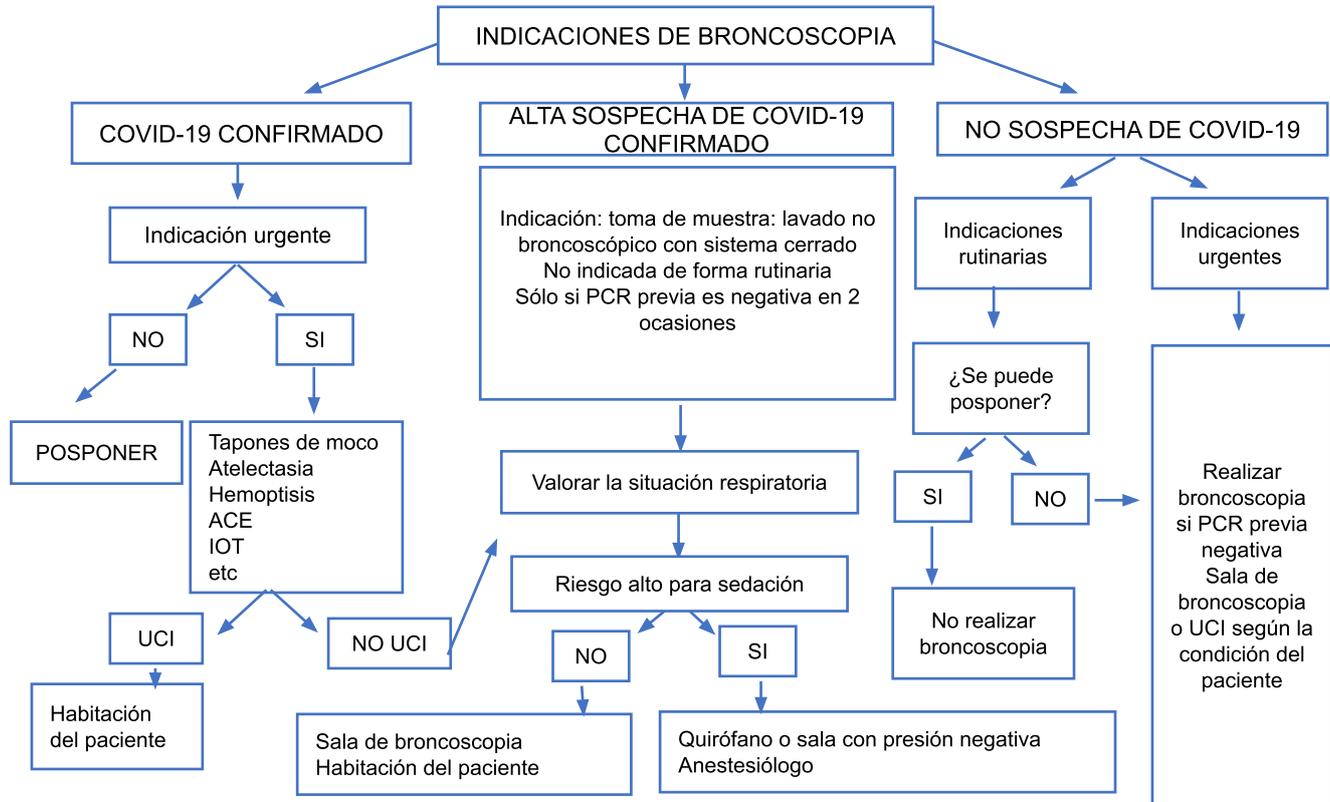
Las indicaciones urgentes incluyen hemoptisis masiva, estenosis grave de la vía aérea, obstrucción endobronquial significativa, sospecha de etiología infecciosa secundaria o alternativa, sospecha de aspiración de cuerpo extraño, apoyo para intubación endotraqueal en pacientes con vía aérea difícil, y atelectasias totales que comprometan la ventilación y que no resuelven con manejo convencional adecuado.²⁴

El algoritmo de la figura 5 muestra indicaciones de broncoscopia en diferentes escenarios.

En el presente estudio encontramos que una de las indicaciones más comunes para realizar broncoscopia en pacientes con sospecha o confirmación de SARS-CoV-2 es la probable aspiración de cuerpo extraño, con fuerza del acuerdo fuerte entre nuestros expertos (83% estuvieron totalmente de acuerdo en que la aspiración de cuerpo extraño es una indicación de broncoscopia). Esto es similar a lo mencionado por Pritchett M et al.⁵ en marzo 2020, quienes mencionan situaciones emergentes que justifican una acción inmediata como la sospecha de aspiración de cuerpo extraño. Las recomendaciones de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía de Tórax (SEPAR)²⁶ incluyen la aspiración de cuerpo extraño como indi-

Figura 5.

Tomado y modificado de R. Cordovilla et al.²⁶ IOT: intubación orotraqueal. UCI: Unidad de Cuidados Intensivos. ACE: sospecha de aspiración de cuerpo extraño.



cación para broncoscopia independientemente del diagnóstico o sospecha de SARS-CoV-2. En una revisión sistemática realizada por Patel N et al.⁷ en Estados Unidos, encontraron que pacientes que tienen tos, sospecha de cuerpo extraño y hallazgos unilaterales en la tomografía como vidrio deslustrado, ameritan exploración de la vía aérea con broncoscopia.

La segunda indicación en la cual se observó mayor fuerza en el acuerdo de expertos fue la hemoptisis masiva (fuerte, 66.7% totalmente de acuerdo y 27.8% de acuerdo), que también forma parte de las situaciones emergentes que ameritan acciones inmediatas. Sin embargo, Pritchet M et al.⁵ sugieren realizar en primer lugar embolización arterial luego la broncoscopia, a menos que no tenga un sitio obvio para embolización o que se necesite estabilizar la vía aérea del paciente de manera urgente, y la SEPAR por su parte considera necesario realizar broncoscopia en pacientes que presenten hemoptisis crítica con inestabilidad hemodinámica que amerita maniobras urgentes para controlar la hemorragia.²⁶

Algunas de las contraindicaciones para realizar broncoscopia en pacientes con sospecha o confirmación de SARS-CoV-2 son inherentes a cualquier broncoscopia, por ejemplo, no tener un espacio adecuado,

no contar con broncoscopios necesarios, ni EPP, que el paciente tenga inestabilidad hemodinámica.² Sin embargo, existen contraindicaciones específicas^{5,23} como condiciones no urgentes (27% totalmente de acuerdo y 22% de acuerdo), termoplastía (16% totalmente de acuerdo y 44% de acuerdo), seguimiento en pacientes trasplantados (11% totalmente de acuerdo y 44% de acuerdo) o por colocación de stent (16% totalmente de acuerdo y 44% de acuerdo) y cambio de cánula por traqueostomía (16% totalmente de acuerdo y 38% de acuerdo), que en las opiniones de expertos coincide con fuerza moderada del acuerdo.

El Grupo de Medicina Respiratoria Intervencionista en China² hace hincapié en controlar estrictamente las indicaciones y no realizar la broncoscopia en caso de que no sea situación de rescate o extremadamente urgente; así como la declaración de la American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (AABIP)⁽²⁴⁾ y la American Thoracic Society (ATS)⁽²³⁾ describen que la broncoscopia por cualquier motivo electivo debe posponerse.

Todo el personal involucrado debe usar EPP incluyendo gorro, lentes de protección ocular, mascarilla N95, bata, guantes desechables y cubre-botas, siguiendo las recomendaciones actualizadas del Cen-

Figura 6.

A. Nebulizador tipo malla vibratoria. **B.** Adaptador para aplicar medicamentos en dosis medida a pacientes en ventilación invasiva. Tomado de Mercado RJY et al.³¹



A.

B.



tro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) y bajo la supervisión directa de un miembro del personal que verifique la correcta colocación y retiro del EPP.^{2,16,30} Las recomendaciones internacionales sugieren excluir del equipo a personal vulnerable como los mayores de 60 años, inmunodeprimidos, embarazadas o con comorbilidades graves.²⁴

Es recomendable administrar un plano anestésico considerando relajación para evitar evento tusígeno, además lidocaína al 2% de manera local en la vía aérea, evitando los fármacos inhalados. Con el objetivo de reducir la aerosolización, se sugiere utilizar mascarillas laríngeas de tamaño apropiado, o a través de tubo endotraqueal con globo, o mascarilla facial cerrada con puerto para broncoscopia en caso de ventilación mecánica no invasiva para crear un ambiente cerrado, además de usar filtros virales con intercambiador de calor y humedad; en pacientes sin ventilación mecánica es preferible la vía nasal y el uso simultáneo de mascarilla quirúrgica. Antes de hacer cambios en las interfaces de aporte de oxígeno y la introducción o retiro del broncoscopio se sugiere suspender momentáneamente la ventilación y tratar de disminuir el tiempo de ventilación con presión positiva y hacer un sello adecuado con ambas manos para evitar fugas.¹⁶

Es importante incrementar el aporte de oxígeno a 100% y, si está con ventilación mecánica, lo ideal es usar una modalidad controlada por volumen. En todo momento, se deben monitorizar las constantes vitales y ETCO₂, para decidir si amerita suspender el procedimiento. Se debe limitar al mínimo la duración del procedimiento, así como la extracción y reinserción del broncoscopio. En caso de ameritar intubación, debe

realizarse con videolaringoscopios y aspirar siempre con circuito cerrado.^{2,5,9,29}

La Asociación Médica China recomienda que en caso de requerir medicamentos inhalados durante el procedimiento, estos deberán realizarse con dispositivos adaptables para inhalador de dosis medida (MDI) o nebulizador de malla.^{1,31} Figura 6.

En este estudio encontramos discrepancia de opinión en cuanto al uso de carpa quirúrgica transparente o uso de cajas de acrílico, el 22% considera no estar de acuerdo ni en desacuerdo y un 5.6% está en desacuerdo. Este punto es controversial pues en algunas revisiones se ha recomendado el uso de bolsas plásticas que cubren al paciente y colocar sonda de aspiración, o cajas de acrílico sobre la cabeza del paciente, con el objetivo de crear un espacio con presión negativa; sin embargo, no es una práctica estandarizada.³² La manipulación de instrumentos debe realizarse de manera lenta y por debajo de la cubierta de plástico, para evitar que caigan gotas sobre la misma. Al retirar la cubierta debe hacerse muy lentamente, doblando todos los márgenes para que el área contaminada permanezca hacia adentro.⁶ En una revisión de casos en Australia, recomiendan una técnica combinada que incluye colocar una caja de acrílico transparente sobre el cual se colocan láminas plásticas transparentes con abertura hacia la parte inferior de la cama, para procedimientos invasivos de la vía aérea superior o inferior, incluyendo la broncoscopia. Todos los movimientos se realizarán por debajo de este microambiente creado para evitar la dispersión de aerosoles.²⁸ El uso de estos equipos puede reducir la capacidad de movilización del operador en caso de necesitar instrumentación de la vía aérea, por lo

que algunos de nuestros expertos no están de acuerdo con su uso.

Todas las muestras recolectadas se consideran potencialmente infecciosas, por lo tanto el personal encargado de transportarlas debe cumplir con prácticas de bioseguridad, utilizando EPP completo, capacitación sobre procedimientos de descontaminación en caso de derrames, colocar las muestras en recipientes con doble depósito a prueba de fugas, con etiqueta correcta, notificar al laboratorio cuanto antes sobre la muestra que será transportada y no está recomendado utilizar tubos neumáticos para envío.¹⁷ Si se realiza lavado broncoalveolar broncoscópico se debe tomar al menos 2-3 ml de muestra en un recipiente estéril a prueba de fugas.^{24, 26}

Existen recomendaciones que sugieren realizar LBA no broncoscópico^{5,26} en pacientes en quienes se investigue diagnóstico de infección por SARS-CoV-2, con el objetivo de minimizar el riesgo al reducir el número de trabajadores de la salud y equipo presente en la habitación. En nuestro estudio, no existe acuerdo de todos los participantes, ya que el 27.8% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 22.8% está en desacuerdo en que se realice LBA no broncoscópico. Esta conducta podría deberse a que el rendimiento diagnóstico del LBA no broncoscópico es menor y que, además, no hay evidencia estandarizada sobre la realización de este procedimiento en pacientes con sospecha o confirmación de SARS-CoV-2.

Los equipos utilizados deben asignarse para el área específica de pacientes COVID-19 y cumplir con las medidas correctas de desinfección. En primera instancia, se deben utilizar broncoscopios desechables, de no contar con estos, entonces seguir el protocolo de desinfección de alto nivel estándar para broncoscopios reutilizable.¹⁶ El uso de broncoscopios desechables representa una fuerza del acuerdo fuerte entre expertos (55.6% totalmente de acuerdo y 38.9% de acuerdo), sin embargo, el uso de broncoscopios portátiles es un acuerdo moderado (33.3% totalmente de acuerdo y 38.9% de acuerdo), esto puede estar relacionado con la posibilidad de tener acceso a estos equipos.

Todo el personal involucrado debe realizar higiene de manos, un cambio completo del EPP, realizar desinfección de equipos así como de la sala y el aire según las normas de regulación de la institución. El reprocesamiento del broncoscopio se realiza de manera habitual, agregando limpieza externa y a través del canal de trabajo con alcohol al 75%. El material utilizado durante la broncoscopia como pinzas, trampas

de aspiración, jeringas, etc, deberá eliminarse y manejarse según las normas de bioseguridad.^{1,2}

Conclusión

Nuestro proyecto alcanza un alto nivel de concordancia entre los expertos participantes lo cual permite la elaboración de estas recomendaciones para realizar broncoscopia en pacientes pediátricos en la pandemia COVID-19, con un alto nivel de fuerza de acuerdo en sus recomendaciones. Así hacemos referencia a los puntos que tuvieron mayor fuerza de acuerdo para la realización de broncoscopia en pacientes con sospecha o confirmación de infección por SARS-CoV-2:

- Las indicaciones para broncoscopia son: sospecha de aspiración de cuerpo extraño, hemoptisis masiva y procedimientos urgentes. Se deberá reprogramar todo procedimiento que no tenga indicación urgente.
- Las recomendaciones generales incluyen una adecuada comunicación con el personal de anestesia y equipo quirúrgico, considerar a todos los pacientes como infecciosos, adecuado uso y retiro del EPP, higiene de manos, minimizar el tiempo de instrumentación de la vía aérea, utilizar circuito cerrado para aspiración.
- Los broncoscopios de preferencia deben ser desechables, pero en caso de no contar con esto, se puede realizar reprocesamiento de manera convencional para broncoscopios reutilizables y al final limpiar con alcohol al 75%.
- El mayor punto de controversia de acuerdo es en las contraindicaciones de los procedimientos, por lo que debe individualizarse la aplicación de nuestras recomendaciones a cada paciente por el broncoscopista pediatra.

Conflictos de interés: las autoras declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con esta publicación.

Contribución de los autores: : ESO: realizó revisión de la literatura, realización de reactivos, captura de datos de manera directa, análisis de resultados y conclusiones.

RDRR: realizó el diseño del protocolo, rea-

lización de reactivos, captura de datos de manera directa, análisis de resultados y discusión.

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

Referencias

1. Jie L. Expert consensus on preventing nosocomial transmission during respiratory care for critically ill patients infected by 2019 novel coronavirus pneumonia. *Chinese J Tuberc Respir Dis* 2020;17:E020.
2. Grupo de intervención respiratoria de la asociación médica. Expert consensus for bronchoscopy during the epidemic of 2019 Novel Coronavirus infection. *Rev China Tuberc y Med Respir* 2020;12;43(3):199-202.. DOI: 10.3760/cma.j.isn.1001-0939.2020.03.012
3. Ost DE. Bronchoscopy in the Age of COVID-19. *J Bronchol Interv Pulmonol* 2020;27(3):160-2.
4. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics* 2020;145:e20200702. [Internet] [Consultado 25 nov 2021]. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/early/2020/03/16/peds.2020-0702.1.full.pdf>
5. Pritchett MA, Oberg CL, Belanger A et al. Society for Advanced Bronchoscopy Consensus Statement and Guidelines for bronchoscopy and airway management amid the COVID-19 pandemic. *J Thorac Dis* 2020;12(5):1781-98.
6. Raman EV, Shivnani D. Pediatric Airway Surgeries in COVID 19 Era. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2021;73(1):97-100. Doi: 10.1007/s12070-020-01989-5
7. Patel NA. Pediatric COVID-19: Systematic review of the literature. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg* 2020;41(5):102573.
8. Tsabouri S, Makis A, Kosmeri C, Siomou E. Risk Factors for Severity in Children with Coronavirus Disease 2019: A Comprehensive Literature Review. *Pediatr Clin North Am* 2021;68 (1):321-38.
9. Li H, Liu S, Yu X, Tang S, Tang C. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives. *Int J Antimicrob Agents* 2020;55(5):105951. Doi: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105951
10. Kumar S, Nyodu R, Maurya VK, Saxena SK. Morphology, Genome Organization, Replication, and Pathogenesis of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). 2020;2:23-31. Doi: 10.1007/978-981-15-4814-7_3
11. Zuo YY, Uspal WE, Wei T. Airborne Transmission of COVID-19: Aerosol Dispersion, Lung Deposition, and Virus-Receptor Interactions. *Am Chem Soc ACS nano* 2020;acs.nano.0c08484. Doi: 10.1021/acsnano.0c08484
12. Kohanski MA, Lo LJ, Waring MS. Review of indoor aerosol generation, transport, and control in the context of COVID-19. *Int Forum Allergy Rhinol* 2020;10(10):1173-9.
13. Sahu AK, Amrithanand VT, Mathew R, Aggarwal P, Nayer J, Bhoi S. COVID-19 in health care workers – A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med* 2020;38(9):1727-31.
14. Nguyen LH, Drew DA, Graham MS et al. Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: a prospective cohort study. *Lancet Public Heal* 2020;5(9):e475-83.
15. Barranco R, Ventura F. Covid-19 and infection in health-care workers: An emerging problem. *The Medico-legal journal* 2020;88: 65-6.
16. Brewster DJ, Chrimes NC, Do TBT et al. Consensus statement: Safe Airway Society principles of airway management and tracheal intubation specific to the COVID-19 adult patient group. *Med J Aust* 2020;(3):24.
17. World Health Organization. Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected. 2020. [Internet] [Consultado 25 nov 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/10665-331495>
18. Soma M, Jacobson I, Brewer J, Blondin A, Davidson G. Operative team checklist for aerosol generating procedures to minimise exposure of healthcare workers to SARS-CoV-2. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020;134: 110075. Doi: 10.1016/j.ijporl.2020.110075
19. Bwire GM, Majigo MV, Njiro BJ, Mawazo A. Detection profile of SARS-CoV-2 using RT-PCR in different types of clinical specimens: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol* 2020;1-7.
20. Wang W, Xu Y, Gao R et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *J Am Med Assoc* 2020;323(18):1843-4. [Internet] [Consultado 21 nov 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7066521/?report=reader>
21. Leitao DJ, Jones JLP. Pediatric rigid bronchoscopy and foreign body removal during the COVID-19 pandemic: Case report. *J Otolaryngol - Head Neck Surg* 2020;49(1):1-6.
22. Patigaroo SA, Qazi SM, Ahmad R et al. Pediatric Rigid Bronchoscopy for Tracheobronchial Foreign Bodies in Covid Times: Short Personal Experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2020. Doi: <https://doi.org/10.1007/s12070-020-02143-x>
23. Wilson KC, Kaminsky D, Gaetanemi C et al. Restoring pulmonary and sleep services as the COVID-19 pandemic lessens. *Ann Am Thorac Soc* 2020;17(11):1343-51.
24. Wahidi MM, Lamb C, Murgu S et al. American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (AABIP) Statement on the Use of Bronchoscopy and Respiratory Specimen Collection in Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 Infection. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2020;(4):1.
25. Burkhardt H, Ph RO, Vogiatzis G et al. Expert consensus for bronchoscopy during the epidemic of 2019 Novel Coronavirus infection. *Society* 2019;2(1):1-6. [Internet] [Consultado 21 nov 2021]. Disponible en: http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84865607390&partnerID=tZOTx3y1%0Ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS_
26. Cordovilla R, Álvarez S, Llanos L et al. Recomendaciones de consenso SEPAR y AEER sobre el uso de la broncoscopia y la toma de muestras de la vía respiratoria en pacientes con sospecha o con infección confirmada por COVID-19. *Arch Bronconeumol*. 2020;56: 19-26. Doi: 10.1016/j.arbres.2020.03.017
27. Francom CR, Javia LR, Wolter NE et al. Pediatric laryngoscopy and bronchoscopy during the COVID-19 pandemic: A four-center collaborative protocol to improve safety with perioperative management strategies and creation of a surgical tent with disposable drapes. 2020;134:110059. Doi: 10.1016/j.ijporl.2020.110059
28. Pollaers K, Herbert H, Vijayasekaran S. Pediatric Microlaryngoscopy and Bronchoscopy in the COVID-19 Era. *JAMA Otolaryngol - Head Neck Surg* 2020;146(7):608-12.
29. Frauenfelder C, Butler C, Hartley B et al. Practical insights for paediatric otolaryngology surgical cases and performing microlaryngobronchoscopy during the COVID-19 pandemic. 2020;134:110030. Doi: 10.1016/j.ijporl.2020.110030
30. Seguro social de salud - EsSalud. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Uso de nebulización versus aerocámara en pacientes con diagnóstico de COVID-19. 2020. [Internet] [Consultado 21 nov 2021]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1095866>
31. Mercado Rodríguez JY, Taborda Merchán J, Ochoa García E et al. Tratamiento para COVID-19. Oxigenoterapia e inhaloterapia. *Rev Latinoam Infectología Pediátrica* 2020;33:42-51.
32. Vázquez Lesso A, Cortés Lares JA, Fernández ODL, Alonso Flores Flores O, López Paz CL. Bioseguridad y Manejo de la Vía Aérea en el Paciente Crítico -Puntos Clave-. *Acta Pediátrica México*. 2020. [Internet] [Consultado 21 nov 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/42561243/Bioseguridad_y_Manejo_de_la_Via_Aerea_del_Paciente_Critico_COVID-19
33. McDonnell G, Burke P. Disinfection: Is it time to reconsider Spaulding? *J Hosp Infect* 2011;78(3):163-70.
34. Cai S, Wu LL, Chen DF et al. Analysis of bronchoscope-guided tracheal intubation in 12 cases with COVID-19 under the personal protective equipment with positive pressure protective hood. *Chinese J Tuberc Respir Dis* 2020;43(0):E033. Doi: 10.3760/cma.j.cn112147-20200222-00153

RECIBIDO:
23 marzo 2022
APROBADO:
26 mayo 2022

Calidad de vida y salud mental en EPOC por biomasa y tabaquismo con COVID-19

Quality of Life and Mental Health in Biomass-Associated Copd and Tobacco-Associated Copd with COVID-19

Francisco Montiel-López¹, Rafael de Jesús Hernández-Zenteno¹,
Maricruz Cassou-Martínez¹, Andrea Hernández-Pérez¹,
Alejandra Ramírez-Venegas¹

Francisco Montiel López
0000-0002-8107-1788
Rafael De Jesús Hernández Zenteno
0000-0002-8710-160x
Maricruz Cassou Martínez
0000-0003-0101-8424
Andrea Hernández-Pérez
0000-0001-8060-4661
Alejandra Ramírez Venegas
0000-0003-2673-5753

Departamento de Investigación en Tabaquismo y EPOC, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (I.N.E.R.), Ciudad de México, México

AUTOR CORRESPONSAL:

Alejandra Ramírez-Venegas, aleravas@hotmail.com

Resumen

Introducción: tener enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y enfermarse de COVID-19 resulta en mayor agresión al pulmón y se debería reflejar en los síntomas respiratorios, calidad de vida y la salud mental. El objetivo del estudio fue evaluar el impacto del COVID-19 en la disnea, calidad de vida y salud mental en EPOC asociado a tabaco (EPOC-TE) y a biomasa (EPOC-BE). **Métodos:** estudio transversal en EPOC-TE y EPOC-BE con encuesta telefónica durante la pandemia, sobre datos sociodemográficos, calidad de vida (COPD Assessment Test, CAT), salud mental (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS), comorbilidades y COVID-19. Se comparó la calidad de vida y disnea de los pacientes previo a la pandemia y durante la pandemia, en los pacientes que tuvieron COVID-19 y los que no tuvieron. **Resultados:** se evaluaron 18 pacientes con EPOC-BE y 55 EPOC-TE. No hubo diferencias entre EPOC-BE y EPOC-TE en la frecuencia de COVID-19. El COVID-19 no afectó más la disnea y la función pulmonar, pero sí afectó la

15^o Congreso
ALAT
Lima • 20-23 julio 2022
PERÚ

El mayor reencuentro de
los y las profesionales de la
Salud Respiratoria Latinoamericana

Sé parte activa, te invitamos desde ya

calidad de vida evaluada por CAT en comparación con el año previo y entre los que no tuvieron COVID-19. Aunque no hubo diferencias en la ansiedad y depresión entre COVID-19 y no COVID-19, un gran porcentaje de pacientes tuvo niveles clínicamente significativos de depresión. Las comorbilidades no fueron un determinante para la gravedad. **Conclusiones:** el COVID-19 afectó por igual a la EPOC por biomasa como por tabaquismo, con un deterioro sobre la calidad de vida (CAT) en los que padecieron COVID-19.

Palabras clave: COVID-19, EPOC, biomasa, síntomas respiratorios y salud mental.

Abstract

Introduction: having chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and having COVID-19 results in greater aggression to the lungs and should be reflected in respiratory symptoms, quality of life and mental health. The aim of the study was to assess the impact of COVID-19 on dyspnea, quality of life and mental health in tobacco-associated COPD (COPD-TE) and biomass-associated COPD (COPD-BE). **Methods:** cross-sectional study in COPD-TE and COPD-BE with telephone survey during the pandemic, on sociodemographic data, quality of life (COPD Assessment Test, CAT), mental health (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS), comorbidities and COVID-19. We compared the quality of life and dyspnea of patients before the pandemic and during the pandemic, in patients who had COVID-19 and those who did not. **Results:** 18 patients with COPD-BE and 55 COPD-TE were evaluated. There was no difference between COPD-BE and COPD-TE in the frequency of COVID-19. COVID-19 did not affect dyspnea and lung function, but did affect quality of life assessed by CAT compared to the previous year and among those without COVID-19. Although there were no differ-

ences found in anxiety and depression between COVID-19 and non-COVID-19, a large percentage of patients had clinically significant levels of depression. Comorbidities were not a determinant for severity. **Conclusions:** COVID-19 affected both biomass and smoking COPD equally, with impairment on quality of life (CAT) in those with COVID-19.

Keywords: COVID-19, COPD, Biomass, Respiratory symptoms, and mental health.

Introducción

Tanto la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) como la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19, por sus siglas en inglés) están caracterizadas por inflamación sistémica, se acompañan de complicaciones músculo-esqueléticas, cardiovasculares, metabólicas, por mencionar algunas, y al parecer comparten citocinas inflamatorias, condiciones clínicas y hasta mecanismos de daño similar (leucocitosis, linfopenia, TNF- α , IL-6, disfunción endotelial, entre otros).^{1,2} La inflamación sistémica es uno de los factores propuestos que provocan sintomatología persistente posterior a la infección aguda por COVID-19, denominado síndrome post COVID-19. Dentro del síndrome, se han reportado una gran variedad de signos y síntomas. Los que se destacan por su frecuencia son fatiga, disnea, ansiedad, depresión, insomnio, entre otros.

Durante el primer año de la pandemia por COVID-19 se ha reportado un impacto importante en la calidad de vida de las personas a causa del incremento en la ansiedad, estrés y depresión,³ como consecuencia del distanciamiento social, el aislamiento en casa y el sedentarismo. Personas con comorbilidades crónicas que deterioran su calidad de vida, como la EPOC, son más susceptibles a sufrir un mayor impacto en el ámbito psicológico durante este periodo.⁴

Recientemente reportamos la prevalencia de COVID-19 en la cohorte de EPOC por tabaquismo vs EPOC por biomasa del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) en México.⁵ Esta prevalencia del 11% fue sustancialmente más alta que lo reportado en los distintos trabajos internacionales, pero sin encontrar diferencia entre EPOC asociado al tabaco (EPOC-TE) y EPOC asociado a biomasa (EPOC-BE). Se sabe que las exacerbaciones en

EPOC ocasionan un impacto sobre la calidad de vida, la disnea, función pulmonar y mortalidad. Siendo COVID-19 una afección relativamente nueva, desconocemos su impacto sobre la disnea, calidad de vida y la afección mental en EPOC-TE y EPOC-BE. El objetivo de este estudio fue evaluar la afección de la disnea, calidad de vida, y salud mental (ansiedad y depresión) en pacientes con EPOC que padecieron COVID-19 y comparar los cambios con respecto al año previo del inicio de pandemia tanto en EPOC-BE y EPOC-TE.

Material y métodos

Es un estudio transversal que incluyó a una subcohorta de 433 pacientes con diagnóstico confirmado de EPOC asociado a tabaquismo y a biomasa con base en los criterios de GOLD.⁶

Los pacientes pertenecen a la clínica de EPOC del INER, cada 6 meses se les realizan mediciones de pruebas de función pulmonar, cuestionarios de calidad de vida y mediciones de disnea mMRC. A estos pacientes, a quienes se invitó a participar en el estudio, se les dejó de dar seguimiento clínico en la consulta externa desde marzo de 2020 y se realizó seguimiento por telemedicina durante el periodo de pandemia.⁵

Se llevó a cabo una encuesta telefónica en tres momentos clave del primer año de la pandemia (2020) con riesgo alto de contagio. Por medio de teleconsulta y llamadas telefónicas durante 2020, se recabaron datos sociodemográficos y comorbilidades, y se aplicaron los cuestionarios de disnea (*modified Medical Research Council*, mMRC), calidad de vida (COPD Assessment Test, CAT), cuestionario de salud mental (*Hospital Anxiety and Depression Scale*, HADS) y presencia de infección por COVID-19 confirmado por prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) o con fuerte sospecha clínica.

Las teleconsultas fueron llevadas a cabo mediante el programa interno de telemedicina del INER, lo que aseguró la privacidad de los pacientes quienes necesitaban contar con teléfono celular con cámara y con acceso a internet. Así mismo, se recabaron del expediente electrónico de 2019 las puntuaciones del CAT, mMRC, las mediciones de somatometría y pruebas de función pulmonar.

No se obtuvieron datos de comorbilidad afectiva de 2019. La encuesta se llevó a cabo por médicos pasantes de servicio social entrenados y capacitados para tal efecto, coordinados y asesorados por un especialista neumólogo.

Análisis estadístico

Para las variables continuas, se manejaron promedios y desviaciones estándar, para las comparaciones entre grupos se realizó prueba de T no pareada, las variables categóricas se muestran como proporciones y la comparación entre grupos se realizó con χ^2 (chi cuadrada). Las comparaciones entre grupos fueron de acuerdo al factor de riesgo (biomasa vs tabaquismo) y presencia de COVID-19 (COVID-19 vs. no COVID-19). El programa Stata 14.0 (Stata Corporation, College Station, TX) fue utilizado para el análisis estadístico.

Resultados

De una subcohorta de 443 pacientes de la clínica de EPOC del INER, 244 (55%) fueron contactados, de los cuales 210 (86%) aceptaron contestar la encuesta en la que 73 (35%) de ellos contestaron los cuestionarios de salud mental, disnea y calidad de vida, y se contaba con registro de disnea y calidad de vida de 2019. Se incluyeron 73 pacientes de quienes se tenían evaluaciones del año previo, 18 (25%) con EPOC asociado a biomasa y 55 (75%) asociado a tabaquismo. En la tabla 1 se muestran las comparaciones entre EPOC-BE y EPOC-TE. Cuando se realizó la comparación entre ambos factores de riesgo (biomasa vs. tabaquismo) se observaron diferencias significativas en la distribución del género (más mujeres), mayor edad, menos obstrucción funcional, un mayor porcentaje de mujeres con residencia en área rural y nivel educativo más bajo en el grupo de biomasa (89 vs. 38%, $p<0.001$; 75 ± 11 vs. 68 ± 8 años, $p<0.003$; 75 ± 26 vs. 57 ± 20 %p, $p=0.002$; 39 vs. 7%, $p=0.001$, y 56 vs. 27%, $p=0.028$, respectivamente). La COVID-19 se presentó por igual en ambos grupos de EPOC y no se encontraron diferencias significativas en esta comparación en términos de salud mental por HADS, disnea por mMRC, calidad de vida por CAT, prevalencia de comorbilidades, nivel socioeconómico, servicios públicos, condición de la vivienda y hacinamiento.

La comparación de las características sociodemográficas entre pacientes que enfermaron de COVID-19 vs. los que no durante 2020, según la encuesta telefónica, se muestra en la tabla 2. No hubo diferencias significativas en las características demográficas.

En la tabla 3 se muestran las características de función pulmonar, comorbilidades, la calidad de vida, disnea y salud mental entre pacientes con COVID-19 vs no COVID-19. La función pulmonar de acuerdo con

Tabla 1.

Comparación de características sociodemográficas entre pacientes de EPOC asociado a biomasa y EPOC asociado a tabaquismo. X, promedio; DE, desviación estándar; COVID-19, Coronavirus disease 2019 por sus siglas en inglés; NSE, nivel socioeconómico.

Variable n(%)	EPOC-BE	EPOC-TE	Total	Valor de p
	n=18 (25%)	n=55 (75%)	n=73	
Mujer	16(89)	21(38)	37(51)	<0.001
Edad X±DE	75±11	68±8	70±9	0.003
Rural	7(39)	4(7)	11(15)	0.001
NSE bajo	15(83)	32(58)	47(64)	0.053
Educación básica o nula	10(56)	15(27)	25(34)	0.028
Hacinamiento >2.5	1(6)	2(4)	3(4)	0.722
Agua	17(94)	53(96)	70(96)	0.722
Luz	18(100)	54(98)	72(99)	0.565
Drenaje	13(72)	53(96)	66(90)	0.003
Piso de cemento	14(78)	51(98)	65(89)	0.078

Tabla 2.

Comparación de características sociodemográficas entre pacientes de EPOC con o sin COVID-19 durante 2020.

X, promedio; DE, desviación estándar; COVID-19, Coronavirus disease 2019 por sus siglas en inglés; NSE, nivel socioeconómico

Variable	COVID-19 n=18 (25%)	Sin COVID-19 n=55 (75%)	Total n=73	Valor de p
Mujer n(%)	8(44)	29(53)	37(49)	0.542
Edad X±DE	70±9	70±9	70±9	0.429
Residencia rural n(%)	3(17)	8(15)	11(15)	0.827
NSE bajo n(%)	13(72)	34(62)	47(64)	0.424
Educación básica n(%)	8(44)	17(31)	25(34)	0.294
Hacinamiento >2.5 n(%)	0(0)	3(5)	3(4)	0.312

el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF₁) fue de 61±22%p y la relación VEF₁/CVF de 0.54±0.12. La prevalencia de comorbilidades para hipertensión arterial sistémica fue de 37%, para diabetes mellitus tipo 2 de 18% y para obesidad fue de 27%. El 16% de la población tuvo más de dos comorbilidades. La depresión y ansiedad consideradas como significativas⁷ (depresión ≥6 y ansiedad ≥8 por HADS)

obtenidas durante alguna medición del año 2020 fueron de 38% y 10%, respectivamente. El promedio de disnea por mMRC en 2020 fue de 2.2±1 y de calidad de vida por CAT en 2020 de 10.2±7 sin diferencia con una medición previa en 2019 (antes de pandemia) y sin cambio significativo (-0.1±2.2 y 0.1±6.7, respectivamente).

Tabla 3.

Comparación de características clínicas entre pacientes de EPOC con o sin COVID-19 durante 2020, independientemente del factor de riesgo.

X, promedio; DE, desviación estándar; COVID-19: Coronavirus disease 2019 por sus siglas en inglés; mMRC, Escala de disnea modificada del Medical Research Council; CAT, COPD assessment test por sus siglas en inglés; VEF₁ %p, Volumen espirado forzado en el primer segundo porcentaje del predicho; CVF, capacidad vital forzada; HADS, Hospital Anxiety and Depression Scale por sus siglas en inglés

Variable	COVID-19 n=18 (25%)	Sin COVID-19 n=55 (75%)	Total n=73	Valor de p
Pruebas de función pulmonar X±DE				
VEF ₁ %p	63±23	61±22	61±22	0.374
CVF %p	85±18	83±21	83±20	0.329
VEF ₁ /CVF	0.54±0.14	0.54±0.11	0.54±0.12	0.439
Comorbilidades n(%)				
Obesidad	5(28)	15(27)	20(27)	0.967
Diabetes mellitus tipo 2	5(28)	8(15)	13(18)	0.203
Hipertensión arterial sistémica	9(50)	18(33)	27(37)	0.188
>2 comorbilidades	3(17)	9(16)	12(16)	0.976
Disnea (mMRC) y calidad de vida (CAT) X±DE				
mMRC en 2019	2±1.3	2±2.8	2±2.5	0.337
mMRC en 2020	2±1.1	2±1	2±1	0.216
Cambio mMRC	0.28±1.18	0.24±2.46	0.11±2.21	0.198
CAT en 2019	10±11	10±7	10±8	0.413
CAT en 2020	12±9	10±6	10±7	0.069
Cambio en CAT	3±8	-1±6	0±7	0.034
Salud mental (HADS) n(%) 2020				
HADS depresión	4.8±5.1	4.9±4.3	4.9±4.5	0.481
HADS ansiedad	3.7±3	3.5±3	3.5±3	0.426
Depresión significativa (%)	7(39)	21(38)	28(38)	0.957
Ansiedad significativa (%)	1(6)	6(11)	7(10)	0.503

Discusión

La principal aportación de este estudio fue explorar el efecto de COVID-19 sobre la calidad de vida, disnea y salud mental en una población de EPOC que incluyó pacientes con EPOC-BE. En general, este fenotipo presentó características clínicas de sintomatología respiratoria y de salud mental muy similares al grupo de tabaco con una proporción similar de casos de COVID-19.

Al evaluar conjuntamente depresión y calidad de vida, un estudio en España⁸ con pacientes con EPOC

reportó que el confinamiento por COVID-19 durante 2020 no produjo cambios significativos en puntuaciones de CAT y HADS comparándola con otra población española en periodo sin pandemia. Sin embargo, en nuestra población de pacientes que padecieron COVID-19, el impacto en la calidad de vida medida por CAT en 2019 comparado con el 2020, independientemente del tipo de EPOC, incrementó el puntaje por 3 puntos en promedio, lo que rebasa la diferencia mínima clínicamente importante de 2 puntos.⁹ Este cambio se podría explicar según un efecto esperado de

los que ocasiona COVID-19 a nivel de parénquima pulmonar y de vía aérea, así como de una respuesta inflamatoria sistémica exagerada que puede dar lugar al síndrome post COVID-19. El síndrome post COVID-19 juega un papel importante en la calidad de vida de los pacientes ya que la disnea y la fatiga son de los síntomas más prevalentes que persisten por más de 12 semanas¹⁰ por lo que puede explicar el aumento en la puntuación de CAT en estos pacientes.

Una limitación del estudio es que el CAT no fue evaluado en el mismo tiempo en todos los pacientes y en algunos pudo haber pasado menor o mayor tiempo de la fecha de infección por COVID-19. El promedio de la evaluación del CAT, mMRC y salud mental fue a los 6 meses de haber padecido COVID-19. A pesar de ello, al comparar los pacientes con COVID-19 vs. no COVID-19 hay una diferencia clínicamente significativa en la calidad de vida en 2020 en comparación con 2019.

Si bien en cuanto a gravedad de COVID-19 en la cohorte inicial evaluada, solo el 10% desarrolló un cuadro grave y fatal, el hecho de la persistencia de un CAT incrementado nos muestra que padecer COVID-19 y EPOC tendrá un efecto negativo en la calidad de vida, independientemente de no haber sido hospitalizado. En cuanto a la disnea, no hubo diferencia en este parámetro, y al igual que el CAT, al no haber sido evaluado en un mismo tiempo y más temprano, no pudimos ver claramente el efecto de COVID-19 sobre este síntoma.

No se observaron diferencias significativas en la presencia de ansiedad y depresión entre COVID-19 y no COVID-19. Pero cuando vemos en otros estudios la prevalencia de ansiedad y depresión en población de EPOC, estas se han reportado más bajas, de 22.7% y 21.6% respectivamente.¹¹ La prevalencia de depresión fue mucho mayor (38%) en nuestra población encuestada, independientemente de si padecieron COVID-19 o no. Lo que podríamos estar viendo es un efecto del aislamiento en los pacientes; mantenerse en casa la mayor parte del tiempo, no tener contacto físico con seres queridos, no poder acudir a citas médicas, sedentarismo; todos estos aspectos tienen probablemente mayor impacto que padecer COVID-19.

Hernández-Pérez et al.,⁷ recientemente, publicaron la prevalencia de comorbilidad afectiva en EPOC-BE comparada con EPOC-TE. Resaltaron que EPOC-BE tuvo un impacto en depresión muy alta, del 35% comparada con EPOC-TE que fue del 13%. En este sentido, aunque no pudimos tener los datos de ansiedad y depresión de 2019 de nuestra población es-

tudiada, podemos comparar nuestros resultados con los de Hernández-Pérez et al., con la ventaja de que esa población proviene de la misma cohorte de EPOC, aunque en diferente periodo. Analizando los resultados de depresión, son semejantes a lo que reportaron los pacientes de biomasa en ese tiempo y mucho mayores que lo que reportaron los pacientes de tabaco. En cambio, no hubo diferencias con respecto a la prevalencia de ansiedad en nuestra encuesta en comparación con lo reportado por Hernández-Pérez et al.⁷ No exploramos causas de ansiedad, pero en otros estudios que evaluaron ansiedad y depresión en población con COVID-19, encontraron que se asociaba al hecho de no contar con seguimiento en sus consultas.¹² Probablemente nuestra población, que pudo ser seguida por telemedicina y además durante la pandemia se le otorgó medicamento gratuito, no tuvo el mismo impacto que otros estudios reportan en cuanto a ansiedad. De hecho, los pacientes siempre nos agradecieron este medio de contacto con ellos y reportaron de manera explícita que los hacía sentir seguros.

La mayoría de los estudios reportan una prevalencia baja de EPOC, de menos del 10%, en las poblaciones de COVID-19,^{13, 14} siendo la gran mayoría de ellos en Asia, que aumenta cuando solo se incluyen pacientes hospitalizados. En esta muestra la mayoría de los pacientes tiene su seguimiento en la clínica de EPOC de manera ambulatoria y, tal vez, esa incidencia alta de COVID-19 se deba al seguimiento a estos pacientes vía remota durante 2020 y principios de 2021, lo que permitió aumentar la sensibilidad de detección de casos que enfermaron de COVID-19 en los periodos más críticos de la pandemia en México durante el primer año.

Dentro de las limitaciones del estudio, resalta el tamaño de muestra que fue convencional, pero suficiente para el objetivo; la dificultad para contactar a los participantes a pesar de que el seguimiento por telemedicina fue una buena herramienta; y no contar con las evaluaciones realizadas en el mismo momento.

Dentro de las fortalezas del estudio se destaca que esta población es una cohorte con más de 3 años de seguimiento y que pudimos estar en contacto estrecho mediante telemedicina con tres mediciones en el año 2020 de confinamiento.

Conclusión

El efecto de COVID-19 tanto en pacientes con EPOC-BE y EPOC-TE fue similar, pero con un efecto negativo en la calidad de vida. La comorbilidad afectiva evaluada durante la pandemia se mostró muy alta, independientemente del factor de riesgo y de padecer o no COVID-19.

Conflictos de interés: ARV declara que ha recibido pago como profesora por parte de GSK durante el año 2021 y 2022 no relacionados con este manuscrito. También ha recibido pago como profesora por parte de Astra Zeneca en el año 2020 no relacionadas con el manuscrito. Los otros autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con el tema de esta publicación.

Contribución de los autores: Planteamiento del problema, diseño del estudio (ARV, FML, MCM), recolección y medición de datos (FML, MCM), base de datos (FML, MCM), análisis estadístico (ARV, FML, MCM), preparación del texto (RJHZ, ARV, FML, AHP, MCM), análisis e interpretación de los resultados (RJHZ, ARV, FML, AHP).

El Editor Adjunto, Dr. Gustavo Zabert, aprobó este trabajo.

Referencias

1. McGonagle D, O'Donnell JS, Sharif K et al. Immune mechanisms of pulmonary intravascular coagulopathy in COVID-19 pneumonia. *Lancet Rheumatol* 2020; 2: e437–e445. DOI: 10.1016/S2665-9913(20)30121-1
2. Fabbri LM, Luppi F, Beghe B, Rabe KF. Complex chronic comorbidities of COPD. *Eur Respir J* 2008; 31: 204–212. Doi: 10.1183/09031936.00114307.
3. Rajkumar RP. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian J Psychiatry* 2020; 52: 102066. Doi: 10.1016/j.ajp.2020.102066
4. Philip KE, Lonergan B, Cumella A et al. COVID-19 related concerns of people with long-term respiratory conditions: A qualitative study. Preprint, *Respiratory Medicine*. Epub ahead of print 26 June 2020. Doi: 10.1101/2020.06.19.20128207.
5. Montiel-Lopez F, Rodríguez-Ramírez D, Miranda-Márquez MC et al. Prevalence, attitude, knowledge, and risk perception towards COVID-19 in COPD patients associated to biomass exposure. *Int J Environ Health Res* 2021; 1–10.
6. 2021 GOLD Reports. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. [Internet] [consultado 28 septiembre 2021]. Disponible en: <https://goldcopd.org/2021-gold-reports/>
7. Hernández-Pérez A, Vargas-Núñez I, Moreno-Jiménez B et al. Affective Comorbidity Associated with Symptoms, Lung Function, and Differences Between Patients with COPD for Biomass and Tobacco Smoke Exposure. *J Clin Psychol Med Settings*. Epub ahead of print 2021. DOI: 10.1007/s10880-021-09828-7.
8. Pleguezuelos E, Del Carmen A, Moreno E et al. The Experience of COPD Patients in Lockdown Due to the COVID-19 Pandemic. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2020; 15: 2621–2627. Doi: 10.2147/COPD.S268421
9. Kon SSC, Canavan JL, Jones SE et al. Minimum clinically important difference for the COPD Assessment Test: a prospective analysis. *Lancet Respir Med* 2014; 2: 195–203. Doi: 10.1016/S2213-2600(14)70001-3.
10. Carod Artal FJ. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados. *Rev Neurol* 2021; 72: 384.
11. Puhan MA, Frey M, Büchi S, Schüneman, HJ. The minimal important difference of the hospital anxiety and depression scale in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Health Qual Life Outcomes* 2008; 6: 46. Doi: 10.1186/1477-7525-6-46.
12. Yoeli H. The psychosocial implications of social distancing for people with COPD: some exploratory issues facing a uniquely marginalised group during the COVID-19 pandemic. *Soc Theory Health* 2021; 19: 298–307.
13. Hernández-Galdamez DR, González-Block MÁ, Romo-Dueñas DK, et al. Increased Risk of Hospitalization and Death in Patients with COVID-19 and Pre-existing Noncommunicable Diseases and Modifiable Risk Factors in Mexico. *Arch Med Res* 2020; 51: 683–689. Doi: 10.1016/j.arcmed.2020.07.003
14. Bajgain KT, Badal S, Bajgain BB, Santana MJ. Prevalence of comorbidities among individuals with COVID-19: A rapid review of current literature. *Am J Infect Control* 2021; 49: 238–246. Doi: 10.1016/j.ajic.2020.06.213.

RECIBIDO:
2 febrero 2022
APROBADO:
24 febrero 2022

Estudio de métodos mixtos sobre el uso de terapia preventiva con isoniácida en estudiantes de medicina de una universidad privada en Lima

Mixed Methods Study on the Use of Isoniazid Preventive Treatment in Medical Students of a Private University in Lima

Alicia Maldonado-Felix
0000-0001-7950-4903
Mónica del Pilar Gómez Uribe
0000-0002-8006-771X
Ricardo Marroquín Polo
0000-0002-5610-8235
Carolina Liu-Sánchez
0000-0001-8818-9781
Karla Tafur Bances
0000-0001-5040-8432
Larissa Otero Vegas
0000-0002-8348-4340

Alicia Maldonado-Félix^{1,2}, Mónica del Pilar Gómez Uribe¹,
Ricardo Marroquín Polo¹, Carolina Liu-Sánchez², Karla Tafur¹,
Larissa Otero Vegas^{1,2}

1. Facultad de Medicina Alberto Hurtado - Universidad Peruana Cayetano Heredia
2. Instituto de Medicina Tropical "Alexander von Humboldt", Universidad Peruana Cayetano Heredia

AUTOR CORRESPONSAL:
Larissa Otero Vegas: larissa.otero@upch.pe

Resumen

Antecedentes: los estudiantes de medicina con infección latente por tuberculosis (TB) tienen riesgo de enfermar si no completan la terapia preventiva con isoniácida (TPI). **Objetivo:** determinar la proporción de estudiantes de medicina con TB latente que completa los seis meses de TPI y los factores que influyen en hacerlo. **Material y métodos:** estudio de métodos mixtos de tipo secuencial. Se envió un cuestionario en línea a estudiantes de medicina de segundo a séptimo año de una universidad privada en Lima y se realizaron entrevistas en profundidad a aquellos con una prueba cutánea de derivado proteico purificado (PPD) positiva. **Resultados:** de los 147 participantes que respondieron la encuesta, 86/147 (58.5%) fueron mujeres, la mediana de edad fue de 22 años (rango intercuartil: 21-23), 37/147 (25.2%) reportaron un PPD positivo, 21/33 (64%) refirieron que se les indicó la TPI, 13/33 (39%) refirieron haberla iniciado y 8/33 (24%) la completaron. Los factores que facilitaron el inicio de la TPI fueron haber



recibido la indicación para iniciarlo, el conocimiento sobre la TB latente y/o la TPI y recomendación de parte de un médico cercano. Las barreras incluyeron dificultades en navegar los procesos para la obtención de la TPI. El uso de recordatorios contribuyó a la adherencia. **Conclusiones:** el inicio y la adherencia a la TPI en estudiantes de medicina con TB latente son subóptimos.

Palabras clave: TB latente, prueba de tuberculina, isoniácida, cumplimiento de la medicación, estudiantes de medicina. (Fuente: DeCS BIREME).

Abstract

Background: medical students with latent tuberculosis infection (LTBI) are at risk of active TB if they do not complete isoniazid preventive treatment (IPT). **Objective:** to determine the proportion of medical students with latent TB infection who comply with a full course of IPT and the factors that influence this compliance. **Methods:** sequential mixed methods study. An online survey was sent to second to seventh year medical students from a private university in Lima. In-depth interviews were conducted among those with positive PPD who agreed to participate. **Results:** one hundred forty-seven participants answered the survey, 86/147 (58.5%) were women, the median age was 22 years (interquartile range: 21-23), 37/147 (25.2%) reported a positive PPD, 21/33 (64%) reported an IPT prescription, 13/33 (39%) reported having started it and 8/33 (24%) completed the IPT. The factors that facilitated IPT initiation were having received the indication to initiate it, having previous knowledge about LTBI and/or IPT, and a recommendation from a doctor. The main barriers were difficulties in navigating the procedures to get IPT. Participants reported that the use of reminders contributed to adherence. **Conclusions:** the initiation and adherence to IPT among medical students with LTBI are suboptimal.

Keywords: latent TB, tuberculin test, isoniazid, medication adherence, students/medical. (Source: MeSH NLM).

Introducción

La exposición a personas con tuberculosis (TB) aumenta el riesgo de infección en el personal de salud y en los estudiantes de ciencias de la salud.^{1,2} Un metaanálisis de 21 estudios, que incluyó tres de Latinoamérica, encontró una prevalencia de 37% (95% IC, 28% - 47%) de TB latente en el personal de salud y, en países con alta incidencia de TB, el riesgo fue el doble en comparación con la población general.³ Un estudio en Lima encontró que en el 6% de los estudiantes, el resultado del PPD viró de negativo a positivo,⁴ con un riesgo mayor en las carreras con exposición a servicios de salud, como medicina, estomatología y veterinaria.⁵

La terapia preventiva reduce el riesgo de progresión de TB latente a TB activa.⁶ En el Perú, se recomienda brindar terapia preventiva con isoniácida (TPI) por seis meses al personal de salud con un resultado del PPD positivo en los últimos dos años.^{7,8} Algunas facultades de medicina evalúan a sus estudiantes anualmente con un examen médico, una prueba de PPD y una radiografía de tórax. En caso de un diagnóstico de TB latente, el estudiante es referido a un médico neumólogo quien luego de evaluarlo le indica la TPI.

Se han descrito pérdidas en cada paso del continuo de la atención de la TB latente que va desde el tamizaje hasta la culminación de la terapia preventiva.^{9,10} Una revisión sistemática de 58 estudios reportó que, de las personas elegibles para un tamizaje, el 71.9% se realizó el PPD, 66.7% recibió el resultado del PPD, 56% fue referido por tener un resultado positivo, 43.7% completó la evaluación médica, a 35% se le indicó la TPI, 30.7% la inició y solo el 18.8% la culminó.⁹ En otro estudio en estudiantes de medicina con PPD positivo, solo el 12.8% cumplió con la TPI, siendo el cumplimiento más frecuente en las mujeres, los de mayor edad y los de nivel socioeconómico más alto.⁴ Un estudio cualitativo encontró que el monitoreo constante de la toma de la TPI y el apoyo emocional ante un diagnóstico de TB latente por parte del personal de salud facilitó una buena adherencia a la TPI; mientras que las dificultades logísticas para la toma del PPD, así como las percepciones sobre sus efectos adversos fueron barreras.¹⁰ Asimismo, la falta de información y la toma de algún otro fármaco al momen-

to del viraje a un resultado positivo del PPD han sido asociados a no completar la terapia preventiva para TB.¹¹ En este estudio buscamos describir la frecuencia de inicio y el cumplimiento de la TPI y los factores que influyen en el continuo de la atención en los estudiantes de medicina de una universidad privada en Lima, Perú.

Material y métodos

Se realizó un estudio de métodos mixtos de tipo secuencial con un primer componente cuantitativo basado en un cuestionario clínico y de tamizaje ante TB latente seguido de una entrevista semiestructurada para explorar los factores influyentes en el inicio y adherencia a la TPI. La población fue la de los estudiantes de medicina de una universidad privada de Lima matriculados entre el segundo y séptimo año de estudios, sin antecedente de TB activa y mayores de edad en el año 2018.

Componente cuantitativo

Se envió un cuestionario en línea con preguntas sobre datos sociodemográficos, el antecedente de exposición a una persona con TB activa fuera de los servicios de salud, los resultados del PPD y, para los que tomaron TPI, la adherencia. La comprensión del cuestionario fue evaluada en un piloto con tres alumnos de manera satisfactoria. Los estudiantes podían responder al cuestionario de manera anónima o, de ser elegibles para las entrevistas (tener un PPD positivo), optar por dar sus datos personales para participar en ellas. Se envió el cuestionario a través de la plataforma de Google Forms a las direcciones de correo electrónico institucional, acompañado de una hoja informativa sobre el estudio (Anexo 1).

Componente cualitativo

Los participantes que reportaron un PPD positivo y que accedieron a las entrevistas pasaron por el proceso de consentimiento informado y consintieron que fueran grabadas en audio. Las entrevistas fueron hechas por uno de los tres investigadores (AM, MG, RM). Se siguió una guía de preguntas que consideraba las cuatro fases del continuo de la atención para la TPI: evaluación médica, detección de TB latente, inicio y adherencia (Anexo 2).

Análisis de datos

Los datos del cuestionario se importaron a Stata/SE 15 (Stata Corp, 15/0, College Station, TX) para su

análisis. Se analizaron tres variables dependientes: viraje del PPD de negativo a positivo, inicio de la TPI y término de la TPI. Las variables independientes fueron edad, sexo, año de estudio al momento del cuestionario, año de estudio al momento del viraje, distrito de procedencia en Lima Metropolitana e indicación para el inicio de la TPI por parte de un médico.

Para el análisis de inicio y adherencia a la TPI se excluyó a los que tenían un PPD positivo el primer año, pues la exposición pudo ser previo al inicio de la carrera de medicina. Las variables se resumieron en frecuencias, y con medianas y rangos intercuartílicos. Se evaluó la asociación entre las variables independientes y las variables dependientes con la prueba de chi cuadrado.

Las entrevistas se realizaron entre los meses de enero y abril de 2019, y fueron transcritas *verbatim*. Se realizó un análisis deductivo basado en códigos predefinidos según las cuatro etapas del continuo de la atención:⁹ detección de TB latente, evaluación médica para TB activa y latente y prescripción de la TPI, inicio de la TPI, adherencia a los 6 o 9 meses de la TPI. Tres investigadores (AM, RM, MG) codificaron las entrevistas individualmente y en duplicado. Los hallazgos cualitativos se reportan siguiendo la guía *Standard Reporting of Qualitative Research* (Anexo 3).¹²

Consideraciones éticas

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (SIDISI: 101980). Se accedió a datos de identificación únicamente cuando se contó con la autorización expresa de parte de los estudiantes para tal fin. Se realizó el proceso de consentimiento informado para las entrevistas cualitativas.

Resultados

Componente cuantitativo

El cuestionario fue enviado a 914 estudiantes y se obtuvieron 155 (16.9%) respuestas, 7 fueron excluidas por ser duplicadas. De las 148 respuestas únicas, 86 (58.1%) correspondían a mujeres y 62 (41.9%) a hombres. La mediana de edad fue de 22 años [rango intercuartil (RIC) 21-23], la mayoría de los estudiantes (47.3%) reportó pertenecer al quinto año de estudios. El 96% (142/148) reportó no tener antecedente de TB activa y el 4% (6/148) no saber respecto a este antecedente. El 70.8% (104/148) reportó un resultado negativo en el PPD más reciente, el 25% (37/148) un

Tabla 1.
Características de los estudiantes de medicina, según resultados de PPD

	PPD negativo* n= 110 (70.8%)	PPD positivo n=37 (25.2%)	OR (IC95%)	p
Edad (mediana, RIC)	22 (21-23)	22 (21-23)	1.2 (0.97-1.48)	0.1
Sexo				
Hombre	49 (80.3)	12 (19.7)	1	
Mujer	61 (70.9)	25 (29.1)	1.7 (0.8-3.7)	0.198
Año de estudio				
2° y 3°	30 (93.8)	2 (6.3)	1	
4° y 5°	64 (70.3)	27 (29.7)	6.3 (1.4-28.4)	0.016
6° y 7°	16 (66.7)	8 (33.3)	7.5 (1.4-39.6)	0.018
Contacto TB conocido				
No	91 (77.1)	27 (22.9)	1	
Si	19 (65.5)	10 (34.5)	1.8 (0.7-4.3)	0.2
Tipo de contacto TB**				
No ha tenido contacto	87 (78.4)	24 (21.6)	1	
Domiciliario	7 (70)	3 (30)	1.6 (0.4-6.5)	0.6
Extradomiciliario	12 (57.1)	9 (42.9)	2.7 (1.03-7.2)	0.04
Medio de transporte más usado***				
Auto particular	32 (69.6)	14 (30.4)	1	
Taxi	11 (91.7)	1 (8.3)	0.2 (0.02-1.8)	0.2
Transporte público	66 (75.0)	22 (25.3)	0.8 (0.4-1.7)	0.5
Distrito de residencia***				
Lima Centro	64 (72.7)	24 (27.3)	1	
Callao	1 (100)	0 (0)	1	
Lima Este	23 (69.7)	10 (30.3)	1.2 (0.5-2.8)	0.7
Lima Sur	5 (83.3)	1 (16.7)	0.5 (0.06-4.8)	0.6
Lima Norte	16 (88.9)	2 (11.1)	0.3 (0.07-1.6)	0.2

* incluye 6 personas que no recordaban el resultado ** 5 personas no respondieron ***1 persona no respondió

resultado positivo, el 4% (6/148) no recordaba el resultado y el 0.7% (1/148) no respondió la pregunta. (Tabla 1).

Prueba estadística: chi cuadrado (χ^2)

De los 33 participantes que reportaron virar a un resultado positivo de PPD durante el segundo al séptimo año de estudios, 6 lo hicieron en el segundo año, 10 en el tercero, 12 en el cuarto, 4 en el quinto y 1 en el sexto. La indicación médica de la TPI fue el único factor asociado al inicio de la terapia preventiva. (Tabla 2). El contar con familiares que fueran personal de salud, la percepción de efectos adversos, la percepción de la importancia de la TPI, la frecuencia y consumo de alcohol, el olvido de la toma de la TPI y la frecuencia del olvido no mostraron significancia.

Respecto al continuo de atención, al 58% (19/33)

de estudiantes con viraje de PPD se le indicó TPI: el 33% (11/33) inició TPI y 24% (8/13) culminó la terapia. (Figura 1).

Componente cualitativo

De los 33 participantes con viraje a resultado positivo del PPD, 19 accedieron a ser entrevistados y la entrevista se concretó en 17 de ellos. La mayoría (n=9) de los entrevistados no había iniciado la TPI y de los que sí, solo 6 culminaron los seis meses del tratamiento. (Tabla 3).

Múltiples participantes reportaron que el conocimiento obtenido durante sus estudios sobre la interpretación de un resultado positivo de PPD fue un facilitador para iniciar y culminar la TPI. Adicionalmente, el contar con familiares o personas cercanas en el ámbito médico fue otro facilitador para iniciar la te-

Tabla 2.

Características de la población, según inicio de la terapia preventiva con isoniácida (TPI)

Factor	No inició TPI 20 (61%)	Inició TPI 13 (39%)	OR (IC95%)	p
Edad (mediana, RIC)	22 (21-23)	22 (22-23)	1.06 (0.7-1.7)	0.8
Sexo				
Hombre	6 (60)	4 (40)	1	
Mujer	14 (61)	9 (39)	0.96 (0.2-4.4)	0.96
Año de viraje				
2° y 3°	12 (75)	4 (25)	1	
4° y 5°	8 (50)	8 (50)	3 (0.7-13.4)	0.15
6°	0 (0)	1 (100)	1	
Año de estudios				
2° y 3°	1 (100)	0 (0)	1	
4° y 5°	14 (56)	11 (44)	1.96 (0.3-12.1)	0.5
6° y 7°	5 (71)	2 (29)	1	
Indicación médica				
No*	10 (83)	2 (17)	1	
No lo recuerdo	2 (100)	0 (0)	1	
Sí	8 (42)	11 (58)	6.9 (1.2-40.4)	0.03

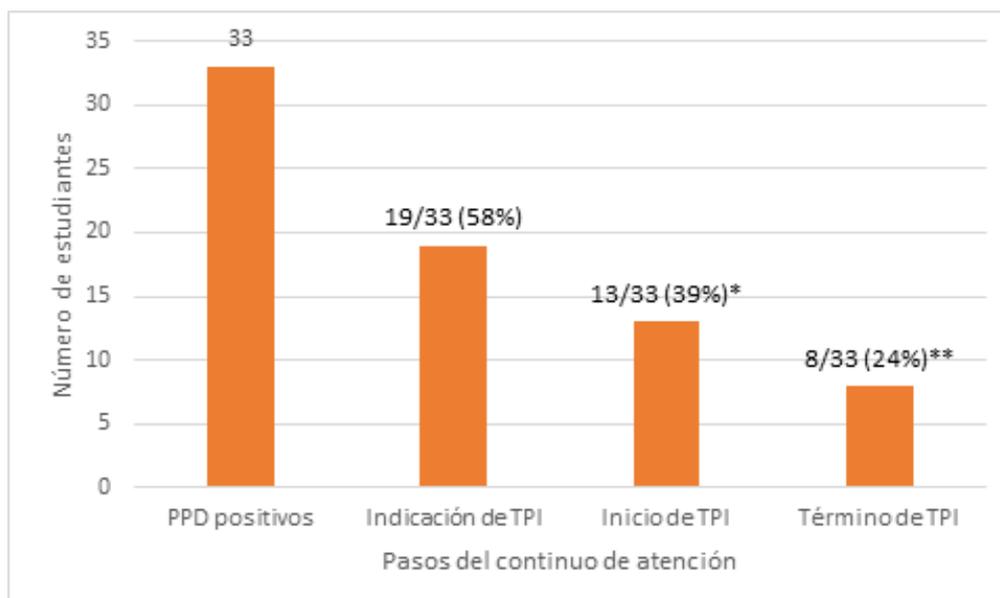
*2 personas refirieron no haber tenido indicación de TPI, pero refirieron haber iniciado la TPI. Prueba estadística: chi cuadrado (χ^2).

Figura 1.

Proporción de los estudiantes de medicina que pasan por cada paso del proceso de toma de la TPI

*Incluyen 2 personas que refirieron no haber recibido indicación para iniciar la TPI pero que igual la iniciaron

**Incluyen 2 personas que al momento de realizar la encuesta se encontraban tomando la TPI pero posteriormente la culminaron



rapia, muchos incluso recordaron con familiaridad los nombres de los especialistas que los ayudaron en el proceso.

“Que el PPD mostraba solamente exposición y que es poco probable que yo desarrolle la enfermedad

porque tengo un buen sistema inmunológico, pero sí existe la posibilidad de que la desarrolle y la terapia ayuda a eso, es como una profilaxis.” (P12, sexto año)

Algunos participantes reportaron además que la preocupación de sus padres, así como la comprensión

Tabla 3.
Características de la población entrevistada

Entrevistado	Género	Edad (años)	Año de estudio	Inició la TPI	Culminó la TPI
001	Hombre	22	5°	Sí	Sí
002	Mujer	22	5°	Sí	No
003	Mujer	22	5°	Sí	No
004	Mujer	22	5°	Sí	Sí
005	Mujer	22	4°	No	No
006	Mujer	21	4°	No	No
007	Mujer	23	6°	No	No
008	Mujer	21	5°	Sí	No
009	Hombre	22	5°	Sí	Sí
010	Hombre	23	5°	No	No
011	Hombre	21	4°	No	No
012	Mujer	21	5°	No	No
013	Mujer	23	5°	No	No
014	Hombre	23	6°	Sí	Sí
015	Mujer	22	4°	Sí	Sí
016	Mujer	21	4°	No	No
017	Hombre	25	6°	No	No

de estos sobre la necesidad de iniciar la TPI, fue otra motivación para hacerlo, así como el uso de recordatorios para completar la terapia tales como alarmas en el teléfono o tenerlos en sus dormitorios en un lugar visible.

En cuanto a posibles barreras, las más mencionadas fueron la falta de orientación y el hecho de no recibir indicaciones claras sobre cómo iniciar el proceso de la TPI luego de obtener un resultado de PPD positivo.

“La persona que leyó mi PPD me dijo que vaya a la clínica y busque a algún doctor, di miles de vueltas y al final me dijeron que busque a algún doctor de neumología, y al final encontré al doctor x, pero me demoré un montón en encontrar uno.” (P03, sexto año)

“No hay un camino establecido, no hay nadie que te diga: tienes PPD positivo y tienes que hacer esto, esto, esto.” (P08, sexto año)

Dos participantes reportaron que no fueron notificados de su resultado positivo al momento de la lectura de la prueba y se enteraron un año después en el siguiente examen médico.

“Yo no estaba enterado que había virado a positivo porque salió en 10 [mm] y me dijeron ah eso es negativo y al año siguiente me entero de que era positivo” (P14, séptimo año)

Los procesos administrativos como las colas en el

hospital, la espera para la atención por un profesional de la salud y las múltiples visitas necesarias, así como la repetición de pruebas de imágenes a pesar de ya contar con un resultado previo tomado en el examen médico correspondiente, fueron reportadas como impedimentos para el inicio de la terapia. Esto, junto a la poca disposición de tiempo debido a las actividades académicas de los participantes, fueron limitantes para iniciar la TPI.

“Hay un trámite que hay que hacer para que te den el tratamiento, una vez que el doctor me hizo una receta, tenía que generar un número de historia en admisión, me acuerdo que hice una cola bastante larga para que me dieran un código que tenía que ver en la historia, luego tenía que escribir los códigos e ir a la farmacia para que me den los medicamentos.” (P01, sexto año)

“Estaba corriendo de un lado para otro y lo de conseguir profilaxis eran tantos pasos y de ahí me rendí.” (P07, séptimo año).

Algunos estudiantes parecieron dar poca importancia a la TPI, otros refirieron no conocer suficiente sobre el significado de tener un PPD positivo. Un entrevistado reportó que la poca importancia dada por parte de la familia lo disuadió de tomar la TPI, y dos personas mencionaron el estigma social de ser PPD positivo (*“virar es como que mal visto”*) como una barrera.

Discusión

Encontramos que un número considerable de estudiantes de medicina en una ciudad con mediana incidencia de TB se perdió en el continuo de atención que involucra el diagnóstico y tratamiento de la TB latente. El 42% de estudiantes con TB latente no tuvo una evaluación médica; de los que fueron evaluados y se les indicó TPI, el 33% no la inició y de los que la iniciaron, 45% no la culminó. El riesgo de tener un resultado positivo a PPD durante los últimos años de estudios fue mayor en comparación con los primeros años. Entre los facilitadores para iniciar la TPI que reportaron los entrevistados estuvieron el conocimiento respecto a la TB latente, el tener familiares o cercanía a médicos, y el haber recibido la recomendación de iniciar la terapia. Entre las barreras se manifestaron la falta de orientación y los procesos administrativos para el inicio de esta. El uso de recordatorios fue la herramienta facilitadora más mencionada para ayudar a culminar la TPI.

La baja adherencia al continuo de atención de la

TB latente ha sido reportada en múltiples subpoblaciones: adultos, niños, contactos, personal de salud, migrantes y población general, de países de altos y bajos ingresos.⁹ Este continuo requiere de múltiples pasos en días diferentes que requieren conocimientos, comprensión, motivación y voluntad para lograrlo, además de recursos y procesos centrados en el usuario. En una población similar a la nuestra en Lima, la mitad de los estudiantes de medicina no inició la TPI porque refirió no haber recibido orientación para hacerlo.¹¹ Asimismo, un estudio cualitativo en personal de salud de los Estados Unidos (EE.UU.) encontró que los múltiples procedimientos, las complicaciones logísticas para acceder al tamizaje por salud ocupacional, la toma del PPD y la terapia preventiva disuadían de hacerlo.¹⁰

Otras barreras descritas incluyen el estigma asociado a tener TB latente, los posibles efectos adversos y las contraindicaciones asociadas como el consumo de alcohol.¹⁰ En un estudio en Lima, el 20.5% de participantes no inició la TPI por temor a los efectos adversos, mientras que el 9% no la inició por la recomendación de no consumir alcohol.¹¹ En nuestro estudio, algunos participantes reportaron haber presentado efectos adversos, lo que motivó a que uno de ellos no concluya el tratamiento, mientras que tres participantes lo postergaron o no lo iniciaron por la recomendación de no consumo de alcohol.

De manera similar en otro estudio en los EE. UU.,¹⁰ la barrera mencionada con mayor frecuencia en la fase de detección de la TB latente fue la falta de orientación después del viraje a PPD positivo; mientras que en la fase de inicio de la TPI se encontraron como barreras la complejidad de los procesos administrativos para la evaluación médica y la subsecuente toma de la terapia. Los participantes de nuestro estudio reportaron haber recibido indicaciones poco claras y desconocimiento sobre los pasos a seguir una vez detectada la TB latente, lo que resultó en diferentes rutas de atención. En el contexto de una evaluación médica anual proporcionada por un establecimiento de salud privado asociado a la institución educativa, de diagnosticarse TB latente se debe acceder a la TPI mediante el programa nacional de control de TB en el establecimiento de salud más cercano, el cual es dependiente del Ministerio de Salud. Al tratarse de dos establecimientos diferentes, es indispensable asegurar que el continuo no se quiebre al momento del traslado. En nuestro estudio, esto se dio con un participante que no pudo obtener el resultado de una radiografía al proceder de otra institución.

La adherencia a la TPI suele ser el paso con mayor frecuencia de pérdidas en el continuo de la atención. En una revisión sistemática, solo el 19% de los participantes culminó la terapia preventiva,⁹ una proporción aún menor a la de nuestro estudio. Con frecuencia, los estudiantes reportaron dificultad para recordar la toma de la terapia y que el uso de recordatorios (alarmas, mantener las tabletas en un lugar visible, fijar cronogramas de toma) mitigó esta dificultad. Las guías de la OMS y del CDC de EE.UU. recomiendan esquemas de TPI más cortos basados en rifapentina o rifampicina debido a una mejor adherencia y con una efectividad similar.⁸

En un país con una mediana carga de TB como el Perú, es imperativo fortalecer el proceso de tamizaje, toma del PPD, descarte de TB activa, indicación de TPI, así como el apoyo para el inicio y para la culminación de la terapia en los estudiantes de medicina. Esto se puede realizar con un seguimiento activo y acciones por parte del servicio de salud ocupacional tales como educación sobre TB latente, información administrativa de horarios de atención, extensión de horarios por las noches y fines de semana, así como el envío de recordatorios, los cuales han demostrado favorecer la adherencia en otros contextos.¹⁰ Recomendamos proveer de material educativo estandarizado y por escrito sobre la TB latente y la TPI a los estudiantes luego de realizada la prueba de PPD para así asegurar el conocimiento en caso de tener un resultado positivo,¹³ adicionalmente a la descripción de cada proceso del continuo de atención y la coordinación con los servicios responsables para asegurar procesos centrados en los usuarios.

Fortalezas y limitaciones

El uso de métodos mixtos para analizar un problema operativo como el proceso de tamizaje de TB latente hasta la toma de la TPI en el personal de salud permite abordar diferentes aspectos y conocer los facilitadores y barreras de todo el continuo de la atención. Entre las limitaciones tenemos que solo el 16% respondió la encuesta enviada por correo electrónico, lo que resulta potencialmente en una muestra no representativa del universo de los estudiantes de la facultad. Al tener un pequeño número de personas que iniciaron la TPI (n=13), no tuvimos suficiente poder estadístico para analizar los factores que podrían tener influencia en los siguientes pasos, incluyendo el término de la TPI. El dar la opción de contestar de manera anónima buscó mitigar el riesgo de que las perso-

nas no participen por razones de confidencialidad. De 33 estudiantes que viraron a PPD positivo a partir del segundo año, 19 (58%) autorizaron ser entrevistados y se entrevistó a 17 de ellos, 9 de ellos pertenecientes al año de estudios de los investigadores principales (quinto año) que promovieron las encuestas y realizaron las entrevistas. Algunos participantes pudieron no revelar algunos detalles personales o por el contrario tener mayor confianza para revelar otros factores por conocer al entrevistador. Es posible que los estudiantes que viraron años antes no hayan recordado de manera precisa algunos factores que hayan influido en la toma de la TPI. Finalmente, pudo haber un sesgo de selección de los participantes, ya que al observar una encuesta relacionada al tema de viraje a PPD positivo, quienes viraron pudieron haber estado más proclives a participar.

Conclusión

La retención en el continuo de la atención de TB latente en los estudiantes de medicina en una universidad privada en Lima fue subóptima, con pérdidas debido a los múltiples pasos del proceso. Es necesario diseñar servicios que aborden los retos expuestos de manera explícita, brindando información estructurada y por escrito sobre el proceso de toma del PPD, la TB latente y la efectividad y seguridad de la terapia preventiva, procesos centrados en el paciente (en este caso el estudiante) para la evaluación médica, el inicio de la terapia y completar el régimen. Finalmente, se recomienda considerar regímenes de terapia preventiva más cortos que apoyen la adherencia al tratamiento como una dosis semanal de rifapentina más isoniácida por tres meses o una dosis diaria de isoniácida más rifampicina por tres meses, como se ha descrito en otros contextos.

Agradecimientos: a la Ing. Nancy Bernao-la Virú por el apoyo en el envío de cuestionarios a las direcciones de correo institucional y a los participantes del estudio.

Conflictos de interés: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

Contribución de los autores: AM, MG, RM, LO: concepción y diseño del estudio. AM, MG, RM: implementación del estudio. AM, MG, RM, LO: análisis de datos. AM, MG, RM, LO, CL, KT: interpretación de los datos,

revisión crítica y aporte intelectual importante. AM, MG, RM: primer borrador. Todos los autores aprobaron la versión final.

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

Referencias

1. Sedamano J, Schwalb A, Cachay R et al. Prevalence of positive TST among healthcare workers in high-burden TB setting in Peru. *BMC Public Health* 2020; 20 (1): 612. Doi: 10.1186/s12889-020-08756-9.
2. Pampa L, Concepción L. Prevalencia de infección latente tuberculosa en estudiantes de medicina sometidos a exposición hospitalaria. [Tesis bachiller]. Trujillo: Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Trujillo. 2013. [Internet]. [Consultado 13 Feb 2020]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/638>
3. Uden L, Barber E, Ford N, Cooke G. Risk of Tuberculosis Infection and Disease for Health Care Workers: An Updated Meta-Analysis. *Open Forum Infect Dis* 2017; 4 (3): ofx 137. Doi: 10.1093/ofid/ofx137.
4. Poggi L, Abramovitz A, Morales J, Samalvides F, Castañeda E. Cumplimiento al tratamiento profiláctico de TB en estudiantes de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado. [Tesis bachiller]. Lima: Facultad de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2008. Ubicación del trabajo: biblioteca de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.
5. Pérez-Lu J, Cárcamo C, García P, Bussalleu A, Bernabé-Ortiz A. Tuberculin skin test conversion among health sciences students: A retrospective cohort study. *Tuberculosis (Edinb)* 2013; 93 (2): 257-262. Doi: 10.1016/j.tube.2012.10.001.
6. Behr M, Edelstein P, Ramakrishnan L. Revisiting the timetable of TB. *BMJ* 2018; 362: k2738. Doi: 10.1136/bmj.k2738.
7. MINSA. Norma Técnica de Salud N° 104 – MINSA/DGSP V.01 "Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de las Personas afectadas por TB", aprobada por Resolución Ministerial. N° 715-2013/MINSA, Lima 2013.
8. World Health Organization. (2020). WHO operational handbook on tuberculosis: module 1: prevention: tuberculosis preventive treatment. World Health Organization. [Internet]. [Consultado 13 Feb 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331525>.
9. Alsdurf H, Hill P, Matteelli A, Getahun H, Menzies D. The cascade of care in diagnosis and treatment of latent tuberculosis infection: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2016; 16 (11): 1269-1278. Doi: 10.1016/S1473-3099(16)30216-X.
10. Joseph H, Shrestha-Kuwahara R, Lowry D et al. Factors influencing health care workers' adherence to work site tuberculosis screening and treatment policies. *Am J Infect Control* 2004; 32 (8): 456-461. Doi: 10.1016/j.ajic.2004.06.004.
11. Calixto-Aguilar L, Manrique-Zegarra M, Gotuzzo-Herencia E, Samalvides-Cuba F. Conductas frente al viraje de la prueba de Tuberculina en estudiantes de medicina de una universidad de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2016; 33 (2): 283. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2216>
12. O'Brien B, Harris I, Beckman T, Reed D, Cook D. Standards for Reporting Qualitative Research. *Acad Med* 2014; 89 (9): 1245-1251. Doi: 10.1097/ACM.0000000000000388.
13. Ngo C, Manabe T, Vu G et al. Difficulties in tuberculosis infection control in a general hospital of Vietnam: a knowledge, attitude, and practice survey and screening for latent tuberculosis infection among health professionals. *BMC Infect Dis* 2019; 19 (1): 951. Doi: 10.1186/s12879-019-4593-z.

ANEXOS

Anexo #01: Cuestionario

1. Edad:
 2. Sexo:
 3. Año de estudios:
 4. ¿Usted ha tenido TB activa alguna vez en su vida? Sí/No. Indicar el año en el que tuvo la enfermedad
 5. Lecturas de PPD: (opción para contestar más de una): fechas, resultados y lugar de realización. (Esta pregunta se corroborará con los registros de PEMA)
 6. Exposición a personas con TB:
 - a. ¿Ha tenido contacto con alguien con TB activa?
 - b. ¿Ha sido domiciliario o extradomiciliario?
 - c. ¿Cuál fue el tiempo de contacto?
 7. ¿En qué distrito de Lima vive?
 8. ¿Qué medio de transporte utiliza la mayor parte del tiempo? A) transporte público (buses, tren eléctrico, Metropolitano, mototaxi) B) taxi C) auto particular D) otro (especificar)
 9. ¿Se ha realizado la prueba de BK de esputo en el último año? Sí/No
 10. De habérsela realizado, ¿cuál fue el resultado? Positivo/Negativo
- a. La indicación del PEMA
 - b. Recomendación de un médico externo al PEMA
 - c. Recomendación de otra persona (no médico)
 - d. Investigué por mi cuenta qué es lo que debía hacer
 - e. Otro (detallar)
15. ¿Por qué no inició la TPI?
 - a. Temor a efectos adversos
 - b. No tener la voluntad para seguir las indicaciones del tratamiento (ej: evitar la ingesta de alcohol)
 - c. Pereza
 - d. Falta de confianza en la efectividad del tratamiento
 - e. Barreras administrativas (demora para obtener el medicamento)
 - f. Otro (detallar)

Sección 1: Inicio de la TPI

1. ¿Cuándo obtuvo una lectura positiva de PPD? Fecha: _____
2. ¿En qué año de estudios se encontraba cuando viró a PPD positivo?: _____
3. ¿Ha recibido indicación médica para tomar la terapia preventiva con isoniazida cuando viró a PPD positivo? Sí/No
4. Fecha de indicación (aproximada): _____
5. ¿Ha presentado tos por más de 15 días? Sí/No
6. ¿Ha presentado sudoración nocturna? Sí/No
7. ¿Ha presentado fiebre prolongada? Sí/No
8. ¿Ha tenido baja de peso no voluntaria (por ejemplo, la ropa le quedaba más "suelta")? Baja de peso no voluntaria quiere decir que usted no tenía la intención de bajar de peso por medio de dietas, ejercicio, entre otros. Sí/No
9. ¿Ha iniciado la terapia preventiva con isoniazida? Sí/No
10. Fecha de inicio (aproximada): _____
11. ¿Cuánto tiempo aproximadamente demoró recoger la isoniazida en el HNCH desde que tomó la iniciativa de empezar la terapia (acudiendo al hospital o a PEMA para consultar sobre la obtención del medicamento)?
 - a. Máximo 1 semana
 - b. Entre 1 semana a 1 mes
 - c. Más de 1 mes
12. ¿Quiso conseguir la isoniazida por su cuenta? Sí/No
13. ¿Pudo conseguir la isoniazida por su cuenta? Sí/No
14. ¿Por qué inició la TPI?

Sección 2: Adherencia a la TPI

1. ¿Con qué periodicidad acude al hospital a recoger sus comprimidos? Semanalmente/mensualmente/otro
2. ¿Alguna vez ha olvidado tomar la isoniazida, desde el día que la inició?
3. ¿Cuántas veces ha olvidado tomar la isoniazida en el último mes? a) 1 vez por semana b) 2-3 veces por semana c) >3 veces por semana d) 1 semana completa e) varias semanas f) otro
4. ¿Por qué razón(es) no tomó la isoniazida? A) descuido b) aparición de efectos adversos c) iba a consumir alcohol d) por recomendación de otra persona para no tomarla e) Otro
5. ¿Olvidó tomar los medicamentos en el fin de semana? Sí/No
6. ¿Ha consumido alcohol desde que inició la terapia preventiva con isoniazida? Sí/No
7. ¿Aproximadamente con qué frecuencia tomaba alcohol mientras estaba tomando la TPI? A) nunca b) menos de 1 vez al mes (ej: una vez cada dos o tres meses) c) 1 vez al mes d) 2 veces al mes e) 1 vez a la semana f) más de 1 vez por semana.
8. ¿El consumo de alcohol influyó en la toma de su TPI? a) bastante influyente b) moderadamente influyente c) influyente d) poco influyente e) no influyó
9. ¿Los efectos adversos de la TPI influyeron en la toma de su TPI? a) bastante influyente b) moderadamente influyente c) influyente d) poco influyente e) no influyó
10. ¿Sus padres o alguno de ellos son médicos o enfermeros,? Sí, uno de ellos/Sí, ambos/No, pero otro familiar muy cercano lo es / No, ni mis padres ni familiares muy cercanos son personal de salud
11. ¿Ha empezado a tomar otro medicamento por más de una semana por otra razón médica durante el tiempo que estuvo con la TPI? Si/No
12. ¿Qué medicamento era?: _____

Sección 3: Término de la TPI

1. ¿Concluyó su tratamiento?
Sí/No/Me encuentro tomándolo
2. ¿Por qué decidió concluir su tratamiento?
 - a. Para prevenir el riesgo de desarrollar TB activa
 - b. Me obligaron mis familiares
 - c. No tenía problemas o dificultades (efectos adversos, ganas de tomar alcohol) para terminarla
 - d. Siempre concluyo mis tratamientos
3. ¿Por qué decidió no concluir su tratamiento?
 - a. Me empecé a sentir mal tomando el medicamento
 - b. Quería consumir alcohol
 - c. Me dio pereza continuar
 - d. Pensé que con lo que tomé era suficiente
 - e. Se me olvidaba frecuentemente recoger/tomar la isoniazida
 - f. Quede embarazada
 - g. Alguien me recomendó que la deje de tomar
 - h. Otra: _____

Anexo #02: Guía para entrevista

1. Cuénteme cómo fue cuando su PPD viró de negativo a positivo.
2. ¿Qué influyó en su decisión de tomar o no la TPI?
3. ¿Qué proceso tuvo que seguir desde que supo su resultado de PPD positivo hasta que consiguió sus medicamentos por primera vez?
4. ¿Cómo fue el primer mes de toma de TPI? (para los que tomaron)
5. ¿Ha presentado efectos adversos?
6. ¿Cómo fue el tomar un tratamiento preventivo por largo tiempo? (para los que tomaron). ¿Cuáles fueron los retos?

Anexo #03: Estándares para reportar investigaciones cualitativas

O'Brien B, Harris I, Beckman T, et al. Standards for Reporting Qualitative Research. Acad Med 2014; 89 (9): 1245-51.

No.	Tema	Artículo	Página
Título y resumen			
1	Título	Descripción concisa de la naturaleza y el tema del estudio. Identificación del estudio como cualitativo o indicando el enfoque (p. ej., etnografía, teoría fundamentada) o métodos de recopilación de datos (p. ej., entrevista, grupos focales)	1
2	Resumen	Resumen de los elementos clave del estudio utilizando el formato de resumen de la publicación; típicamente: antecedentes, propósito, métodos, resultados y conclusiones	1-3
Introducción			
3	Formulación del problema	Descripción y significado del problema/fenómeno estudiado; revisión de teoría relevante y trabajo empírico; planteamiento del problema	3-4
4	Pregunta de investigación	Propósito del estudio y objetivos o preguntas específicas	4
Métodos			
5	Enfoque cualitativo y paradigma de investigación	Enfoque cualitativo (ej., etnografía, teoría fundamentada, estudio de caso, fenomenología, investigación narrativa) y si corresponde; identificar el paradigma de investigación (por ejemplo, postpositivista, constructivista/ interpretativista); razonamiento	
6	Características del investigador y reflexividad	Características de los investigadores que pueden influir en la investigación, incluyendo atributos personales, calificaciones/experiencia, relación con participantes, suposiciones y/o presuposiciones; potencial o real interacción entre las características de los investigadores y la investigación preguntas, enfoque, métodos, resultados y/o transferibilidad	6
7	Contexto	Entorno/sitio y factores contextuales destacados; razonamiento	6
8	Estrategia de muestreo	Cómo y por qué los participantes, documentos o eventos de la investigación se fueron seleccionado; Criterios para decidir cuándo no fue necesario realizar más muestreos (por ejemplo, saturación de muestreo); razonamiento.	6
9	Cuestiones éticas relativas a sujetos humanos	Documentación de aprobación por una junta de revisión de ética apropiada y consentimiento del participante, o explicación por la falta del mismo; otros problemas de confidencialidad y seguridad de datos	7
10	Métodos de recopilación de datos	Tipos de datos recopilados; detalles de los procedimientos de recopilación de datos, incluidos (según corresponda) las fechas de inicio y finalización de la recopilación y el análisis de datos, proceso iterativo, triangulación de fuentes/métodos y modificación de procedimientos en respuesta a la evolución de los resultados del estudio; razonamiento	7
11	Instrumento para la recolección de datos	Descripción de los instrumentos (p. ej., guías de entrevista, cuestionarios) y dispositivos (p. ej., grabadoras de audio) utilizados para la recopilación de datos; si/cómo el instrumento(s) cambiado(s) durante el curso del estudio	6
12	Unidades de estudio	Número y características relevantes de los participantes, documentos o eventos incluidos en el estudio; nivel de participación (podría informarse en resultados)	5
13	Procesamiento de datos	Métodos para procesar datos antes y durante el análisis, incluidos transcripción, entrada de datos, gestión y seguridad de datos, verificación de integridad de datos, codificación de datos y anonimización/desidentificación de extractos	7
14	Análisis de los datos	Proceso mediante el cual se identificaron inferencias, temas, etc., y desarrollado, incluidos los investigadores involucrados en el análisis de datos; por lo general hace referencia a un paradigma o enfoque específico; razón fundamental	7

No.	Tema	Artículo	Página
15	Técnicas para mejorar la confianza	Técnicas para mejorar la confiabilidad y la credibilidad del análisis de datos (por ejemplo, verificación de miembros, registro de auditoría, triangulación); razón fundamental	5-6
Resultados/hallazgos			
16	Síntesis e interpretación	Hallazgos principales (ej, interpretaciones, inferencias y temas); podría incluir el desarrollo de una teoría o modelo, o la integración con anteriores investigaciones o teorías	10-13
17	Enlaces a datos empíricos	Evidencia (ej. citas, notas de campo, fotografías) para corroborar los hallazgos analíticos	11-13
Discusión			
18	Integración con trabajos previos, implicaciones, transferibilidad y contribución(es) al campo	Breve resumen de los principales hallazgos; explicación de cómo los hallazgos y las conclusiones se conectan, apoyan, elaboran o desafían conclusiones de estudios anteriores; discusión del ámbito de aplicación generalizabilidad; identificación de contribuciones únicas en una disciplina o campo	13-16
19	Limitaciones	Confiabilidad y limitaciones de los hallazgos	16-17
Otro			
20	Conflictos de interés	Fuentes potenciales de influencia o influencia percibida en la realización del estudio y conclusiones; cómo se gestionaron.	Autores no declaran conflictos de interés
21	Fondos	Fuentes de financiación y otro tipo de apoyo; papel de los financiadores en los datos recopilación, interpretación y presentación de informes	Autofinanciado

RECIBIDO:
28 marzo 2022
APROBADO:
30 mayo 2022

Estudio analítico acerca de la caracterización de los traumatismos torácicos en un hospital de alta complejidad del conurbano bonaerense, en el período 2017-2018

Analytical Study about the Characterization of Thoracic Traumatism in a High Complexity Hospital of Greater Buenos Aires, in the Period 2017-2018

Laura Schmidt
0000-0002-3028-0256
Alan Berduc
0000-0001-8379-3103
Lina Cruz Tejeiro
0000-0002-4604-1903
Verónica Villca Rocha
0000-0002-6647-9857

Laura Schmidt¹, Alan Berduc², Lina Cruz Tejeiro³,
Verónica Villca Rocha⁴, Micaela Cerminaro⁵

1. Medicina General. Universidad Nacional del Oeste (UNO).
2. Cirugía Torácica, Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Oeste (UNO)
3. Servicio de Emergencias del Hospital Nacional A. Posadas.
4. Servicio de Emergencias del Hospital Nacional A. Posadas.
5. Becaria alumna de la Universidad Nacional del Oeste (UNO)

AUTOR CORRESPONSAL:

Alan Berduc, alanberduc@gmail.com

Resumen

Introducción: la enfermedad trauma es la tercera causa de muerte cuando se consideran todos los grupos de edad y la primera causa de muerte entre 1 y 45 años. El traumatismo de tórax es una situación altamente desafiante en el manejo de urgencia. **Objetivo:** analizar las indicaciones de internación de los traumatismos torácicos, la evolución de los pacientes, tratamientos instituidos y condición de egreso. **Método:** estudio analítico no experimental sin grupo de control y transversal. **Resultados:** se estudiaron 468 pacientes. La media de edad fue de 36.83 años, 348 (83.3%) hombres y 120 (16.7%) mujeres. El mecanismo de producción más frecuente fue el traumatismo penetrante o abierto (57.3%). El 67.9% fueron traumatismos de tórax combinado (politraumatismo) y el 32.1% fueron traumatismos torácicos puros. Se internaron 370 (79.1%) pacientes. El tipo de lesiones más frecuentes fueron el neumotórax, hemotórax, fracturas costales y la contusión pulmonar. **Conclusión:** la severidad y presentación de las lesiones



torácicas depende exclusivamente del mecanismo y factores que actúan durante el evento traumático. El 73,2% de los pacientes internados sin lesiones asociadas fueron por heridas de arma blanca o arma de fuego, el 71.4% de los pacientes internados con 1 lesión asociada fueron por colisión vehículo motor y el 72.6% de las internaciones con 2 o más lesiones fueron por heridas de arma blanca o arma de fuego.

Palabras claves: traumatismos torácicos, neumotórax, fractura costal, trauma.

Abstract

Introduction: trauma disease is the third cause of death when all age groups are considered and the first cause of death between 1 and 45 years. Chest trauma is a highly challenging situation in emergency management. **Objective:** to analyze the indications for hospitalization of thoracic traumatism, the evolution of the patients, instituted treatments and discharge conditions. **Method:** non-experimental analysis without control group and transversal study. **Results:** 468 patients were studied. The mean age was 36.83 years, 348 (83.3%) men and 120 (16.7%) women. The most frequent mechanism of production was penetrating or open trauma (57.3%). 67.9% were combined chest trauma (polytrauma) and 32.1% were pure chest trauma. 370 (79.1%) patients were admitted. The most frequent type of injuries were pneumothorax, hemothorax, rib fractures and pulmonary contusion. **Conclusion:** the severity and presentation of chest injuries depends exclusively on the mechanism and factors that act during the traumatic event. 73.2% of hospitalized patients without associated injuries were due to stab or firearm injuries, 71.4% of hospitalized patients with 1 associated injury were due to motor vehicle collision and 72.6% of hospitalizations with 2 or more injuries were due to stab wounds or firearms.

Keywords: chest trauma, pneumothorax, rib fracture, trauma.

Introducción

Se define al trauma, traumatismo o lesión como el daño intencional o no intencional producido al organismo por su exposición brusca a una fuente de energía mecánica, química, térmica, eléctrica o radiante que supera su margen de tolerancia; o a la ausencia de elementos esenciales para la vida como el calor o el oxígeno. La enfermedad trauma es la tercera causa de muerte cuando se consideran todos los grupos de edad y la primera causa de muerte entre 1 y 45 años. Asimismo, es la responsable de 2 de cada 3 muertes en niños y de 3 de cada 4 muertes en personas de 15 a 35 años.¹ El número de años de vida y de trabajo potencialmente perdidos por trauma supera a los producidos en forma conjunta por las enfermedades cardio, cerebrovasculares y las neoplasias, y genera costos multimillonarios, no sólo en atención médica o la pérdida de la propiedad (costos visibles), sino fundamentalmente en la pérdida de la productividad.²

Considerando los registros territoriales, en el año 2015 en la provincia de Buenos Aires se produjo el 34% del total de las muertes por accidentes de tránsito. En el año 2017 las defunciones por causa externa que involucra a accidentes de tráfico de vehículo de motor y otros accidentes de transporte tuvieron una totalidad de 4441 en un rango etario de 15 a 44 años.³

El traumatismo de tórax es una situación altamente desafiante en el manejo de urgencia.⁴ Requiere conocimientos de las complicaciones que pueden poner en riesgo vital al paciente en pocos minutos como de un adecuado manejo primario de las complicaciones que se pueden presentar en el mediano y largo plazo.⁵ De la mortalidad total del trauma, un 75% se debe a trauma torácico como causa primaria o como elemento contribuyente.⁶ Un 80% de las lesiones torácicas pueden manejarse con maniobras no quirúrgicas, pero el 15% a 20% restante requerirá manejo quirúrgico, que es altamente desafiante por lo complejas que pueden llegar a ser las lesiones de estructuras vitales presentes en el tórax.¹ La mortalidad global del traumatismo torácico se sitúa en torno al 15% (5-20% según las series).^{7,8} La pauta oficial de la Sociedad Argentina de Cirugía Torácica (SACT) sobre traumatismos torácicos clasifica las principales lesiones torácicas en: lesiones rápidamente fatales, potencialmente letales u ocultas y no necesariamente letales.⁹

Material y métodos

Se realizó un estudio analítico no experimental sin grupo de control y transversal acerca de la caracterización de los traumatismos torácicos. Se incluyó a todos los pacientes mayores de 18 años atendidos por el Servicio de Emergencias de un Hospital de Alta Complejidad del conurbano bonaerense entre el 1 de enero de 2017 y el 31 de diciembre de 2018. La información se obtuvo a partir de la revisión retrospectiva de las historias clínicas. Los resultados se presentan en tablas mediante números absolutos y porcentajes. Se aseguró la confidencialidad de los datos personales de los adultos involucrados según la Ley 25.326 de Protección de los Datos Personales.

Resultados

Del total de los 29.810 pacientes atendidos por el Servicio de Emergencias, 468 (1,56%) fueron por traumatismos torácicos. La media de edad fue de $36,8 \pm 10,1$ años y un rango de 18 a 65 años. Con respecto al género, 348 fueron hombres (83,3%) y 120 mujeres (16,7%).

De los 468 pacientes traumatizados, el mecanismo de producción predominante fue el traumatismo penetrante o abierto con 268 pacientes (57,3%) seguido del traumatismo no penetrante o cerrado con 200 pacientes (42,7%).

Del total de los traumatismos torácicos, 318 pacientes (67,9%) fueron traumatismos de tórax combi-

nado con otra región anatómica (politraumatismo) y 150 pacientes (32,1%) fueron traumatismos torácicos puros (Figura 1).

En los traumatismos combinados, la media de edad fue de 36,5 años con un rango entre 18 y 65 años, 240 (75,5%) hombres y 78 (24,5%) mujeres. El mecanismo de producción más frecuente fue el traumatismo cerrado o no penetrante con 180 pacientes (56,6%) seguido del traumatismo abierto o penetrante con 138 (43,4%). En el primero, predominó como mecanismo lesional las producidas por la colisión de vehículo a motor en un 60%.

En los traumatismos puros, la media de edad fue de 37,5 años con un rango entre 26 y 65 años, el 72% (108) hombres contra el 28% (42) mujeres. El mecanismo de producción más frecuente fue el traumatismo abierto o penetrante con el 86,7% (130 pacientes) y el mecanismo lesional fue la herida de arma blanca (HAB) en un 69,2% seguida de la herida de arma de fuego (HAF) en un 30,8%. El 13,3% (20 pacientes) presentaron traumatismo cerrado o no penetrante.

El mecanismo lesional de los traumatismos torácicos según el género se muestra en la Tabla 1.

Del total de los pacientes atendidos en el Servicio de Emergencias por traumatismos, 370 pacientes (79,1%) requirieron hospitalización por las lesiones. La media de edad fue de 36,6 años con un rango entre 18 y 65 años, predominando el género masculino con el 82,7% (306) contra el 17,3% (64) que fueron mujeres. El 61,9% (229) fueron por traumatismo abierto

Figura 1. Número de pacientes según tipo de traumatismo torácico y género.

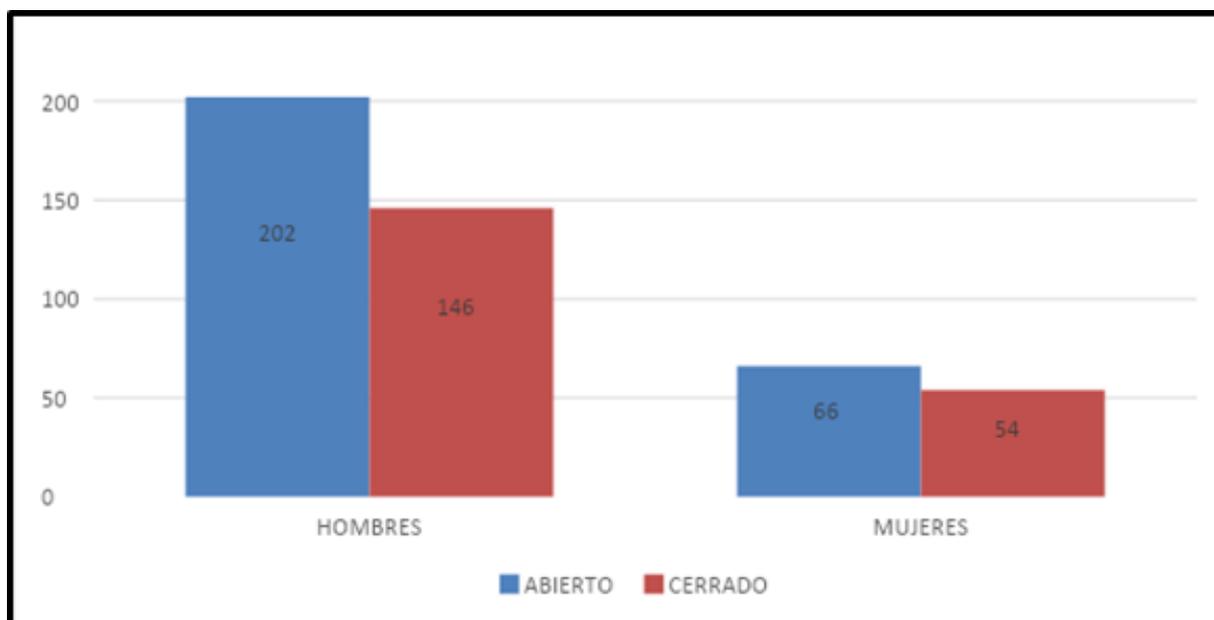


Tabla 1.

Mecanismo lesional de los pacientes traumatizados según género.

Mecanismo lesional	Total frecuencia / porcentaje	Hombres frecuencia	Mujeres frecuencia
Colisión vehículo motor	135 (67.5%)	108	31
Colisión vehículo peatón	30 (15%)	18	12
Caída	35 (17.5%)	20	11
Herida arma fuego	143 (53.4%)	95	48
Herida arma blanca	125 (46.6%)	105	20

o penetrante y 38,1% (141) por traumatismo cerrado o no penetrante. Mientras que 276 (74,6%) tuvieron traumatismo combinado y 94 (25,4%) traumatismos puros. En el grupo de pacientes internados no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Con respecto a los hallazgos y el tipo de lesiones de los pacientes internados, de un total de 392 lesiones, las más frecuentes fueron el neumotórax, hemotórax, fracturas costales y la contusión pulmonar. Desde el punto de vista de la localización anatómica, se observa como la zona más afectada a la pleura. La

Tabla 3.

Pacientes internados con o sin lesiones asociadas extratorácicas según el género.

	Total frecuencia/ porcentaje	Hombres frecuencia	Mujeres frecuencia
1 lesión asociada	84 (22.7%)	62	22
2 o más lesiones asociadas	245 (66.2%)	193	52
Sin lesiones asociadas	41 (11.1%)	21	20

clasificación de la SACT y el tipo de lesiones según el género se describen en la Tabla 2.

Dentro de las lesiones extratorácicas asociadas fueron las fracturas de huesos largos (51,4%), el traumatismo encéfalo craneano (24,3%), las lesiones de órganos abdominales (11,6%) y lesiones de columna vertebral (1,6%). En la Tabla 3 se observa la cantidad de lesiones asociadas extratorácicas de los pacientes hospitalizados.

Si evaluamos la internación de los pacientes según el mecanismo de producción, podemos decir que

Tabla 2.

Distribución de pacientes traumatizados que fueron internados según lesiones torácicas y género.

Lesiones no necesariamente letales	Total frecuencia/porcentaje	Hombres (frecuencia)	Mujeres (frecuencia)
Neumotórax	125 (41%)	95	30
Hemotórax	68 (22.3%)	40	28
Enfisema	14 (4.6%)	6	8
Fractura costal	98 (32.1%)	73	25
Fractura esternón/escápula	0		
Lesiones rápidamente fatales			
Obstrucción VA			
Neumotórax hipertensivo	6 (20.7%)	4	2
Taponamiento	2 (6.9%)	1	1
Hemotórax masivo	15 (51.7%)	10	5
Tórax inestable	6 (20.7%)	5	1
Lesiones potencialmente letales			
Lesión traqueobronquial	1 (1.7%)	1	
Ruptura diafragmática	0		
Lesión esofágica	2 (3.4%)	2	
Contusión pulmonar	52 (89.7%)	42	10
Ruptura aórtica	0		
Contusión miocárdica	3 (5.2%)	2	1

el 38,1% fue por traumatismos cerrados y el 61,9% por traumatismos abiertos.

El 73,2% de los pacientes internados sin lesiones asociadas fue por heridas de arma blanca o arma de fuego, el 71,4% de los pacientes internados con 1 lesión asociada fue por colisión vehículo motor y el 72,6% de las internaciones con 2 o más lesiones fue por heridas de arma blanca o arma de fuego.

Discusión

La edad media de los traumatizados coincide con lo publicado en la literatura clásica en donde se presentan hombres jóvenes con una edad promedio menor a los 40 años.^{10,11}

Los traumatismos torácicos son una causa importante de morbilidad y mortalidad, hecho ya demostrado en estudios multicéntricos a nivel internacional,^{12,13} siendo responsables del 15-25% de las muertes debidas a traumatismo general.

El trauma torácico combinado representa una causa importante de consulta en el Servicio de Emergencias. En cuanto al sexo, estudios internacionales revisados coinciden en el predominio de hombres tanto en la clasificación del traumatismo como el mecanismo de producción del traumatismo.^{14,15}

La mayoría de los estudios latinoamericanos sobre traumatismos torácicos, al igual que nuestra serie, muestran que los traumatismos penetrantes son más frecuentes.^{5,7,16-18}

Las lesiones más frecuentes por el trauma torácico fueron el neumotórax y las fracturas costales, lo cual coincide con la literatura consultada.^{10,19-21}

En cuanto a lesiones extratorácicas en pacientes con traumatismo torácico, al igual que nuestra serie, existen reportes de que las lesiones más frecuentes son las extremidades.²²

Dentro de las lesiones rápidamente fatales, el 51,7% (n=15) fue por hemotórax masivo, el 20,7% (n=6) fue por neumotórax hipertensivo, el 20,7% (n=6) por tórax inestable y el 6,9% (n=2) por taponamiento cardíaco. Con respecto a las lesiones potencialmente letales, el 89,7% (n=52) fue contusiones pulmonares, el 5,2% (n=3) contusiones cardíacas, el 3,4% (n=2) lesiones esofágicas y el 1,7% (n=1) lesiones traqueo-bronquiales. En las lesiones no necesariamente letales predominó el neumotórax en un 41% (n=125) y el hemotórax en un 22,3% (n=68). Otras lesiones fueron las fracturas costales con el 32,1% (n=98) y el enfisema subcutáneo con el 4,6% (n=14).

Según nuestra serie, el avenamiento pleural bajo agua constituyó la principal conducta quirúrgica

en un 73%, seguido con mucha menor frecuencia por una conducta no quirúrgica del 15%, y por último los procedimientos mayores (toracotomías, cervicotomías) con el 12%; resultados que concuerdan con la bibliografía consultada.²³⁻²⁵ La mortalidad global fue del 20,5% con un promedio de estadía hospitalaria de $8,4 \pm 6,6$ días.

Conclusiones

La severidad y presentación de las lesiones torácicas depende exclusivamente del mecanismo y factores que actúan durante el evento traumático. En nuestro medio, se observó que las lesiones producidas por la colisión de vehículo a motor son la causa más frecuente de traumatismo torácico cerrado. En el trauma abierto predominó la utilización del arma blanca como agente lesional. Se presentaron 245 pacientes con 2 o más lesiones asociadas extratorácicas. El 75% de los pacientes que requirieron internación presentaban dos o más lesiones clasificadas como no necesariamente letales.

La mayoría de los casos se pueden controlar y tratar con medidas conservadoras, ya sea tratamiento médico o mínimamente invasivo. No obstante, no hay que olvidar la importante asociación de los traumatismos torácicos con politraumatismos, lo que lleva a necesitar tratamientos más invasivos y elevan considerablemente la mortalidad. Pese al período breve de observación y habiendo encontrado limitaciones en nuestros archivos clínicos, este reporte nos ha permitido conocer la realidad de un Hospital de Alta Complejidad del Conurbano Bonaerense.

Conflictos de interés: los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con el tema de esta publicación.

Contribución de los autores: LS participó en el diseño del estudio, revisión del manuscrito, aprobación de versión final, investigadora principal; AB participó en el diseño del estudio, análisis de datos, redacción del manuscrito, aprobación de versión final, administración de recursos y fondos; LCT recolección y análisis de datos, aprobación de versión final; VVR recolección y análisis de datos, aprobación de versión final; MC recolección de datos, aprobación de versión final.

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

Referencias

1. Neira J, Reilly J. Traumatismos de Torax. Sociedad de Cirugía Torácica. Revista Argentina de Cirugía. 2008. [Internet] [consultado 20 marzo 2022]. Disponible en: http://sact.org.ar/docs/traumatismo_torax_reilly_neira.pdf
2. González LR, Riquelme UA, Fuentes EA et al. Traumatismo torácico: caracterización de hospitalizaciones durante tres décadas. Revista médica de Chile 2018; 146:196-205. Doi: 10.4067/s0034-98872018000200196
3. Ministerio de Salud y Desarrollo Social-Secretaría de Gobierno (2018). Estadísticas vitales. Información básica Argentina año 2017. Serie 5 número 61. [Internet] [consultado 20 marzo 2022]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/serie5numero64_web.pdf
4. Undurraga FM, Rodríguez DP, Lazo PD. Trauma de tórax. Revista Médica Clínica Las Condes 2011; 22: 617-622. DOI: 10.1016/S0716-8640(11)70473-4
5. Ludwig C, Koryllos A. Management of chest trauma. J Thorac Dis 2017; 9(Suppl 3):S172-S177. doi: 10.21037/jtd.2017.03.52.
6. González LR, Riquelme A, Fuentes EA et al. Traumatismo penetrante cardíaco: caracterización, resultados inmediatos y variables asociados a morbilidad y mortalidad en pacientes operados. Rev Cir 2019; 71: 245-252. Doi: 10.4067/s2452-45492019000300245.
7. Zreik NH, Francis I, Ray A, Rogers BA, Ricketts DM. Blunt chest trauma: bony injury in the thorax. Br J Hosp Med 2016;77:72-7. Doi: 10.12968/hmed.2016.77.2.72.
8. Alvarez DL. Traumatismos de tórax. Pauta oficial de la Sociedad Argentina de Cirugía Torácica. 2008. [Internet] [consultado 20 marzo 2022]. Disponible en: http://www.sact.org.ar/docs/traumatismo_torax_pauta_oficial.pdf
9. Ahumada V, Ottolino P, González A, Pinto F, Barrios R. Trauma torácico severo (TTS): experiencia en el Hospital Domingo Luciani: Caracas. Rev Venez Cir 2010 ; 63: 184-906.
10. Sauaia A, Moore Fa, Moore EE et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. J Trauma 1995; 38: 185-93.
11. Bernardin B, Troquet JM. Initial management and resuscitation of severe chest trauma. Emerg Med Clin North Am 2012; 30:377-400, viii-ix. Doi: 10.1016/j.emc.2011.10.010.
12. Freixinet J, Ramírez M, Gallardo G, Moreno P. Traumatismos torácicos. Arch Bronconeumol 2011; 47: 9-14. Doi: 10.1016/S0300-2896(11)70023-0.
13. Mendoza RM, Acevedo TJL, Gutiérrez VD, et al. Comportamiento epidemiológico del traumatismo torácico en las unidades de cuidados intensivos de hospitales de trauma. Med Crit 2014;28:164-174.
14. Brito Sosa G, Vivó Núñez JG. Incidencia del neumotórax en el Hospital "Julio Trigo López". Rev Cubana Cir 2012; 51: 10-16.
15. Liman ST, Kuzucu A, Tastepe AI, Ulasan GN, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. Eur J Cardiothorac Surg 2003; 23 :374-8. Doi: 10.1016/s1010-7940(02)00813-8.
16. Avaro JP, Bonnet PM. The management of blunt chest trauma. Rev Mal Resp 2011; 28: 152-63.
17. Hill AB, Fleischer DM, Brown RA. Chest trauma in a Canadian urban setting - implications for trauma research in Canada. J Trauma 1991; 31: 971-3.
18. Mommsen P, Zeckey C, Andruszkow H et al. Comparison of different thoracic trauma scoring systems in regards to prediction of post-traumatic complications and outcome in blunt chest trauma. J Surg Res 2012; 176: 239-47. Doi: 10.1016/j.jss.2011.09.018.
19. Bello N, Bórquez P, Guridi R, Baeza A, Lilayú D. Perfil y manejo del trauma torácico en un hospital regional. Rev Chil Cir 2005; 57: 393-6.
20. Dongel I, Coskun A, Ozbay S, Bayram M, Atil B. Management of thoracic trauma in emergency service: Analysis of 1139 cases. Pak J Med Sci 2013; 29: 58-63. Doi: 10.12669/pjms.291.2704.
21. AlEassa EM, Al-Marashda MJ, Elsherif A, Eid HO, Abu-Zidan FM. Factors affecting mortality of hospitalized chest trauma patients in the United Arab Emirates. J Cardiothorac Surg 2013 ;8:57. Doi: 10.1186/1749-8090-8-57.
22. Espinal FR, Mas CM, Romero C, Camacho RE. Traumatismo Torácico: Análisis de 184 casos. Rev Med Hondur 1992: 60: 75-81.
23. Salas Garita F, Agüero Sánchez AC, Marín Trejos D. Generalidades del Traumatismo Torácico. CS 2020;4:95-106. Doi: 10.34192/cienciasalud.v4i3.144
24. Clark DL, Quazi MA, Reddy K, Rutherford Thomson S. Emergency operation for penetrating thoracic trauma in a metropolitan surgical service in South Africa. J Thorac Cardiovasc Surg 2011; 142:563-8. Doi: 10.1016/j.jtcvs.2011.03.034.

RECIBIDO:
29 marzo 2022
APROBADO:
3 junio 2022

Hipoxemia “silente o feliz” en COVID-19: ¿existe?

"Silent or Happy Hypoxemia" in COVID-19: Does it exist?

Luciano Capelli¹, Martín Sívori¹

Unidad de Neumotisiología. Hospital de Agudos J. M. Ramos Mejía
Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina
Centro Universitario de Neumonología, Universidad de Buenos Aires

AUTOR CORRESPONSAL:
Luciano Capelli, lucianocapelli90@gmail.com

Capelli Luciano
0000-0002-5177-0721
Martín Sívori
0000-0001-5995-2856

Resumen

La infección por el coronavirus SARS-CoV 2, que se ha expandido desde los primeros casos en Asia a finales de 2019, se ha convertido rápidamente en una pandemia. Planteó un contexto de colapso sanitario donde debieron ajustarse prácticamente todas las demandas del sistema de salud a la atención de pacientes con dicha infección. Llamó la atención del personal de salud un subgrupo de pacientes que se caracterizaba por presentar marcada hipoxemia que no se acompañaba de signos clínicos de insuficiencia respiratoria, como así tampoco la presencia de disnea al interrogatorio dirigido. Algunos autores llamaron a este fenómeno hipoxemia “feliz” o “silente”. Nuestro objetivo es analizar los principales aspectos fisiopatológicos que la explican.

Palabras clave: pandemia, COVID-19, hipoxemia silente, hipoxemia feliz, SARS-CoV 2.



Abstract

Since the end of 2019, SARS-CoV2 coronavirus infection has expanded quickly from Asia to become pandemic. Health system was stressed all around the world and most of the health care was redirected to manage patients with COVID-19. But there was a subgroup of patients that drew the attention of physicians because an important hypoxemia is associated with neither symptom of ventilatory insufficiency nor dyspnea. Some authors called this phenomenon “happy” or “silent hypoxemia”. Our objective is to review main aspects of its pathophysiology.

Keywords: pandemia, COVID-19, happy hypoxemia, silent hypoxemia, SARS-CoV 2.

Introducción

La infección por el coronavirus SARS-CoV 2, que se ha expandido desde los primeros casos en Asia a finales de 2019, se ha convertido rápidamente en una pandemia mundial que ha infectado a aproximadamente más de 500 millones de personas y provocado más de 6 millones de muertes hasta marzo del año 2022 de acuerdo a datos informados por la Organización Mundial de la Salud.¹ En Argentina, se registraron a la misma fecha más de 9 millones de casos confirmados y casi 130 mil fallecidos, en su mayoría pertenecientes al grupo etario mayor de 60 años, según reporte del Ministerio de Salud.²

Desde los inicios de la pandemia se ha observado que la presentación clínica de los pacientes es muy variable. Su espectro va desde pacientes que cursan la infección en forma asintomática, pacientes que desarrollan enfermedad leve (en su mayoría), moderada y severa (neumonía grave bilateral con hipoxia severa que, de no tratarse, puede progresar a síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) e insuficiencia respiratoria aguda).²⁻³ Desde el punto de vista imagenológico, también podemos observar esta heterogeneidad encontrando desde radiografías o tomografías computadas de tórax (TC) sin opacidades patológicas o tenues áreas de vidrio esmerilado aisladas, hasta extensas áreas de vidrio esmerilado con tendencia a la consolidación bilateral.⁴ Sumado a esta amplia forma de presentación, llamó la atención desde el inicio de la pandemia la presencia de pacientes con niveles

de saturación arterial de oxígeno evaluada por oximetría de pulso (SpO_2) o presión parcial arterial de oxígeno (PaO_2) alarmantemente disminuidos, con compromiso pulmonar extenso en TC de tórax. Al examen físico, los pacientes no presentan signos de dificultad respiratoria, también niegan la percepción de disnea. Diversos autores han titulado esta presentación clínica como hipoxemia “silente” o “feliz”.^{3,5-10,12-14}

El objetivo de este manuscrito es revisar, a partir de la información brindada en los principales artículos publicados en la literatura referidos al tema, el aspecto fisiopatológico de las causas que llevan a esta última forma de presentación para finalmente optar por uno de estos dos nombres propuestos.

Metodología

Se realizó una revisión narrativa de artículos publicados hasta marzo de 2022, analizando los de mayor relevancia de acuerdo a nuestro juicio.

¿Por qué existe la hipoxemia silente?

La característica dominante de la enfermedad grave por coronavirus 2019 (COVID-19) es la hipoxemia arterial, que supera ampliamente las anomalías en la mecánica pulmonar (distensibilidad disminuida). Resulta útil analizar el cálculo del gradiente alveolo arterial (A-a) en gases arteriales, para precisar las causas de la hipoxemia, siendo habitual encontrar un aumento del mismo. Así, los mecanismos fisiopatológicos que toman relevancia son la alteración en la relación ventilación/perfusión (V/Q), relacionado a mayor compromiso parenquimatoso o enfermedad trombotica, y el shunt. Una herramienta útil que nos permite distinguir el mecanismo predominante en la patología en curso es la respuesta de la hipoxemia frente a la administración de oxígeno, la cual es esperable que pueda ser corregida en la alteración V/Q, no así en el shunt.⁵

Otro factor asociado con la enfermedad por COVID-19 es la coagulopatía, proporcionando microembolias que podrían desviar la perfusión pulmonar a regiones con baja relación V/Q.⁶ Los micro trombos intravasculares son el resultado neto de un desequilibrio entre la actividad procoagulante y fibrinolítica en presencia de inflamación aguda y lesión endotelial, sumado al efecto citopático del virus que puede infectar directamente las células endoteliales capilares. La actividad pro-coagulante podría resultar de la activación de la coagulación mediada por el sistema del

Tabla 1.

Principales mecanismos de hipoxemia silente en COVID-19.

1)	Hipoxemia hipocápnica en estadios iniciales*
2)	Umbral de hipoxemia que precipita disnea
3)	Tolerancia a niveles bajos de oxígeno
4)	Respuesta ventilatoria frente a la hipoxemia y variabilidad interindividual
5)	Inhibición fibras C pulmonares por tormenta de citoquinas
6)	Déficit de control neuronal de la respiración y/o de mecanismos de sensación de disnea
7)	Subjetividad de la disnea
8)	Cambios en la curva de disociación del oxígeno y hemoglobina
9)	Factor técnico: variabilidad en la medición de oxímetros

* Aumento gradiente A-a: Alteración V/Q – Shunt; Microtrombos intravasculares (microembolia); Efecto de pCO₂ en la respuesta ventilatoria a la hipoxemia

complemento, similar a algunas formas de microangiopatía trombótica, o podría deberse a la inhibición de la activación del plasminógeno y la fibrinólisis a través del aumento de la actividad del inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1 y -2), que se inducen como proteínas de fase aguda bajo la influencia de interleuquina 6 (IL-6). La coagulación intravascular diseminada (CID) también se observa en pacientes con COVID-19 grave, mediada por la liberación endotelial del factor tisular y la activación del factor de coagulación VII y XI. Muchos pacientes con COVID-19 presentan dímero-D elevado, lo que sugiere la formación de coágulos sanguíneos, pudiendo usarse su valor para predecir la mortalidad hospitalaria. Este estado de hipercoagulabilidad conduce a un mayor deterioro del desajuste V/Q y daño del tejido pulmonar.⁷

Dicho esto, hay varios factores, en asociación múltiple y compleja, que explican la disociación entre la disminución de los niveles de oxígeno y la poca percepción de disnea en pacientes con COVID-19: el efecto de la hipoxemia en los centros respiratorios, el efecto de la presión parcial arterial de dióxido de carbono (PaCO₂) en la respuesta ventilatoria a la hipoxia, el umbral de hipoxia que precipita la disnea, la precisión limitada de SpO₂ por debajo del 80%, cambios en la curva de disociación de oxígeno, y la tolerancia a niveles bajos de oxígeno.⁸ En la tabla 1 se resumen los principales mecanismos fisiopatológicos involucrados en la hipoxemia silente en COVID-19.

En relación con la respuesta de los centros respiratorios, debemos tener en cuenta que son muy sensibles a la PaCO₂, donde con un leve aumento de la misma observaremos grandes aumentos de la ventilación minuto (VE), fenómeno no observado en respuesta a la baja de la PaO₂, donde descensos hasta

60 mmHg no implican cambios en la VE. Por debajo de estos valores la respuesta de los centros respiratorios a la hipoxemia cambia y muestra un aumento exponencial de la VE, pero que se traduce en una respuesta efectiva de la ventilación solo en presencia de hipercapnia. Este concepto refuerza el rol de la PaCO₂ en la respuesta ventilatoria y la percepción de disnea, lo que destaca que la baja PaO₂ no tiene acción directa a nivel del centro respiratorio. Por otro lado, una mecánica pulmonar alterada también provocará disnea, pero no de manera tan relevante como la hipercapnia. También se debe contemplar que existe variación interindividual respecto a la respuesta de los centros respiratorios tanto a la hipercapnia como a la hipoxemia de hasta 300 – 600%. Existen otros factores que modifican la respuesta ventilatoria como la edad o presencia de determinadas patologías (diabetes), que influyen en la presencia de la hipoxemia silente.⁸

Otra variable que es importante analizar es la presencia de fiebre, característica de esta patología infecciosa. Su relevancia, para continuar comprendiendo este fenómeno de hipoxemia silente, radica en que esta desplaza la curva de disociación del oxígeno de la hemoglobina hacia la derecha (efecto Bohr), lo que da como resultado que cualquier PaO₂ dada esté asociada con una saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial (SaO₂) más baja, es decir, menor a la que correspondería si el paciente no estuviera febril. Debido a que los quimiorreceptores periféricos responden a la PaO₂ y no a la SaO₂, no esperaremos observar una respuesta ventilatoria. Es por ello que debemos ser cautos al momento de interpretar la SaO₂ en el paciente febril, ya que en un análisis erróneo podríamos considerar una “desaturación silente”.⁸ Continuando con el estudio de la curva de disociación de

la Hb, sabemos que la acidemia desplaza la curva de disociación del oxígeno hacia la derecha (efecto Bohr) mientras que la alcalemia en sentido contrario (efecto Haldane). En el curso temprano de la neumonía por COVID-19, numerosos pacientes comienzan a hiperventilar para compensar el colapso de la PaO_2 , de esta manera se genera una alcalosis respiratoria que traerá como resultado una mayor carga de oxígeno por la Hb pudiendo en algunos casos evitarse el descenso de la PaO_2 . Del mismo modo, al hiperventilar habrá una disminución de la PCO_2 alveolar con el consecuente aumento de la PO_2 alveolar, lo que en su conjunto llevaría una mejoría en la SaO_2 en este escenario de hipoxia hipocápnica.⁶ Este contexto, donde el intercambio de gases estará alterado debido a la inflamación alveolar e intersticial, es posible dado que el CO_2 presenta una capacidad de difusión mucho mayor a la del O_2 . Siempre y cuando se mantenga la producción de surfactante, que se traducirá en una distensibilidad pulmonar adecuada, nos encontraremos en esta situación donde los pacientes manifiestan alteración gasométrica no acompañada de un cambio en la mecánica respiratoria, dicho de otra manera, de hipoxemia silente.⁹

Es importante aclarar que, si bien la taquipnea representa uno de los indicadores clínicos más importantes de dificultad respiratoria, por las explicaciones dadas previamente (pulmones complacientes a mayores volúmenes pulmonares, hipoxia hipocápnica) y como desarrollaremos más adelante por alteraciones en el control neuronal, podría no tener proporción con la hipoxemia grave en estas circunstancias. Se debe tener en cuenta que la taquipnea podría estar también provocada por estimulación de receptores pulmonares (estiramiento pulmonar, irritantes y receptores J) más que por el estímulo hipóxico. Sin embargo, es un tema de controversia ya que la tormenta de citoquinas característica en la enfermedad por COVID podría inhibir la actividad de las fibras C pulmonares, lo que resultaría en una deficiente transmisión de su señal, otro factor que colaboraría con la aparición de hipoxemia silente.^{5,6-10} Por otro lado, se plantea que una de las vías de acceso del virus hacia el sistema nervioso central es a partir del pulmón por vía transsináptica, lo que produce un estímulo ventilatorio que desencadena aumento del VE y, como mencionamos anteriormente, en estadios iniciales con un pulmón complaciente, la respiración puede no ser dificultosa, por lo que el paciente no referirá disnea.¹¹

Es necesario considerar que la disnea es una experiencia subjetiva altamente multidimensional que

requiere una evaluación cuidadosa. Muestra una enorme variabilidad en lo que respecta a las características culturales y lingüísticas, y los factores afectivos y cognitivos. Los mecanismos neurofisiológicos que dan lugar a la percepción de disnea no se comprenden completamente, pero la sensación de disnea probablemente sea el resultado de un desajuste entre los comandos motores eferentes del sistema nervioso central al sistema respiratorio y las entradas sensoriales aferentes del sistema respiratorio al sistema nervioso central.⁶

Por último, haremos referencia a una herramienta que es de gran importancia dado su fácil acceso, disponibilidad y obtención de sus valores en forma no invasiva, como lo es el oxímetro de pulso. Cumple un rol fundamental en el monitoreo ambulatorio de pacientes a quienes, dado el colapso del sistema sanitario, se les indica aislamiento domiciliario; como también en el seguimiento hospitalario como signo de alarma. Sin embargo, es importante considerar la variabilidad de medición en dispositivos de diferentes marcas comerciales. Debemos tener presente que la única información que nos brindará será un estimativo de la SpO_2 en sangre arterial, cuya interpretación debe hacerse en el contexto del paciente en estudio para evitar caer en conclusiones erróneas por motivos mencionados anteriormente; además de que se requerirá de otras variables de medición, no obtenidas por este medio, para una adecuada comprensión del proceso fisiopatológico en curso.¹²

Si bien la hipoxemia silente podría explicarse por todos los factores antes analizados, se ha propuesto que también podría haber déficits en el control neuronal de la respiración y/o mecanismos de la sensación de disnea a partir de la entrada viral directa en los centros de control. Por ejemplo, la infección a nivel del cuerpo carotídeo del quimiorreceptor periférico puede alterar los reflejos quimiorreceptores hipóxicos, lo que permitiría el desarrollo de la hipoxemia.⁷ A dicho nivel se expresan las proteínas necesarias para la infección por el SARS-CoV-2, a saber, la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), receptor de entrada de células del SARS-CoV-2. Cabe destacar que estos receptores ACE2 también se expresan en la mucosa nasal.⁸ Las muestras de autopsia de pacientes que tenían COVID-19 han demostrado que el SARS-CoV-2 puede inducir daño neuronal directo a las células de la corteza cerebral, el hipocampo y la capa de células de Purkinje del cerebelo (es decir, la red corticolímbica), e inducir una lesión celular subsiguiente e inflamación leptomeníngea. De manera similar, se ha

informado que la tormenta de citoquinas provocada por la infección por COVID-19 resulta en neuroinflamación y lesión del tejido cerebral, que puede afectar las estructuras neurales involucradas en la respiración voluntaria y la percepción de la disnea. El trastorno resultante en el equilibrio de neurotransmisores y neuropéptidos provocado por la hipoxia, la inflamación y la muerte celular también se ha propuesto que desempeña un papel fundamental en los efectos perceptuales de la disnea y el posterior desarrollo de insuficiencia respiratoria.¹³ Probablemente sean estos factores los que expliquen que pacientes aun ante la presencia de taquipnea no refieran disnea. En el estudio de García-Grimshaw et al., el desarrollo de cefalea de nueva aparición fue un predictor de hipoxemia silente, apoyando una posible invasión directa del tronco encefálico por el SARS-CoV-2, especialmente al núcleo del tracto solitario, que participa en ambos procesos fisiopatológicos; lo que planteó la hipótesis de que la presencia de cefalea e hipoxia silente podría tener una relación clínica y fisiopatológica debido a esta vía común.¹⁴ Teniendo en cuenta que la anosmia-hiposmia ocurre en dos tercios de los pacientes con COVID-19 y el bulbo olfatorio proporciona un pasaje por el que ciertos coronavirus ingresan al cerebro, queda por determinar en futuras investigaciones si el SARS-CoV-2 accede al cerebro a través del bulbo olfatorio y contribuiría a la asociación de la anosmia-hiposmia con la disnea y si los receptores ACE2 desempeñan un papel en la respuesta a la hipoxemia.⁸

Conclusión

Habiendo analizado los distintos mecanismos fisiopatológicos implicados en la hipoxemia silente observada en la enfermedad por COVID-19, podemos concluir que estos son variados e incluyen cambios a nivel de la ventilación y perfusión pulmonar, vasculares, respuestas neuronales frente a diversos estímulos y receptores implicados, variables de respuestas fisiológicas e incluso un componente subjetivo. Consideramos que el término a utilizar no es el de hipoxemia "feliz", sino, en todo caso, "silente", ya que el desenlace observado en una gran cantidad de pacientes que cursan con dicha patología no es el más favorable.

Estos pacientes pueden tener una rápida descompensación respiratoria, por lo que creemos fundamental su identificación, como también la realización de monitoreo por oxímetro de pulso en pacientes asintomáticos o leves, a quienes posiblemente se les indique aislamiento domiciliario con el objetivo de no

retrasar acciones terapéuticas. Debemos tener en cuenta que el oxímetro de pulso puede ser de gran valor en detectar estos pacientes, pero que solo nos brindará información sobre el porcentaje de saturación de hemoglobina. La gasometría arterial es necesaria por ser exacta la medición de la PaO₂ y medición de otras variables (pH, PaCO₂, HCO₃ y EB) para interpretar el cuadro en curso y su fisiopatología, como también en el seguimiento de su evolución.

Resulta de vital importancia la interpretación de la fisiopatología implicada en COVID-19 para evitar subestimar pacientes que clínicamente aparentan no presentar un cuadro de gravedad, pero que puedan estar en grave riesgo de deterioro ventilatorio y progresar a la necesidad de cuidados intensivos y asistencia respiratoria mecánica; como así también determinar quiénes tienen respuesta favorable a la oxigenoterapia.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores: LC: redacción, revisión y edición. MS: Conceptualización y revisión.

El Editor en Jefe, Dr. Carlos Luna, aprobó este trabajo.

Referencias

1. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. [Internet]. [Consultado 19 Mar 2022]. Disponible en <https://www.who.int/>
2. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Informe Epidemiológico de COVID-19. [Internet]. [Consultado 19 Mar 2022]. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19>
3. Simonson TS, Baker TL, Barnett RB et al. Silent hypoxaemia in COVID-19 patients. *J Physiol* 2020; 599: 1057-65.
4. Goyal N, Chung M, Bernheim A et al. Computed Tomography Features of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review for Radiologists. *J Thorac Imaging* 2020; 35: 211-8. DOI: 10.1097/RTI.0000000000000527
5. Tobin MJ. Basing Respiratory Management of Coronavirus on Physiological Principles. *Am J Respir Crit Care Med* 2020; 201: 1319-36. Doi: 10.1164/rccm.202004-1076ED.
6. Allado E, Poussel M, Valentin S et al. The Fundamentals of Respiratory Physiology to Manage the COVID-19 Pandemic: An Overview. *Front Physiol* 2021; 11: 1862.
7. Dhont S, Derom E, Van Braeckel E et al. Lambrecht The pathophysiology of 'happy' hypoxemia in COVID-19. *Respir Res* 2020; 21: 198. Doi: 10.1186/s12931-020-01462-5.
8. Tobin MJ, Laghi F, Jubran A. Why COVID-19 Silent Hypoxemia Is Baffling to Physicians. *Am J Respir Crit Care Med* 2020; 202: 356-60. Doi: 10.1164/rccm.202006-2157CP.
9. Chandra A, Chakraborty U, Pal J et al. Silent hypoxia: a frequently overlooked clinical entity in patients with COVID-19. *BMJ Case Rep* 2020; 13: e237207. Doi:10.1136/bcr-2020-237207.
10. Bertran Recasens B, Martínez-Llorens JM, Rodríguez-Sevilla JJ et al. Lack of dyspnea in patients with Covid-19: another neurological conundrum?. *Eur J Neurol* 2020; 27: e40. DOI: 10.1111/ene.14265
11. Ortiz Naretto AE, Pereiro MPa, Saab MA. Fisiopatología Pulmonar de la COVID-19. *Rev Am Med Respir* 2020; 4: 402-409.
12. Quaresima V, Ferrari M. COVID-19: efficacy of prehospital pulse oximetry for early detection of silent hypoxemia. *Critical Care*

- 2020; 24: 501. DOI: 10.1186/s13054-020-03185-x
13. Cajanding RJM. Silent Hypoxia in COVID-19 Pneumonia: State of Knowledge, Pathophysiology, Mechanisms, and Management. AACN Adv Crit Care 2022; 8: e1-e11.
 14. García-Grimshaw M, Flores-Silva FD, Chiquete E et al. Characteristics and predictors for silent hypoxemia in a cohort of hospitalized COVID-19 patients. Auton Neuroscia 2021; 235: 102855.

RECIBIDO:
17 marzo 2022
APROBADO:
30 mayo 2022

Liposarcoma pulmonar de probable origen primario en paciente con neumonía grave por SARS-CoV-2

Pulmonary Liposarcoma of Probable Primary Origin in a Patient with Severe SARS-CoV-2 Pneumonia

Francisco Osses Vergara
<https://orcid.org/0000-0002-3839-8646>
Paulo Melo Alarcón
<https://orcid.org/0000-0001-8768-8378>
Luis Vera Fuentes
<https://orcid.org/0000-0002-6369-3591>
Paulette Andino Sarmiento
<https://orcid.org/0000-0002-4676-4730>

Francisco Osses Vergara¹, Paulo Melo Alarcón¹, Luis Vera Fuentes², Paulette Andino Sarmiento¹

1. Unidad de Paciente Crítico, Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse
2. Servicio de Medicina, Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse

AUTOR CORRESPONSAL:

Francisco Osses Vergara, francisco.osses.v@gmail.com

Resumen

El liposarcoma es un tumor maligno derivado del tejido adiposo, que representa hasta un 20% del total de sarcomas de partes blandas. Tiene mayor incidencia en hombres, y entre la 5ª y 7ª década de vida. Es poco frecuente el origen primario pulmonar, identificándose en menos del 0.5% del total de tumores pulmonares. Existen pocos casos de liposarcoma pulmonar reportados en la literatura. Presentamos el caso de un hombre de 57 años, con antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y cirrosis hepática alcohólica Child A, hospitalizado por neumonía grave por SARS-CoV-2. Al ingreso, TAC de tórax objetivó múltiples áreas en vidrio esmerilado, difusas y parcheadas, sin áreas de organización ni lesiones endobronquiales evidentes. Evolucionó con deterioro en mecánica pulmonar y oxigenación, por lo que fue necesaria la conexión a ventilación mecánica invasiva. Radiografías de tórax de control

sin evidencias de condensaciones, atelectasias ni ocupación pleural. Fibrobroncoscopía evidenció masa endobronquial hacia bronquio apical posterior izquierdo, redondeada, blanquecina y oscilante con la ventilación, y cuya inmunohistoquímica resultó positiva para MDM2, CDK4, P16, S-100, y negativa para PAN-CK, concordantes con liposarcoma bien diferenciado. Ante falla ventilatoria catastrófica y posterior muerte, no fue posible ampliar búsqueda de tumor primario extrapulmonar. Resulta crucial la fibrobroncoscopía en paciente crítico con necesidad de ventilación mecánica invasiva, en quien además no exista mejoría en oxigenación ni mecánica pulmonar pese a terapia instaurada.

Palabras clave: liposarcoma, liposarcoma pulmonar, neumonía grave, ventilación mecánica invasiva, fibrobroncoscopía.

Abstract

Liposarcoma is a malignant tumor derived from adipose tissue that represents up to 20% of all soft tissue sarcomas. It has a higher incidence in men, and between the 5th and 7th decade of life. Primary pulmonary origin is rare, being identified in less than 0.5% of all lung tumors. There are few cases of pulmonary liposarcoma reported in the literature. We present the case of a 57-year-old man, with a history of arterial hypertension, type-2 diabetes mellitus and alcoholic liver cirrhosis, hospitalized for severe SARS-CoV-2 pneumonia. Upon admission, chest CT revealed multiple diffuse, patchy ground-glass areas, with no organizing areas or evident endobronchial lesions. He evolved with deterioration in pulmonary mechanics and oxygenation, requiring connection to invasive mechanical ventilation. Control chest X-rays without evidence of condensation, atelectasis or pleural occupation. Fiberoptic bronchoscopy showed a round, whitish endobronchial mass towards the left pos-

terior apical bronchus that oscillated with ventilation, and whose immunohistochemistry was positive for MDM2, CDK4, P16, S-100, and negative for PAN-CK, consistent with well-differentiated liposarcoma. Due to catastrophic ventilatory failure and subsequent death, it was not possible to expand the search for an extrapulmonary primary tumor. Fiberoptic bronchoscopy is crucial in critically ill patients who need invasive mechanical ventilation, in whom there is also no improvement in oxygenation or pulmonary mechanics despite established therapy.

Key words: liposarcoma, pulmonary liposarcoma, severe pneumonia, invasive mechanical ventilation, fiberoptic bronchoscopy.

Introducción

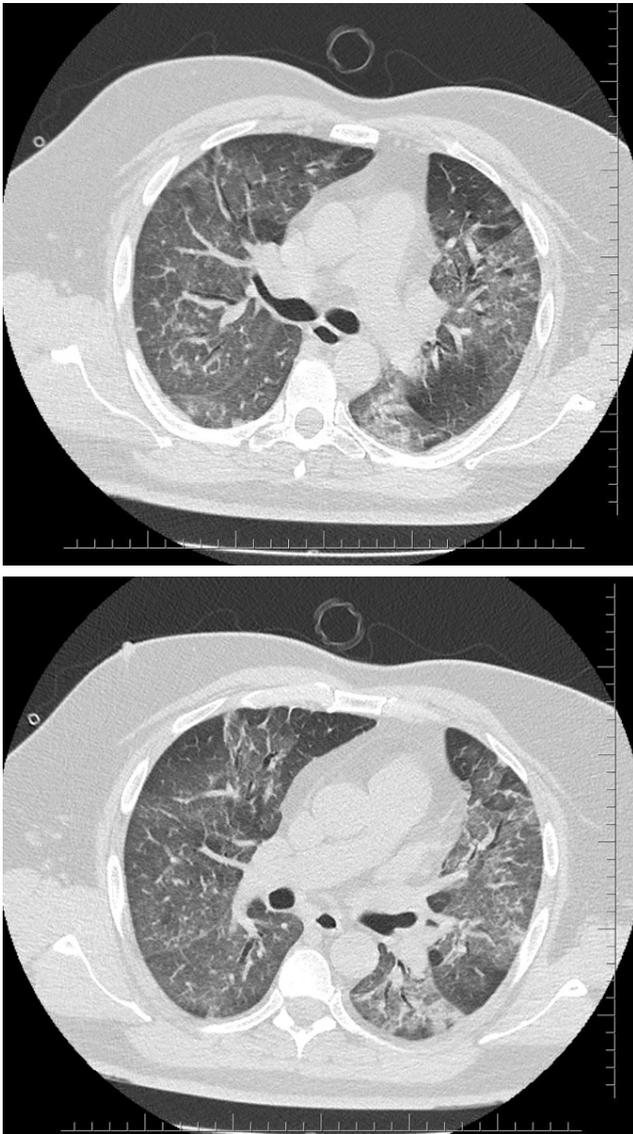
El liposarcoma es un tumor maligno de origen mesodérmico, derivado del tejido adiposo y representa hasta un 20% del total de sarcomas de partes blandas.¹ A su vez, los sarcomas representan un 3% del total de tumores pulmonares, se destacan los fibrosarcomas, leiomiomas, hemangiopericitomas y Schwannomas. Es poco frecuente su origen primario pulmonar. El liposarcoma pulmonar primario se identifica en menos del 0.5% de tumores pulmonares; existe sólo una veintena de casos reportados en la literatura.^{2,3}

Presentación de caso clínico

Hombre de 57 años, portador de hipertensión arterial, diabetes Mellitus tipo 2, cirrosis hepática por alcohol Child A. Sin inmunización frente a SARS-CoV-2. Presentó historia de 3 días de evolución de tos seca asociada a mialgias, anosmia, astenia y disnea progresiva, sin otros síntomas previos. A su ingreso en Servicio de Urgencia presentó oximetría de pulso 89% con FiO₂ 21%, y examen físico segmentario con murmullo pulmonar disminuido global, sin otras alteraciones descritas. Laboratorio de ingreso objetivó acidosis metabólica leve compensada, con parámetros inflamatorios en rango normal, con función renal, transaminasas, bilirrubinemia y electrolitos plasmáticos en rango normal. Cetonemia negativa, no hubo toma de otros cetoácidos. PCR para SARS-CoV-2 por hisopado nasofaríngeo resultó positiva. TC de tórax objetivó múltiples opacidades en vidrio esmerilado,

Figura 1.

Cortes de TAC de tórax al ingreso. Se aprecian múltiples opacidades en vidrio esmerilado, sin evidencias de organización, sin lesiones en tráquea ni endobronquiales



difusas, predominio subcortical, sin áreas de consolidación ni derrame pleural. Sin lesiones evidentes en vía aérea (Figura 1). Se hospitalizó y se inició oxigenoterapia junto con esteroides sistémicos. No obstante, evolucionó con incremento en necesidad de oxigenoterapia, además de deterioro en mecánica ventilatoria, por lo que fue necesaria la intubación orotraqueal y conexión a ventilación mecánica invasiva al cabo de 9 días de hospitalización. Pese a ello mantuvo deterioro de oxigenación, sin imágenes de condensación o atelectasia. Ante la sospecha de sobreinfección por agentes atípicos, considerando marcado deterioro clínico y ventilatorio en paciente con esteroides sistémicos en altas dosis, se realizó fibrobroncoscopia, la cual objetivó masa endobronquial hacia bronquio apical posterior izquierdo, redondeada, blanquecina y oscilante con la ventilación (Figura 2). Se tomaron biopsias y la histopatología evidenció proliferación fusocelular a nivel de lámina propia con atipia leve, entremezclada con células adiposas de tamaños variables, con macro y microvesículas, con núcleos irregulares y algunas multinucleadas (Figura 3). La inmunohistoquímica resultó positiva para MDM2, CDK4, P16, S-100, y negativa para PAN-CK (Figura 4), por lo que se planteó diagnóstico de liposarcoma bien diferenciado.

El paciente evolucionó con falla ventilatoria catastrófica y deterioro progresivo de intercambio, con disminución de compliance pulmonar y parámetros ventilatorios fuera de rango protector, y falleció por esta causa. No tuvo deterioro en otros sistemas. Ante la gravedad, no fue posible ampliar búsqueda de tumor primario extrapulmonar.

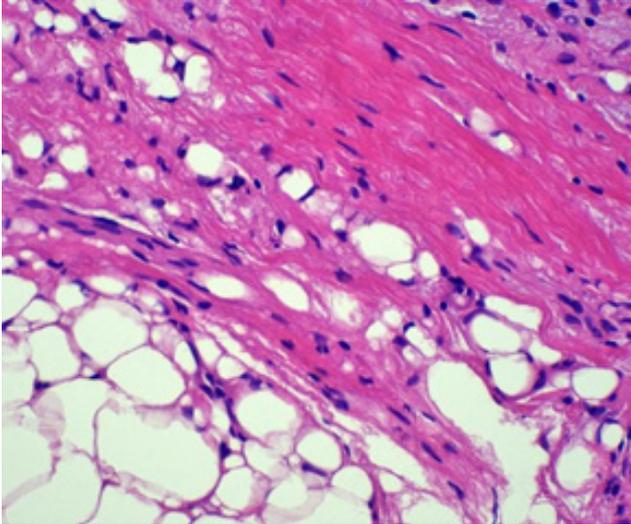
Figura 2.

En la imagen por fibrobroncoscopia se aprecia masa endobronquial en bronquio apical posterior izquierdo, redondeada y blanquecina, la cual es oscilante con la ventilación, como se aprecia en inspiración (a la izquierda) y en espiración (imágenes a la derecha).



Figura 3.

En la imagen de microscopía 400x, tinción hematoxilina-eosina. Se aprecia proliferación fusocelular a nivel de lámina propia con atipia leve, células adiposas de tamaños variables con macro y microvesículas, núcleos irregulares y algunas multinucleadas.



Discusión

El liposarcoma es uno de los sarcomas de partes blandas más frecuentes.¹ A su vez, puede ser bien diferenciado, dediferenciado, mixoide, pleomórfico, epitelioides y mixoide pleomórfico, siendo más frecuente la variedad bien diferenciada, con un 40-45% del total.⁴ Tiene mayor incidencia en hombres, entre 5ª y 7ª década de vida.⁵ Presenta extensión local hasta en un 33% de los casos, independiente del tipo,⁶ y con localizaciones más frecuentes en extremidades y retroperitoneo.⁷ La diseminación a distancia es infrecuente, al ser un tumor pobremente vascularizado.⁸ La supervida en liposarcomas bien diferenciados alcanza el

93% a los 5 años, llegando hasta 100% a los 5 años si compromete extremidades y con total resección quirúrgica inicial. En ese escenario, la recidiva es infrecuente.⁹ Los sarcomas primarios pulmonares en general presentan supervida entre 17-50% a los 3 años, con mejor pronóstico en caso de existir cirugía totalmente resectiva; y el tratamiento es similar al planteado para sarcomas de partes blandas.^{2,3} No obstante, aún no existen series de casos específicas para liposarcoma pulmonar.

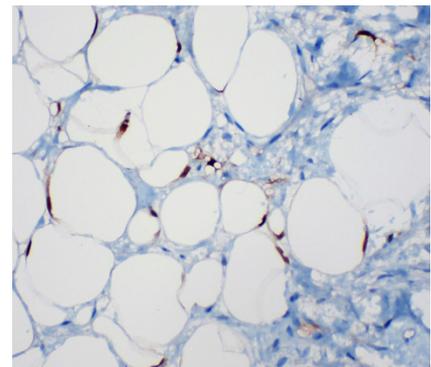
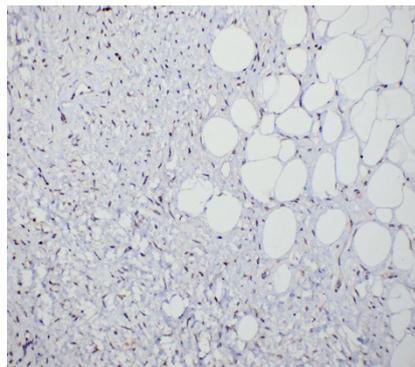
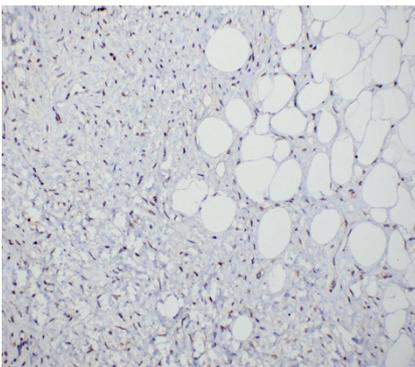
Del grupo de sarcomas primarios pulmonares, el leiomiomasarcoma y el liposarcoma son los más frecuentes.³ Existen pocos casos de liposarcoma pulmonar reportados en la literatura, con características macroscópicas poco específicas al asemejarse a mielolipomas, carcinoma adenoide quístico, carcinoma mucoepidermoide o cuerpo extraño. Por ende, en su identificación son esenciales la histopatología e inmunohistoquímica. El pronóstico y la recidiva no distan de lo observado en liposarcomas de partes blandas.²

A la fecha, no existen reportes o series de casos que identifiquen asociación entre liposarcoma pulmonar y patologías virales, en particular SARS-CoV-2. No obstante, en este caso en particular no existió sobreinfección u otra complicación sistémica posterior a la identificación de tumor endobronquial, por lo que este último pudo ser un agravante en la evolución del paciente. Respecto a asociación con tumores endobronquiales, sólo existe un reporte de caso de pólipos en árbol bronquial, concomitantes a infección por SARS-CoV-2, y que resolvieron con esteroides sistémicos e inmunoterapia.¹⁰

Resulta importante destacar el rol de la fibrobroncoscopia en paciente crítico con insuficiencia respiratoria grave y necesidad de ventilación mecánica

Figura 4.

De izquierda a derecha, se aprecia tinción positiva para CDK4 (400x), MDM2 (100x) y P16 (1000x) concordante con el diagnóstico de liposarcoma bien diferenciado.



ca invasiva, en quien además existe deterioro clínico progresivo pese a terapia instaurada según diagnósticos planteados en cada caso. Puede existir caída de PaO_2/FiO_2 si además se realiza lavado broncoalveolar, sin otras complicaciones estadísticamente significativas.¹¹ Es controversial el uso de biopsia endobronquial en paciente crítico. Sin embargo, y con una detallada evaluación previa, planteamos con este caso clínico la importancia de contar con estudio histológico de masas endobronquiales que determinen atelectasias, hemoptisis o sospecha de sobreinfecciones por agentes atípicos.

Conclusiones

El liposarcoma pulmonar es una patología extremadamente infrecuente y poco reportada en la literatura. Una vez realizado el diagnóstico, es esencial precisar su origen primario pulmonar o extrapulmonar, para instaurar terapia y pronóstico de manera adecuada.

Conflictos de interés:

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con esta publicación.

Contribución de los autores:

FO, PM y PA contribuyeron activamente a la búsqueda bibliográfica y planteamiento de discusión de este caso, así como también a la redacción de la publicación una vez recabada toda la información. LV contribuyó tanto a búsqueda de información de caso clínico (anamnesis, laboratorio, imágenes), así como también a la redacción de la publicación una vez recabada toda la información. FO se encargó de perfeccionamiento de publicación, además de ser autor responsable.

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

Referencias

1. Dei Tos AP. Liposarcoma: New Entities and Evolving Concepts. *Ann Diagn Pathol* 2000; 4:252-266. DOI: 10.1053/adpa.2000.8133
2. Uchikov A, Poriazova E, Zaprianov Z. Low-grade pulmonary myxoid liposarcoma. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2005; 4: 402-3. DOI: 10.1510/icvts.2005.108332
3. Etienne-Mastroianni B, Falchero L, Chalabreysse L. Primary sarcomas of the lung. A clinicopathologic study of 12 cases. *Lung Cancer* 2002; 38, 283-89. DOI: 10.1016/s0169-5002(02)00303-3
4. WHO Classification of Tumours Editorial Board. WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone. 5th ed. IARC Press, Lyon, France, 2020.
5. Segura Sánchez J, Pareja Megía MJ, García Escudero A. Liposarcomas. Aspectos clínico-patológicos y moleculares. *Rev Esp Patol* 2006; 39:135-148.
6. ten Heuvel SE, Hoekstra HJ, van Ginkel RJ. Clinicopathologic Prognostic Factors in Myxoid Liposarcoma: A Retrospective Study of 49 Patients With Long-Term Follow-Up. *Ann Surg Oncol* 2007; 14:222-9. DOI:10.1245/s10434-006-9043-7
7. Bonvalot S, Missenard G, Rosset P. Principios del tratamiento quirúrgico de los sarcomas de los tejidos blandos de los miembros y del tronco del adulto. *EMC-Aparato Locomotor* 2014; 47(3):1-12.
8. Ruescas FJ, Bertelli JL, Alberca AM. Liposarcoma mixoide: una rara neoplasia mesenquimatoso. *Rev Argent Cirug* 2016; 108:1-10.
9. Crago AM, Dickson MA. Liposarcoma: multimodality management and future targeted therapies. *Surg Oncol Clin N Am* 2016; 25:761-773. DOI: 10.1016/j.soc.2016.05.007
10. Sanivarapu R, Kang J, Anjum F. Rare endobronchial polyps due to SARS-CoV-2 Infection. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2021; 28:e31-e33. DOI: 10.1097/LBR.0000000000000720
11. Lucena CM, Martínez-Olondris P, Badia JR. Fibrobroncoscopia en una unidad de vigilancia intensiva respiratoria. *Med Intensiva* 2012; 36:389-395. DOI: 10.1016/j.medin.2011.11.004

15° Congreso de la Asociación Latinoamericana de Tórax, Lima, Perú

Mark Cohen

Presidente ALAT 2020–2022



Estimados socios ALAT y profesionales sanitarios, espero que se encuentren muy bien de salud y regresando a la nueva normalidad. En ALAT estamos muy entusiasmados de que en menos de un mes estaremos realizando nuestro magno evento anual, el **15° Congreso de ALAT**. En esta oportunidad nuestro congreso se realizará en formato presencial, en Lima, Perú, del 20 al 23 de julio de 2022. En el contexto en que nos encontramos, preparar dicho evento científico ha sido un gran reto, no obstante, estamos listos para recibirlos cara a cara y disfrutar de las actualizaciones científicas en todas las ramas de las enfermedades respiratorias.

El programa confeccionado por el comité científico es de **alto nivel académico**, cuenta con **más de 200 profesores de Latinoamérica, Estados Unidos y Europa**. Las actividades se iniciarán el 20 de julio, con **8 cursos precongreso** y continuarán con **más de 50 simposios** incluyendo temas de los 17 departamentos científicos de la ALAT, foros de las sociedades nacionales y hermanas, y simposios de ALAT Joven. Se presentarán un total de **314 trabajos libres** seleccionados de **toda Latinoamérica**, se podrá interactuar con los demás investigadores en sesiones dedicadas exclusivamente para su discusión y se premiarán los mejores trabajos libres.

Seguiremos el formato de **Café ALAT** temprano en las mañanas, los simposios al medio día y en la tarde junto con nuestros asociados de la industria, que también nos actualizarán de temas variados según su interés. Tendremos un **área de exposición comercial** muy concurrida y también se dispondrá de un área para los stands de las sociedades nacionales y hermanas en un formato diferente.

A su vez reanudaremos las **actividades sociales**, que tanto extrañamos, ya sea en la inauguración y durante el transcurso del congreso, donde podremos compartir con nuestros colegas de Latinoamérica y del resto del mundo.

Tanto ALAT como la Sociedad Peruana de Neumología están preparados para recibirlos con los brazos abiertos en la ciudad de Lima y disfrutar de este magno evento.

Después de estos años de mucho trabajo y entrega para combatir la pandemia, merecemos reencontrarnos de forma presencial. **Están todos invitados al 15° Congreso ALAT.**

Abrazos y cúdense mucho,

Dr. Mark Cohen Todd

Presidente ALAT 2020-2022

Preparación de artículos para Respirar

Información para los autores

Respirar es una revista científica, publicación oficial de la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT), que tiene como objetivo difundir los trabajos que se realizan en América Latina en el área de patología respiratoria.

Envíe su artículo a: respirar@alatorax.org con copia a web@alatorax.org

El Comité Editorial está constituido por dos editores en Jefe, editores adjuntos y editores asociados; entre estos últimos se encuentran los directores de los Departamentos Científicos de la ALAT.

Los autores deben enviar los artículos al Comité Editorial, el cual se encargará de evaluar y decidir sobre el artículo sometido. Todo manuscrito presentado a Respirar con la intención de ser publicado, cualquiera sea su naturaleza, debe incluir el **Formulario de derechos de autor** y el **Formulario de conflictos de intereses**.

Todo manuscrito presentado a Respirar con intención de ser publicado en ella, cualquiera sea su naturaleza, debe incluir la **Declaración de Potenciales Conflictos de Intereses** de cada uno de los autores

El arbitraje de los artículos de esta revista está a cargo del Comité Editorial y sus árbitros designados, los cuales podrán ser miembros del comité editorial o expertos en el tema del manuscrito en cuestión, externos. Respirar es una revista arbitrada por pares, siguiendo las recomendaciones internacionales.

En la revista Respirar los artículos son divididos en varias categorías. Las exigencias específicas de cada categoría son presentadas a continuación, pero algunos aspectos son comunes a todos.

Los artículos deberán ser suministrados en el formato .doc.

Estilo de escritura de Respirar

Los autores deberán recordar que escriben para una audiencia internacional, principalmente latinoamericana: la claridad es esencial. Los autores deben ser concisos y, de ser posible, evitar extensas explicaciones o largas informaciones técnicas (estos deberían ser presentados como figuras o tablas). Se recomienda utilizar letra Arial, tamaño 12 pt y a doble espacio.

Carátula

La siguiente información deberá aparecer en la primera página:

- Tipo de trabajo.
- Título del trabajo completo.
- Título del trabajo *abreviado* para encabezado de página.
- Nombres completos de los autores y sus instituciones.
- Nombre y correo electrónico del autor correspondiente (con el que se mantendrá correspondencia).

Título del trabajo

El título del trabajo debe ser conciso, pero informativo sobre el contenido central de la publicación y estimular el interés del lector. No emplee abreviaturas en el título. Agregue en renglón separado un "título abreviado" de no más de 60 caracteres (incluyendo espacios), que sintetice dicho título y pueda ser utilizado como "cabecal de páginas".

Resumen en español y en inglés

Los artículos originales, casos clínicos, imágenes y revisiones deberán tener un resumen en español y otro en inglés (*abstract*) que no deberá superar las **250 palabras** cada uno. Tanto el resumen como el *abstract* comenzarán con un título y finalizarán con las palabras clave (entre tres y seis). No se deberán mencionar tablas, figuras ni referencias.

Figuras y tablas

Los autores serán estimulados a incluir figuras, flujogramas o tablas para ilustrar sus artículos. Las imágenes, como fotografías, radiografías, etc., deben ser suministradas en formato .jpg o .tif, con una resolución de no menos de 150 puntos por pulgada (dpi) en su tamaño de impresión final. Las imágenes no deben estar integradas en el documento que contiene el texto de artículo, sino que tienen que ser enviadas en un documento aparte bien identificado.

Es importante que identifique y explique todo símbolo, flecha, número o letra que haya empleado para señalar alguna parte de las ilustraciones. En la reproducción de preparaciones microscópicas, explícite la ampliación y los métodos de tinción. Explique al pie de las leyendas el significado de todas las abreviaturas utilizadas.

Referencias

Las referencias deben ser limitadas a las necesarias e imprescindibles (50 o menos) en la mayoría de las categorías de publicación citadas como se muestra a continuación:

Tipo de referencia	Como Citar
Para artículo de revistas	Bannerjee D, Khair OA, Honeybourne D. Impact of sputum bacteria on airway inflammation and health status in clinical stable COPD. <i>Eur Respir J</i> 2004; 23: 685-692.
Capítulos de Libros	Bourbon J, Henrion-Caude A, Gaultier C. Molecular basis of lung development. In: Gibson GJ, Geddes DM, Costable U, Sterk PJ, Corrin B, eds. <i>Respiratory Medicine</i> . 3rd ed. Elsevier Science, Edinburgh/Philadelphia, 2002; pp. 64-81.
Sitio WEB	Los sitios web pueden ser listados en la bibliografía, pero no entre los textos, y deben usarse sólo cuando el original a citar es inaccesible por otros medios: WHO. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). www.who.int/csr/sars/en/index.html . Date last updated: June 1 2004. Date last accessed: June 1 2004.

Cuando un trabajo tenga más de seis autores, se mencionarán los tres primeros seguidos de la expresión et al.

No serán tenidos en cuenta para nuestras Referencias los trabajos que no hayan sido publicados.

Unidades

Se deben usar unidades internacionales [MOU2] y estas tienen que estar claramente señaladas en el texto, figuras y tablas.

Tipos de artículos enviados a Respirar

La Revista Respirar de ALAT considera inicialmente los siguientes tipos de artículo: Artículos originales; Revisiones; Casos Clínicos; Imágenes de patología respiratoria; Recomendaciones, consensos y pautas; Editoriales y Cartas de los Lectores, cada uno de los cuales tiene sus propias características.

Artículos originales

Los artículos originales no deben exceder las 3.000 palabras (excluyendo referencias, tablas y figuras) y

estarán divididos en: a) **Introducción:** Resumirá los antecedentes que dan racionalidad o relevancia al estudio y en la parte final se presentarán los objetivos del trabajo sin adelantar resultados o conclusiones. b) **Material y métodos:** se describirán los sujetos estudiados; los métodos, aparatos y procedimientos utilizados; análisis estadístico, las guías o normas éticas seguidas. c) **Resultados:** deberán ser claros y concisos, no repetir lo que ya se indica en figuras o tablas. d) **Discusión:** se discutirán los resultados que se desprenden del presente trabajo y se vincularán con otros estudios relevantes sobre el tema. Se destacarán los hallazgos y las limitaciones que aporta el trabajo y la relación con los objetivos formulados en la introducción. e) **Conclusiones:** breve resumen de unos dos párrafos resumiendo los principales puntos del artículo. f) **Agradecimientos:** Cuando corresponda, los autores podrán agradecer a personas o instituciones que hayan hecho aportes sustantivos al trabajo. El consentimiento de las personas nombradas será responsabilidad de los autores.

Revisiones

Los artículos de revisión no deben exceder las 3.000 palabras (excluyendo referencias, tablas y figuras). En la revisión de un tema, se debe explicar su importancia y hacer un recorrido por los trabajos más representativos que ya fueron publicados sobre ese tema.

Casos Clínicos

Los casos deben ser escogidos por su **importancia clínica** y *no solo por su rareza*. No deben exceder las 1.500 palabras (excluyendo referencias, tablas y figuras) y se debe hacer pleno uso de los estudios complementarios, mediciones, resultados de laboratorio e imágenes de pruebas diagnósticas. Las referencias deben ser limitadas hasta lo imprescindible.

Imágenes de patología respiratoria

Con un máximo de tres imágenes y de 1500 palabras, las imágenes presentadas deben ser ilustrativas, originales y tener las autorizaciones del paciente. El formato de presentación incluye la descripción del caso clínico y una discusión que no sobrepase las 660 palabras. Las referencias deben ser limitadas hasta lo imprescindible.

Editoriales

Las Editoriales suelen ser solicitadas por el Comité Editorial para actualizar un tema importante a jui-

cio del Comité editorial o para discutir o comentar las novedades o controversias de algún trabajo original publicado en la Revista Respirar. No deben exceder las 1500 palabras y las 20 referencias.

Cartas de los Lectores

La sección de carta de los lectores de la Revista Respirar de ALAT está diseñada para dar la oportunidad a los lectores a realizar una discusión o comentario estructurado sobre alguno de los casos clínicos o artículo comentado en ediciones anteriores de la Revista. El análisis debe ser corto (menos de 300 palabras) y estructurado. Éste debe incluir el título del caso o artículo a comentar, detalle de su publicación y proporcionar un razonamiento documentado de la discusión, como por ejemplo la razón por la que se produce el mismo, o el área de controversia. Las referencias deben ser limitadas a las citas indispensables.

Editores

Carlos Luna

ARGENTINA

respirar@alatorax.org

Francisco Arancibia

CHILE

respirar@alatorax.org

Secretaría de Redacción

Mercedes Cavallero

ARGENTINA

respirar@alatorax.org

Gráfica | Edición

Daniel Pereira

URUGUAY

web@alatorax.org

Para publicar en Respirar, haga llegar completo su artículo a respirar@alatorax.org con copia a web@alatorax.org

15^o Congreso ALAT

Lima, Perú • 20 al 23 de julio
2022



<https://congreso2022.alatorax.org/es/inscripciones>

¡Cada vez más cerca!

Pronto nos reencontraremos

Se acerca día a día nuestro gran Congreso, a celebrarse en **Lima, Perú, del 20 al 23 de julio.**

Esta será una gran ocasión: podremos volver a compartir en ambientes seguros, cuidándonos entre todos y disfrutando de la muy grata compañía de los colegas de todo el continente.

Amigos y amigas: les invito a recorrer nuestro programa y a aprovechar las excelentes propuestas de Cursos que nuestro destacado Comité Científico ha preparado para este magno evento.

¡Nos vemos pronto en la bella y cautivante Lima, Perú!



Dr. Mark Cohen
Presidente ALAT 2020-2022

¡Lima nos espera!

15^o Congreso ALAT

Lima • 20-23 julio 2022

PERÚ

