

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

Respirar 2022; 14(4): 189-238

REVISTA CIENTÍFICA

respirar

Edición trimestral

ALAT

Presidente Dr. Francisco Arancibia • CHILE
Vice Presidente: Dr. Adrián Rendón • MÉXICO
Secretario Ejecutivo Dra. Lorena Noriega • PANAMÁ
Tesorero Dra. Patricia Schonfeldt • CHILE
Presidente pasado Dr. Mark Cohen • GUATEMALA

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 Páizas (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

EDITORIALES

Importancia de la PCR para el diagnóstico de neumonía por *Pneumocystis jirovecii*: avances y desafíos pendientes

*Importance of PCR for the Diagnosis of *Pneumocystis jirovecii* Pneumonia: Progress and Pending Challenges*

Lautaro de Vedia

Rehabilitación pulmonar como concepto holístico del tratamiento de la EPOC

Pulmonary Rehabilitation as an Holistic Concept of COPD Treatment

Julio Daniel Antuni

ORIGINALES

Diagnóstico de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* por PCR

*Diagnosis of *Pneumocystis jirovecii* Pneumonia by PCR*

Mariano Fielli, Sofía Sánchez Hinestroza, Alejandra González, Analía Santos, M. Alejandra Magdaleno, M. Cecilia Iruetia, Santiago Rampulla, Paula Capece, Gladys Posse, Vanesa Sanguinier

Rehabilitación pulmonar y componente educativo individual/grupal con seguimiento telefónico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

Pulmonary Rehabilitation and Individual/Group Educational Component with Telephone Monitoring in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

Jhonatan Betancourt-Peña, Daniela Santibáñez-Hernández, Miguel Mateo Caro-Jiménez, Andrés Eduardo Paz, Stefanie Tonguino-Rosero

Ultrasonografía torácica realizada por cirujanos torácicos y residentes de cirugía general: descripción de indicaciones, rendimiento e impacto sobre la práctica clínica

Thoracic Ultrasonography Performed by Thoracic Surgeons and General Surgery Residents: Description of Indications, Efficiency and Impact on Clinical Practice

Diego Paredes Gallardo, Hugo Álvarez Martínez, Rubén Valenzuela Matamala, Pablo Pérez Castro

Manifestaciones clínicas de post COVID en adultos en la República de Panamá

Clinical Manifestations of Post-COVID in Adults in the Republic of Panama

Ana Papineau, Lidibeth Bibi, Adriana Broce, Evelyn Elcock, Rocío Mariscal, Jean Rodríguez, Jansey Santamaría, Lorena Noriega-Aguirre

REVISIÓN

Nutrición en fibrosis pulmonar idiopática: el trabajo multidisciplinario como abordaje del futuro

Nutrition in Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Multidisciplinary Work as an Approach to the Future

Verónica Inés Barcos, Juan Ignacio Enghelmayer

CASO CLÍNICO

Reporte de caso en México de neumonía por *Cedecea lapagei* multidrogorresistente

*Pneumonia Due to Multidrug-resistant *Cedecea lapagei* in Mexico. Case Report*

Gabriela González Rivera, Uriel Rumbo Nava, Ana Luz Cano Díaz

CRÓNICAS

MECOR para respirar mejor en Latinoamérica

Gustavo Zabert

Revisores 2022

Contenido

EDITORIALES

- Importancia de la PCR para el diagnóstico de neumonía por *Pneumocystis jirovecii*: avances y desafíos pendientes** 191

*Importance of PCR for the Diagnosis of *Pneumocystis jirovecii* Pneumonia:*

Progress and Pending Challenges

Lautaro de Vedia

- Rehabilitación pulmonar como concepto holístico del tratamiento de la EPOC** 194

Pulmonary Rehabilitation as an Holistic Concept of COPD Treatment

Julio Daniel Antuni

ORIGINALES

- Diagnóstico de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* por PCR** 196

*Diagnosis of *Pneumocystis jirovecii* Pneumonia by PCR*

Mariano Fielli, Sofía Sánchez Hinestroza, Alejandra González, Analía Santos, M. Alejandra Magdaleno, M. Cecilia Irurtia, Santiago Rampulla, Paula Capece, Gladys Posse, Vanesa Sanguiner

- Rehabilitación pulmonar y componente educativo individual/grupal con seguimiento telefónico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)** 201

Pulmonary Rehabilitation and Individual/Group Educational Component with

Telephone Monitoring in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

Jhonatan Betancourt-Peña, Daniela Santibáñez-Hernández, Miguel Mateo Caro-Jiménez,

Andrés Eduardo Paz, Stefanie Tinguino-Rosero

- Ultrasonografía torácica realizada por cirujanos torácicos y residentes de cirugía general: descripción de indicaciones, rendimiento e impacto sobre la práctica clínica** 210

Thoracic Ultrasonography Performed by Thoracic Surgeons and General Surgery Residents:

Description of Indications, Efficiency and Impact on Clinical Practice

Diego Paredes Gallardo, Hugo Álvarez Martínez, Rubén Valenzuela Matamala, Pablo Pérez Castro

- Manifestaciones clínicas de post COVID en adultos en la República de Panamá** 215

Clinical Manifestations of Post-COVID in Adults in the Republic of Panama

Ana Papineau, Lidibeth Bibi, Adriana Broce, Evelyn Elcock, Rocío Mariscal, Jean Rodríguez,

Jansey Santamaría, Lorena Noriega-Aguirre

REVISIÓN

- Nutrición en fibrosis pulmonar idiopática: el trabajo multidisciplinario como abordaje del futuro** 222

Nutrition in Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Multidisciplinary Work as an Approach to the Future

Verónica Inés Barcos, **Juan Ignacio Enghelmayer**

CASO CLÍNICO

- Reporte de caso en México de neumonía por *Cedecea lapagei* multidrogorresistente** 228

*Pneumonia Due to Multidrug-resistant *Cedecea lapagei* in Mexico. Case Report*

Gabriela González Rivera, Uriel Rumbo Nava, Ana Luz Cano Díaz

CRÓNICAS

- MECOR para respirar mejor en Latinoamérica** 234

Gustavo Zabert

- Revisores 2022** 237



Importancia de la PCR para el diagnóstico de neumonía por *Pneumocystis jirovecii*: avances y desafíos pendientes

Importance of PCR for the Diagnosis of *Pneumocystis jirovecii* Pneumonia: Progress and Pending Challenges

Lautaro de Vedia 

Hospital de Infecciosas Francisco J. Muñiz, División Terapia Intensiva Respiratoria, Buenos Aires, Argentina

Lautaro de Vedia: [0000-0003-4926-5758](https://orcid.org/0000-0003-4926-5758)

Mail de contacto: lautarodevedia@gmail.com

Los microorganismos que hoy se conocen como *Pneumocystis* fueron observados por primera vez por Carlos Chagas, en 1909, mientras investigaba una nueva enfermedad que afectaba a los trabajadores que estaban tendiendo las vías del ferrocarril central en el estado brasileño de Minas Gerais. Un año después, Antonio Carini, director en ese momento del Instituto Pasteur de São Paulo, hizo una descripción similar de quistes en el pulmón de ratas infectadas con *Trypanosoma lewisi*. Sin embargo, en 1912, en el Instituto Pasteur de París, el matrimonio de investigadores franceses Pierre y Eugénie Delanœ, que estudiaban ratas de las cloacas que no estaban infectadas por tripanosomas, observaron quistes similares en los pulmones de estos animales. De esta forma pudieron aclarar, revisando las publicaciones previas y las preparaciones de Carini, que esos peculiares quistes observados por Chagas y Carini correspondían en realidad a un nuevo género y especie desconocidos sin relación con los tripanosomas. El matrimonio Delanœ sugirió para el nuevo microorganismo el nombre de *Pneumocystis carinii*: *Pneumo* por su tropismo pulmonar, *cystis* por su morfología característica, y *carinii* en honor del Dr. Antonio Carini, que les había facilitado sus preparaciones histológicas. El matrimonio continuó sus investigaciones y realizaron numerosos experimentos que revelaron que el nuevo organismo se transmitía por vía aérea; confirmaron su tropismo por el pulmón y sugirieron su afinidad con la familia de las *Coccidia*.¹ A partir del año 2001, se cambió su denominación con base en el conocimiento de que *Pneumocystis jirovecii* (PJ) es la especie de este género que produce infección en los seres humanos mientras que *P. carinii* sólo afecta a los roedores.²

Si bien ya se conocía antes de la aparición de VIH, se trataba de una infección muy poco frecuente y que se observaba en individuos muy desnutridos o marcadamente inmunosuprimidos. La emergencia de la pandemia del SIDA hizo que nos tuviéramos que enfrentar con un número inesperadamente creciente de casos. Sin embargo, también aprendimos que poder establecer el diagnóstico de certeza es de suma importancia dado que PJ no es la única etiología capaz de producir cuadros de infección pulmonar intersticial potencialmente graves (puede haber, por ej, histoplasmosis, cryptococcosis, CMV, entre otros), o incluso puede estar presente, hasta en un 20% de los casos, una co-infección pulmonar (con neumococo, herpes, tuberculosis u otros).

Desde el advenimiento y la generalización de la terapia antirretroviral altamente efectiva (TARGA), la incidencia de PJP ha disminuido significativamente, aunque continúa siendo la manifestación pulmonar más frecuente en sujetos con bajos recuentos de CD4+. La mayor parte de los casos se producen en personas que desconocen su infección por VIH o que no se encuentran recibiendo tratamiento antirretroviral. En nuestro Hospital Muñiz (centro de referencia para enfermedades infecciosas de la ciudad de Buenos Aires), por ejemplo, si bien

la proporción de pacientes VIH positivos que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) se mantiene en cifras similares a la de los años anteriores (en torno al 60%), la frecuencia de pacientes con PJP entre los sujetos viviendo con VIH ingresados a UTI ha descendido, desde el 28% de los casos en el período 2002-2008 al 18% de los ingresos entre 2016 y 2022.

Simultáneamente, se ha observado una creciente incidencia de PJP en la población no infectada por VIH debido a la emergencia de una serie de condiciones asociadas con inmunosupresión como, por ejemplo, enfermedades oncohematológicas, tumores sólidos, trasplantes de órganos sólidos, enfermedades autoinmunes, corticoideo terapia, inmunosupresión o terapias biológicas.³ En un estudio observacional desarrollado en Francia,⁴ los autores agruparon el riesgo y la incidencia de PJP en tres categorías según las enfermedades o condiciones subyacentes: bajo riesgo (incidencia <25 casos/100.000 pacientes-año), riesgo intermedio (incidencia 25-45 casos/100.000 pacientes-año) y alto riesgo (incidencia mayor a 45 casos/100.000 pacientes-año). Entre las causas asociadas con la categoría de bajo riesgo se encuentran las enfermedades inflamatorias, el linfoma de Hodgkin y otros tumores sólidos. Las de riesgo intermedio serían la macroglobulinemia de Waldenström y el mieloma múltiple. Las enfermedades con mayor riesgo de PJP son la poliarteritis nodosa, la polimiositis/dermatopolimiositis, la leucemia linfocítica crónica y el linfoma no Hodgkin.

El diagnóstico precoz es clave para permitir un tratamiento para mejorar los resultados. Debido a que PJP es extremadamente difícil de cultivar *in vitro*, el diagnóstico se ha basado tradicionalmente en la clínica, los hallazgos radiológicos y la confirmación a través de la visualización de los organismos en la tinción de muestras de pulmón como líquido de lavado broncoalveolar (LBA) o esputo inducido.

En práctica cotidiana, el diagnóstico de la PJP constituye un verdadero desafío. En primer lugar, porque no en todos los pacientes puede ser posible la realización de un LBA a raíz, precisamente, del compromiso respiratorio. En los últimos años, se han estudiado diversos métodos para el diagnóstico de PJP a partir del análisis de diferentes marcadores plasmáticos como (1-3)- β -D-glucano, S-adenosil-metionina, KL-6 o LDH, pero por el momento ninguna de estas técnicas está estandarizada debido a que no han demostrado adecuada sensibilidad y especificidad como para ser utilizados en la práctica clínica.⁵

La disponibilidad de la PCR para el diagnóstico, si

bien no es universal, ya que solo está disponible en algunos centros, es una herramienta promisorio. Tiene una sensibilidad alta en muestras provenientes de LBA, pero su capacidad para distinguir entre colonización e infección es menos clara. Sin embargo, algunos metaanálisis recientes demostraron un excelente rendimiento para diagnóstico y aún mejor para exclusión de esta patología (valor predictivo negativo >99%).^{6,7} En el trabajo "Diagnóstico de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* por PCR"⁸ realizado en el Hospital Posadas y publicado en este número, pareciera confirmarse estos hallazgos. Sin embargo, tal como señalan los autores, la estandarización de la metodología es esencial.³

Debido a que la sensibilidad es alta, un resultado de la prueba de PCR "falso negativo" es raro. Por lo tanto, una PCR negativa en muestras provenientes de LBA significa que PJP es un diagnóstico poco probable y otros diagnósticos deben ser considerados como causantes de los síntomas del paciente. Por el contrario, la alta especificidad sugiere que una PCR positiva en el LBA es altamente sugestiva de la presencia de PJP.³

Todavía quedan muchos puntos a solucionar en torno al uso de la PCR como herramienta diagnóstica en el manejo de los pacientes con PJP: distinción entre colonización e infección; estandarización de las técnicas; disponibilidad en centros de escasos recursos; interpretación del impacto de factores relacionados con el huésped, como uso previo de profilaxis o variaciones geográficas, entre otros.⁵

El uso generalizado de la terapia antirretroviral en pacientes infectados por el VIH ha reducido la incidencia de PJP en esta población. Sin embargo, la creciente incidencia de infección por PJP en pacientes no infectados por el VIH sugiere la necesidad de nuevos estudios para definir la verdadera escala de la enfermedad.⁵ Actualmente, las tasas de mortalidad hospitalaria son muy altas: 15% para pacientes infectados por el VIH y 50% en algunos no infectados por el VIH. Por lo tanto, es necesario trabajar para que se pueda contar con métodos que permitan la identificación temprana en pacientes con riesgo de PJP, a fin de facilitar el manejo de cada caso y así mejorar los resultados a corto y largo plazo. Como se remarca en el trabajo de Fielli y cols,⁸ la PCR constituye una herramienta promisorio, aunque su valor debe ser interpretado en el marco de los antecedentes del paciente, el cuadro clínico y los hallazgos radiológicos. Es necesaria la realización de nuevos estudios como este, a fin de aumentar el conocimiento acerca del diagnóstico

de la PJP y mejorar así los resultados en la atención de los pacientes.

Financiamiento: el autor declara que el trabajo no tuvo financiamiento.

Conflictos de interés: el autor declara que no tiene conflictos de intereses relacionados con el tema de esta publicación.

Los Editores en Jefe, Dr. Carlos Luna y Dr. Francisco Arancibia, aprobaron este artículo.

Referencias

1. Calderón Sandubete E, Rodríguez YA, Capó de Paz V. Pneumocystis jirovecii: 100 años de historia. Rev Cub Med Trop 2011; 63 (2): 97-116.
2. Guidelines for the Prevention and Treatment of Opportunistic Infections in Adults and Adolescents with VIH. [Internet]. [Consultado 10 Oct 2022]. Disponible en: <https://clinicalinfo.vih.gov/en/guidelines/adult-and-adolescent-opportunistic-infection>.
3. Cillóniz C, Dominedò C, Álvarez-Martínez MJ et al. Pneumocystis pneumonia in the twenty-first century: VIH-infected versus VIH-uninfected patients. Expert Review of Anti-infective Therapy 2019;17:(10) 787-801 Doi: 10.1080/14787210.2019.1671823
4. Fillatre P, Decaux O, Jouneau S et al. Incidence of Pneumocystis jirovecii pneumonia among groups at risk in VIH-negative patients. Am J Med 2014;127:1242.e11-17. Doi: 10.1016/j.amjmed.2014.07.010.
5. Bateman M, Oladele R, Kolls JK. Diagnosing Pneumocystis jirovecii pneumonia: A review of current methods and novel approaches. Med Mycol 2020; 58(8): 1015-1028. Doi: 10.1093/mmy/myaa024.
6. Fan L-C, Lu H-W, Cheng K-B, Li H-P, Xu J-F. Evaluation of PCR in bronchoalveolar lavage fluid for diagnosis of Pneumocystis jirovecii pneumonia: a bivariate meta-analysis and systematic review. PLoS One 2013; 8: e73099. 54. Doi: 10.1371/journal.pone.0073099.
7. Lu Y, Ling G, Qiang C, et al. PCR Diagnosis of Pneumocystis pneumonia: a bivariate meta-analysis. J Clin Microbiol 2011; 49: 4361-4363. Doi: 10.1128/JCM.06066-11
8. Fielli M, Sánchez Hinestroza S, González A et al. Diagnóstico de neumonía por Pneumocystis jirovecii por PCR. Respirar 2022; 4: 196-200. Doi: 10.55720/respirar.14.4.3



Rehabilitación pulmonar como concepto holístico del tratamiento de la EPOC

Pulmonary Rehabilitation as an Holistic Concept of COPD Treatment

Julio Daniel Antuni 

Hospital de Infecciosas Francisco J. Muñiz, División Terapia Intensiva Respiratoria, Buenos Aires, Argentina

Julio Daniel Antuni: 0000-0002-9069-0855

Mail de contacto: danieantuni@gmail.com

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad frecuente, prevenible y tratable, caracterizada por síntomas respiratorios persistentes y limitación al flujo aéreo generalmente causada por exposición a partículas nocivas o gases.¹

El tratamiento farmacológico tiene como objetivo aliviar los síntomas respiratorios y prevenir la aparición de exacerbaciones.² Por otro lado, el tratamiento no farmacológico de la EPOC es de suma importancia, aunque generalmente no se lo jerarquiza. El mismo comprende una serie de estrategias que incluyen la rehabilitación pulmonar, prescripción de actividad física, estrategias de autocuidado, nutrición, educación y cese del tabaquismo.³ Muchas de esas intervenciones dependen de la organización de un equipo multidisciplinario que, entre otras actividades, provea la educación necesaria al paciente con EPOC para mejorar la adherencia al tratamiento, entender la importancia de la actividad física, mejorar la técnica de los distintos dispositivos inhalatorios, etc.⁴

Estas actividades normalmente son provistas en forma presencial durante la visita médica o en el contexto del programa de rehabilitación pulmonar. La medicina a distancia ha demostrado tener un efecto beneficioso en los pacientes con limitaciones al acceso a los servicios de salud en tele-rehabilitación, educación sobre salud, automanejo, detección temprana de exacerbaciones de EPOC, soporte psicológico y cese de tabaquismo.⁵ Por ese motivo, es válida la utilización de todos los medios de comunicación posibles para mejorar la calidad de vida de los pacientes con EPOC.

En este número, Betancourt-Peña et al.⁶ reportan el efecto beneficioso de la educación individual/grupal y el seguimiento telefónico en pacientes con EPOC incluidos en un programa de rehabilitación pulmonar expresados en la mejoría en el Lung Information Needs Questionnaire (LINQ), en adición a la mejoría en la disnea, la distancia recorrida en la prueba de 6 minutos y en la calidad de vida.

Financiamiento: el autor declara que el trabajo no tuvo financiamiento.

Conflictos de interés: el autor declara que no tiene conflictos de intereses relacionados con el tema de esta publicación.

Los Editores en Jefe, Dr. Carlos Luna y Dr. Francisco Arancibia, aprobaron este artículo.

Referencias

1. Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease 2017 Report. GOLD Executive Summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195(5):557-582. Doi: 10.1164/rccm.201701-0218PP.
2. Singh D. Pharmacological treatment of stable chronic obstructive pulmonary disease. *Respirology* 2021;26(7):643-651. Doi: 10.1111/resp.14046.
3. Pleguezuelos E, Gimeno-Santos E, Hernández C et al. Recommendations on non-Pharmacological Treatment in Chronic Obstructive Pulmonary Disease From the Spanish COPD Guidelines (GesEPOC 2017). *Arch Bronconeumol (Engl Ed)* 2018;54(11):568-575. Doi: 10.1016/j.arbres.2018.06.001.
4. Guilleminault L, Rolland Y, Didier A. Particularités de la prise en charge non médicamenteuse de la BPCO chez les sujets âgés. Réhabilitation, sevrage tabagique, nutrition et éducation thérapeutique [Characteristics of non-pharmacological interventions in the elderly with COPD. Smoking cessation, pulmonary rehabilitation, nutritional management and patient education]. *Rev Mal Respir* 2018;35(6):626-641. Doi: 10.1016/j.rmr.2017.12.004.
5. Barbosa MT, Sousa CS, Morais-Almeida M, Simões MJ, Mendes P. Telemedicine in COPD: An Overview by Topics. *COPD* 2020;17(5):601-617. Doi: 10.1080/15412555.2020.1815182.
6. Betancourt-Peña J, Santibáñez-Hernández D, Caro-Jiménez MM. Rehabilitación pulmonar y componente educativo individual/grupal con seguimiento telefónico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). *Respirar* 2022; 4: 201-209. Doi: 10.55720/respirar.14.4.4

RECIBIDO:
5 junio 2022
APROBADO:
30 septiembre 2022

Diagnóstico de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* por PCR

Diagnosis of Pneumocystis jirovecii Pneumonia by PCR

Mariano Fielli¹, Sofía Sánchez Hinestroza¹, Alejandra González¹,
Analía Santos¹, M. Alejandra Magdaleno², M. Cecilia Irurtia²,
Santiago Rampulla², Paula Capece³, Gladys Posse³, Vanesa Sanguineri³

Mariano Fielli
0000-0002-8115-8218
Sofía Sánchez Hinestroza
0000-0002-7068-1679
Alejandra González
0000-0003-2467-4010
Analía Santos
0000-0002-6508-7624
M. Alejandra Magdaleno
0000-0002-9320-7793
M. Cecilia Irurtia
0000-0001-5782-5888
Santiago Rampulla
0000-0002-0689-2252
Paula Capece
0000-0002-4951-6249
Gladys Posse
0000-0002-9356-3392
Vanesa Sanguineri
0000-0002-9260-7170

1. Hospital Nacional Alejandro Posadas. Servicio de Neumonología. Buenos Aires. Argentina.
2. Hospital Nacional Alejandro Posadas. Servicio de Bioquímica, Sección Biología Molecular. Buenos Aires. Argentina.
3. Hospital Nacional Alejandro Posadas. Servicio de Bioquímica, Sección Micología Buenos Aires. Argentina.

AUTOR CORRESPONSAL:

Alejandra González, alestork@yahoo.com.ar

Resumen

Introducción: la neumonía por *Pneumocystis* es una infección oportunista causada por *Pneumocystis jirovecii* (Pj) en pacientes inmunocomprometidos, especialmente en pacientes con VIH. **Objetivo:** describir las características clínicas, radiológicas y la evolución de pacientes inmunocomprometidos con diagnóstico de neumonía por Pj mediante PCR en lavado broncoalveolar (LBA). **Métodos:** se realizó un estudio transversal, descriptivo, en el que se incluyeron pacientes con inmunocompromiso, con cuadro clínico y radiológico compatible con neumonía por Pj, diagnosticado sólo mediante PCR en muestra de LBA. **Resultados:** fueron atendidos 141 pacientes entre marzo de 2017 y diciembre de 2019 con sospecha clínica y radiológica de neumonía por Pj a los que se les realizó LBA. En el análisis se incluyeron 22 pacientes en los cuales se confirmó el diagnóstico únicamente mediante PCR en muestra de LBA. Los signos y síntomas más frecuentes fueron tos (100%) y disnea (77%), y el patrón radiológico predominante fue el infiltrado intersticial y vidrio esmerilado bilateral. En 4 pacientes (18.8%) se observó coinfección pulmonar, con aislamiento de *Mycobacterium tuberculosis* y *Streptococcus pneumoniae*. La duración de la estancia hospitalaria fue de 13 días (DE±11). Requirieron ventilación mecánica 6 pacientes (27%). La mortalidad intrahospitalaria fue de 23%. **Conclusiones:** la utilización de PCR en muestras de LBA podría constituir un método útil para el diagnóstico de neumonía por Pj. Sin embargo, su valor debe ser interpretado en el marco de los antecedentes, cuadro clínico y radiológico.

Palabras clave: neumonía, *Pneumocystis jirovecii*, PCR.

Abstract

Introduction: *Pneumocystis pneumonia* is an opportunistic infection caused by *Pneumocystis jirovecii* (Pj) in immunocompromised patients, especially in patients with HIV. **Objective:** to describe the clinical, radiological characteristics and the clinical course of immunocompromised patients diagnosed with Pj pneumonia by means of PCR in bronchoalveolar lavage (BAL). **Methods:** a cross-sectional, descriptive study was carried out that included immunocompromised patients, with a clinical and radiological suspicion of Pj pneumonia, diagnosed only by PCR in a BAL sample. **Results:** 141 patients underwent BAL between March 2017 and December 2019, for clinical and radiological suspicion for Pj pneumonia. Twenty-two patients whose diagnosis was confirmed only by PCR on a BAL sample were included in the analysis. All patients presented with coughs. 17 patients had dyspnea (77%) and the most frequent radiological pattern was interstitial infiltrate and bilateral ground glass. Pulmonary coinfection was observed in 4 patients (18.8%), with isolation of *Mycobacterium tuberculosis* (n = 2) and *Streptococcus pneumoniae* (n = 2). The length of hospital stay was 13 days (SD±11). Six patients (27%) required mechanical ventilation. In-hospital mortality was 23%. **Conclusions:** the use of PCR in BAL samples could be a useful method for the diagnosis of Pj pneumonia. However, its value must be interpreted in the context of the illness history, clinical, and radiological picture.

Keywords: pneumonia, *Pneumocystis jirovecii*, PCR.

Introducción

La neumonía por *Pneumocystis* es una infección oportunista causada por *Pneumocystis jirovecii* (Pj) en pacientes inmunocomprometidos, especialmente en pacientes con VIH con recuento de linfocitos T CD4+ < 200 células/mm³; también en pacientes inmunocomprometidos por otras etiologías como trasplantes de órgano sólido y hematopoyéticos, neoplasias, receptores de quimioterapia y/o glucocorticoides. La ex-

presión clínica de la enfermedad y el pronóstico son diferentes en ambos grupos. En pacientes inmunocomprometidos no infectados por VIH, el diagnóstico es más dificultoso por la presencia de otras variables como infecciones concomitantes, uso de fármacos citotóxicos y compromiso pulmonar por enfermedad de base; se describe una mortalidad cercana a 40%, cifra superior al 10% descrito en pacientes con infección por VIH.¹

El diagnóstico de Pj se basa en la identificación microscópica en muestras respiratorias, la cual tiene una sensibilidad limitada, especialmente en pacientes VIH negativos que suelen presentar cargas fúngicas menores. La PCR ha aumentado la capacidad de detección. Por otro lado, en ocasiones, genera dificultades respecto a la diferenciación entre colonización y enfermedad. Uno de los potenciales riesgos de la implementación de técnicas de alta sensibilidad y especificidad, como es la PCR, es el sobre diagnóstico en casos de colonización. La verdadera implicancia de una colonización por *P. jirovecii* no está clara. En la interpretación de colonización o infección, parece razonable utilizar técnicas diagnósticas de alta eficiencia para evitar así el retraso del inicio de tratamiento específico en caso de ser necesario.¹

El objetivo es describir las características clínicas, radiológicas y la evolución de pacientes inmunocomprometidos con diagnóstico de neumonía por Pj realizado únicamente mediante PCR en una muestra de lavado broncoalveolar.

Materiales y método

Se llevó a cabo un estudio transversal y descriptivo en el que se incluyeron pacientes con inmunocompromiso, atendidos en el Hospital Nacional Alejandro Posadas entre marzo de 2017 y diciembre de 2019. Los pacientes debían presentar un cuadro clínico (disnea, tos e hipoxemia) y radiológico (imágenes en vidrio esmerilado perihiliares, bilaterales, difusas) compatible con infección por Pj y lavado broncoalveolar (LBA) con examen micológico directo negativo (coloración de Giemsa y técnica con calcoflúor) y PCR positiva para *Pneumocystis jirovecii*.

Para la PCR cualitativa, se realizó la extracción del ADN utilizando columnas comerciales (Roche, Mannheim, Alemania) y siguiendo las indicaciones del fabricante. La amplificación se hizo con una PCR punto final (TaqPCRCore Kit. Qiagen, Alemania) usando el protocolo descrito por Latouche et al, mediante el que se amplifica una banda de 347 pb de una secuen-

cia específica correspondiente a la subunidad grande del rRNA mitocondrial del *P. jirovecii*. Los productos se corrieron por electroforesis en geles de agarosa y se visualizaron con transiluminador de luz ultravioleta (UV Transilluminator UVP). El tamaño de las bandas de ADN se estimó comparándolas con un marcador de peso molecular de 100 pb.²

El trabajo fue aprobado por el Comité de Bioética, CEIHP, ref :336 LUPOSO/20

Resultados

En el Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas fueron atendidos 141 pacientes entre marzo de 2017 y diciembre de 2019, con sospecha clínica y radiológica de infección por *Pj*, a los que se les realizó LBA. Fueron excluidos 32 pacientes por presentar examen micológico directo positivo para *Pj* en la muestra de LBA. En 87 pacientes no se logró confirmar el diagnóstico (mediante PCR u otra técnica). Se incluyeron en el análisis 22 pacientes. 20 pacientes presentaron VIH y el promedio de células T CD4+ fue de 55.3/mm³ (DE±30), 2 pacientes presentaron otra forma de inmunocompromiso: 1 paciente presentaba linfoma y otro lupus eritematoso sistémico (recibía tratamiento con corticosteroides). La tos estuvo presente en todos los pacientes y la disnea en 17 (77%). La edad promedio de los pacientes fue de 36 años (DE±16), con un rango de 16 a 78 años. 18 (82%) pacientes eran hombres. El patrón radiológico predominante fue el infiltrado intersticial bilateral (91%). En la tomografía de tórax, el vidrio esmerilado bilateral asociado a infiltrados alveolares se observó en el 80% y el vidrio esmerilado como única manifestación, en el 20%. La saturación promedio al ingreso fue de 91,5% (DE±5) y la PaO₂/FiO₂ de 342 (DE±115). El tiempo de evolución de los síntomas previo a la consulta fue de 32 días (DE±8,6). La duración de la estancia hospitalaria fue de 13 días (DE±11). Seis pacientes (27%) requirieron ventilación mecánica (VM). De estos, 5 pacientes fallecieron. La mortalidad intrahospitalaria fue de 23%. En 3 de ellos por sepsis asociada a neumonía al respirador, en 2 por evolución terminal de enfermedad de base (miocardiopatía dilatada y leucoencefalopatía). En 4 pacientes (18.8%) se observó coinfección pulmonar, con los siguientes aislamientos: en 2 pacientes se aisló en el LBA *Mycobacterium tuberculosis* y en otros 2, *Streptococcus pneumoniae* en hemocultivos. Todos los pacientes recibieron tratamiento específico para neumonía por *Pj* y para la coinfección, de estar presente.

Discusión

El diagnóstico de *Pj* se obtiene a través del estudio de secreciones respiratorias. La muestra de elección es el LBA que permite el mayor rescate del microorganismo. La microscopía en fresco muestra exudados espumosos que permiten un diagnóstico de certeza, aunque existen otras técnicas de microscopía como la tinción de Giemsa, tinción de Grocott o inmunofluorescencia directa.³

La técnica de PCR tiene mayor sensibilidad y especificidad, pero tiene limitaciones para diferenciar entre colonización e infección. La colonización por *P. jirovecii* se ha definido como la presencia del hongo en muestras del tracto respiratorio de un huésped sin signos o síntomas respiratorios demostrados por métodos convencionales o moleculares. En la revisión de Vera et al., se describe la frecuencia en pacientes inmunocompetentes: 0-65%, embarazo: 15,5%, niños: 0-100%, fibrosis quística: 1-22% y EPOC: 16-55%. En pacientes con VIH, algunos estudios han documentado frecuencias de colonización por *P. jirovecii* entre el 20 y el 69% detectadas por PCR que podría estar influenciado por el recuento de células T CD4+.⁵ En los pacientes inmunocomprometidos no VIH, la baja sospecha clínica, lo poco específico de los síntomas y signos, y el menor rendimiento de la IFD explicada por la menor carga infectante, contribuye al retardo en el inicio de tratamiento.¹ En una serie de 448 pacientes no infectados por VIH, con infiltrados pulmonares, la neumonía por *P. jirovecii* fue diagnosticada en 11,8% de estos, de los cuales sólo 74% fueron detectados por técnicas convencionales (IFD o tinción de Giemsa) vs 91% de diagnóstico por PCR.⁶

Un metaanálisis de Lucia et al. describió, para la PCR anidada, una sensibilidad combinada del 98% y una especificidad del 91%.⁷ Fauchier et al. describieron el uso de la PCR cuantitativa (qPCR) a través de los valores del umbral de ciclo (CT) el cual permite tener una estimación de la carga fúngica. Cuanto más elevada la carga fúngica, menor el valor de CT. Con base en esto, se propuso un valor de CT por debajo de 27 para descartar la colonización y un valor superior a 30 para el diagnóstico de infección, con una especificidad del 100% y una sensibilidad del 80%.⁸ Khan et al., en un estudio de 46 muestras de pacientes VIH y no VIH, encontraron que sólo el 4,3% fueron positivas por IFA, mientras que la PCR simple y la PCR anidada fueron positivas en el 23,9% y el 45,6% de las muestras, respectivamente. Este resultado respalda el uso de PCR en pacientes con sospecha clínica de *Pj* cuando la IFA es negativa.⁹ Kaouech et al.

estudiaron 54 pacientes inmunocomprometidos con síntomas clínicos de infección pulmonar. Se diagnosticó Pj en 16 pacientes según técnicas de tinción y/o hallazgos clínicos y radiológicos típicos y/o respuesta al tratamiento. 14 fueron positivos por PCR y solo 5 por examen directo, lo que arrojó una sensibilidad y especificidad de 93,3% y 87,1%, respectivamente para PCR, y de 33,3 y 100% para técnicas de tinción en el examen directo.¹⁰ Robert y col. estudiaron un total de 659 pacientes inmunocomprometidos, de los cuales sólo 43 fueron positivos por microscopía (6.5%). En 497 pacientes tanto el examen microscópico como la qPCR fueron negativos y se excluyó el diagnóstico de Pj. En los 119 pacientes restantes, la microscopía fue negativa y la qPCR fue positiva. La prevalencia de un resultado positivo de qPCR entre pacientes con un examen directo negativo y síntomas pulmonares fue del 19%.¹¹

En los pacientes con diagnóstico de VIH, la frecuencia de neumonía aumenta a medida que disminuye el recuento de células T CD4+.¹² La coinfección de *P. jirovecii* con otros agentes microbianos es frecuente. En algunas series se ha reportado hasta un 20% de coinfección identificando algunos microorganismos como CMV, herpes simplex o *C. neoformans*.^{3,13} Mootsikapun et al., en su serie de casos, demostraron que el agente causal más frecuente de coinfección, en los pacientes con diagnóstico de VIH, fue *M. tuberculosis* y *Cryptococcus neoformans*. La asociación de infecciones pulmonares fue del 10,5%.¹³ Peter et al. identificaron otros patógenos bacterianos en muestras de líquido de LBA en 38 de 512 episodios (7,4%), con la siguiente frecuencia: *Staphylococcus aureus* en 16, *Haemophilus influenzae* en 9, *Streptococcus pneumoniae* en 5, *Pseudomona aeruginosa* en 4, *Klebsiella pneumoniae* en 2 y *Enterobacter cloacae* en 2.¹⁴ Nuestro estudio demostró que en el 18,8% de las muestras revisadas, *P. jirovecii* se encontraba acompañado de otro patógeno respiratorio (*Mycobacterium tuberculosis* en 2 pacientes y *Streptococcus pneumoniae* en otros 2).

Algunos estudios han descrito factores asociados a mortalidad como la edad, hipoalbuminemia, requerimiento de VM, neumotórax, hipoxemia, anemia, recuento de CD4 bajo.^{14,15} Solano et al. describieron 36 pacientes de los cuales 10 (27,8%) fallecieron durante su estancia en UCI (mortalidad del 62,5%) y, de estos, 8 (80%) presentaban diagnóstico de VIH. Como factores asociados a la mortalidad, se encontraron la edad, el requerimiento de VM y la presencia de neumotórax.¹⁵ Walzer et al., en su revisión de 547 es-

tudios de LBA, describen una mortalidad global del 13,5%, coincidiendo en los mismos factores asociados de mortalidad.¹⁴ En nuestro estudio, la mortalidad en pacientes con neumonía por Pj fue de 23%, sin embargo, no se estudiaron los factores asociados.

Conclusión

En este estudio se describe una cohorte de pacientes con diagnóstico de neumonía por Pj, realizado mediante fibrobroncoscopia y PCR, como único método. La utilización de PCR en muestras de LBA podría constituir un método útil, si estuviera disponible. Sin embargo, su valor debe ser interpretado en el marco de los antecedentes, cuadro clínico y radiológico. También, vale la pena remarcar la importancia de considerar la presencia de coinfecciones por métodos invasivos para un adecuado tratamiento.

Financiamiento: los autores declaran que el trabajo no tuvo financiamiento.

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

Contribución de los autores en el manuscrito: MF, SSH, AG, AS: recolección de datos y escritura del manuscrito. MAM, MCI, SR, PC, GP, VS: escritura y revisión de la escritura.

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

Referencias

1. Cerón I, Rabagliati R, Langhaus J et al. Características clínicas, diagnósticas y pronósticas de pacientes con neumonía por *Pneumocystis jirovecii* en individuos infectados por virus de inmunodeficiencia humana e individuos inmunocomprometidos por otra etiología: comparative study of cases in HIV-infected patients and immunocompromised non-HIV-infected patients. *Rev Chil Infectol* 2014;31: 417- 424. Doi: doi.org/10.4067/S0716-10182014000400007
2. Latouche S, Poirot J L, Lavraud I, Miltgen M, Nigou M, Roux P. Usefulness of molecular biology for *Pneumocystis carinii* hominis pneumonia epidemiology. *J Eukaryot Microbiol* 1996;43:56S-57S.
3. Cortés-Télles A, Juárez Hernández F, Sagrario Peña Mirabal E. Neumonía por *Pneumocystis jirovecii* en pacientes con VIH. *Neumol Cir Torax* 2011;70: 165-171.
4. Bateman M, Oladele R, Kolls JK. Diagnosing *Pneumocystis jirovecii* pneumonia: A review of current methods and novel approaches. *Med Mycol* 2020;58(8):1015-1028. Doi: 10.1093/mmy/myaa024.
5. Vera C, Rueda ZV. Transmission and Colonization of *Pneumocystis jirovecii*. *J Fungi* 2021; 7: 979. https://doi.org/10.3390/jof7110979.
6. Azoulay E, Bergeron A, Chevret S, Bele N, Schlemmer B, Menotti J. Polymerase chain reaction for diagnosing *Pneumocystis pneumonia* in non-HIV immunocompromised patients with pulmonary infiltrates. *Chest* 2009; 135 (3): 655-61. Doi: 10.1378/chest.08-1309
7. Martínez Lamas L, Pérez Rodríguez MT, Álvarez Ramos I et al. Papel de *Pneumocystis jirovecii* en pacientes con diferentes patologías pulmonares subyacentes utilizando una PCR anidada. *Rev Esp Quimioter*

- 2018;31: 336-343.
8. Fauchier T, Hasseine L, Gari-Toussaint M, Casanova V, Marty PM, Pomares C. Detection of *Pneumocystis jirovecii* by Quantitative PCR To Differentiate Colonization and Pneumonia in Immunocompromised HIV-Positive and HIV-Negative Patients. *J Clin Microbiol* 2016;54:1487-1495. Doi: 10.1128/JCM.03174-15.
 9. Khan MA, Farrag N, Butcher P. Diagnosis of *Pneumocystis carinii* pneumonia: immunofluorescence staining, simple PCR or nPCR. *J Infect* 1999;39:77-80. Doi: 10.1016/s0163-4453(99)90106-8.
 10. Kaouech E, Kallel K, Anane S et al. Pneumocystose à *Pneumocystis jirovecii*: étude comparée de la PCR et des techniques de coloration *Pneumocystis jirovecii* pneumonia: Comparison between conventional PCR and staining techniques]. *Pathol Biol(Paris)* 2009;57:373-377. Doi: doi.org/10.1016/j.patbio.2008.09.013.
 11. Robert-Gangneux F, Belaz S, Revest M et al. Diagnosis of *Pneumocystis jirovecii* pneumonia in immunocompromised patients by real-time PCR: a 4-year prospective study. *J Clin Microbiol* 2014;52:3370-3376. Doi: 10.1128/JCM.01480-14.
 12. Bava AJ, Cattaneo S, Bellegarde E. Diagnosis of pulmonary pneumocystosis by microscopy on wetmount preparations. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 2002; 44:279-82, 2002. Doi: 10.1590/s0036-46652002000500009.
 13. Mootsikapun P, Chetchotisakd P, Intarapoka B. Pulmonary infections in HIV infected patients. *J Med Assoc Thai* 1996 ;79(8):477-85.
 14. Walzer PD, Evans HE, Copas AJ, Edwards SG, Grant AD, Miller RF. Early predictors of mortality from *Pneumocystis jirovecii* pneumonia in HIV-infected patients: 1985-2006. *Clin InfectDis* 2008;15;46:625-33. Doi: 10.1086/526778.
 15. Solano M, Alvarez F, Grau S et al. Neumonía por *Pneumocystis jirovecii*: características clínicas y factores de riesgo asociados a mortalidad en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Intensiva* 2015;39:13-19. Doi: 10.1016/j.medin.2013.11.006.

RECIBIDO:
14 abril 2022
APROBADO:
2 septiembre 2022

Rehabilitación pulmonar y componente educativo individual/grupal con seguimiento telefónico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

Pulmonary Rehabilitation and Individual/Group Educational Component with Telephone Monitoring in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

Jhonatan Betancourt-Peña
[0000-0002-7292-7628](#)
Daniela Santibáñez-Hernández
[0000-0002-1810-1876](#)
Miguel Mateo Caro-Jiménez
[0000-0003-3479-1894](#)
Andrés Eduardo Paz
[0000-0002-1427-3953](#)
Stefanie Tanguino-Rosero
[0000-0002-1529-6639](#)

Jhonatan Betancourt-Peña^{1,2}, Daniela Santibáñez-Hernández³, Miguel Mateo Caro-Jiménez³, Andrés Eduardo Paz³, Stefanie Tanguino-Rosero^{1,2}

1. Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Facultad de Salud y Rehabilitación. Cali, Colombia.
2. Universidad del Valle. Facultad de Salud, Escuela de Rehabilitación Humana. Cali, Colombia.
3. Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Semillero de Investigación SEINCAR. Cali, Colombia.

AUTOR CORRESPONSAL:

Jhonatan Betancourt Peña, johnnatanbp@hotmail.com

Resumen

Introducción: la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ocasiona, en los pacientes que la padecen, disnea progresiva. Los componentes de la rehabilitación pulmonar (RP) incluyen el ejercicio físico, educación y cambio del comportamiento. Adicionar seguimiento educativo telefónico podría ocasionar mejorías adicionales. **Objetivo:** determinar los cambios en la disnea, capacidad funcional y calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con EPOC que realizaron RP; a su vez, determinar los cambios en las necesidades en educación de los pacientes que recibieron componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico. **Métodos:** pacientes con EPOC se vincularon a un programa de RP con componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico en una clínica en la ciudad de Cali-Colombia. Se evaluó la disnea según la escala Medical Research Council modificada (mMRC), la distancia recorrida en la prueba de marcha de 6 minutos (PM6M), cuestionario respiratorio de Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) y las necesidades en educación con el Lung Information Needs Questionnaire (LINQ) antes y después de completar el programa. **Resultados:** se vincularon 22 pacientes al estudio, una mayor cantidad de hombres con el 68,2%, edad media 64,9 años; se presentaron cambios en la disnea mMRC $0,91 \pm 0,29$; $p=0,002$, distancia recorrida $51,37 \pm 21,22$; $p=0,007$, SGRQ dominios síntomas, actividades y total ($p<0,05$), al igual que los dominios conocimiento, autocuidado, ejercicio y total del LINQ. **Conclusión:** pacientes con EPOC que realizaron RP presentaron mejorías en la distancia recorrida, la disnea y la calidad de vida; adicionalmente, el componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico ocasionaron mejorías en la educación de los pacientes.

Palabras clave: educación para la salud, rehabilitación, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), teléfono.

Abstract

Introduction: chronic obstructive pulmonary disease (COPD) causes progressive dyspnea in patients. Components of pulmonary rehabilitation (PR) include physical exercise, education, and behavior change. Adding telephone educational follow-up could cause additional improvements. **Objective:** to determine the changes in dyspnea, functional capacity and health-related quality of life in patients with COPD who underwent PR; in turn, to determine the changes in the educational needs of the patients who received individual/group educational component and telephone follow-up. **Methods:** patients with COPD were linked to a PR program with an individual/group educational component and telephone follow-up in a clinic in the city of Cali-Colombia. Dyspnea was assessed according to the modified Medical Research Council scale (mMRC), the distance covered in the 6-minute walk test (6MWT), Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) and education needs with the Lung Information Needs Questionnaire (LINQ) before and after completing the program. **Results:** 22 patients were linked to the study, a greater number of men with 68.2%, mean age 64.9 years; there were changes in dyspnea mMRC 0.91 ± 0.29 ; $p=0.002$, distance traveled 51.37 ± 21.22 ; $p=0.007$, SGRQ domains symptoms, activities and total ($p<0.05$), as well as the knowledge, self-care, exercise and total domains of the LINQ. **Conclusion:** COPD patients who underwent PR presented improvements in the distance traveled, dyspnea and quality of life; additionally, the individual/group educational component and telephone follow-up caused improvements in patient education.

Keywords: health education, rehabilitation, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), telephone.

Introducción

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una de las enfermedades pulmonares crónicas más frecuentes, siendo la tercera causa de mortalidad en todo el mundo. Se caracteriza por presentar una limitación progresiva y persistente del flujo aéreo; los síntomas incluyen no solo dificultad para respirar, tos crónica y producción de esputo, sino también la alteración en la tolerancia al ejercicio.¹

Debido a esto, la carga social y económica de esta enfermedad es sustancial y creciente; se estima que esta será la séptima causa de años de vida ajustados por discapacidad y fluctuará entre ser la tercera y cuarta causa de muerte para el año 2030, afectando principalmente a la población de 40 años en adelante. Su prevalencia se presenta principalmente en personas del sexo masculino que se encuentran expuestos a diversos factores de riesgo como el tabaquismo, humo de leña y partículas suspendidas en el aire ambiente.²

Los síntomas diarios como la disnea crónica y progresiva, la tos y la producción de esputo conducen al paciente con EPOC a presentar una limitación de sus actividades de la vida diaria y, en última instancia, a generar una incapacidad para trabajar y cuidar de sí mismos. Por ende, esta enfermedad se ha convertido en un problema para los diferentes sistemas de salud, debido a su alta prevalencia, su condición progresiva y gran impacto económico.³ A nivel sanitario, presenta un alto costo principalmente para responder a las demandas de las exacerbaciones que sufren estos pacientes, su alto gasto monetario en medicamentos, días de hospitalización y alteraciones en la calidad de vida de las personas que padecen la enfermedad.³

La rehabilitación pulmonar (RP) es una alternativa de tratamiento de la EPOC ya que principalmente ayuda a reducir sus síntomas tanto en la disnea como en la fatiga, a su vez mejora la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida relacionada con la salud, y reduce los ingresos hospitalarios. Todo esto se logra gracias a que la RP es una intervención realizada por un equipo multidisciplinario, en el que la evaluación diagnóstica integral forma la base de un programa terapéutico individual centrado en el paciente y sus intervenciones están basadas en las necesidades de los pacientes.

Dentro de los componentes de la RP, se incluyen el ejercicio físico, la educación del paciente y el cambio de comportamiento; todos ellos tienen como objetivo mejorar el estado físico y mental de las personas con enfermedades respiratorias crónicas y realizar

conductas sostenidas de promoción de la salud.⁴ A su vez, la educación puede implementarse de diferentes formas siendo las más recomendadas la individual y grupal; no obstante, adicionar a dicho componente seguimiento educativo telefónico podría ocasionar resultados adicionales en la disnea, capacidad funcional y calidad de vida en las personas que lo reciben.⁵ Por lo mencionado anteriormente, resulta importante realizar intervenciones que permitan obtener mejoras adicionales a las reportadas en los programas de rehabilitación convencional.

Objetivo

Determinar los cambios en la disnea, capacidad funcional y calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con EPOC que realizaron RP; a su vez determinar los cambios en las necesidades en educación de los pacientes que recibieron componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico.

Material y métodos

Se realizó un estudio cuasiexperimental en pacientes con EPOC quienes realizaron un programa de RP con componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico en una clínica en la ciudad de Cali-Colombia entre los meses de julio 2020 y junio 2021.

Para la vinculación de los pacientes se tuvieron en cuenta: pacientes con diagnóstico médico de EPOC con confirmación mediante espirometría post bronco-dilatador y médico neumólogo, adultos entre 50 y 80 años de edad, haber iniciado por primera vez y terminado el programa de RP (8 semanas), completar al menos el 85% de las sesiones educativas. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con enfermedades cardiovasculares y metabólicas descompensadas, presentar exacerbaciones que requirieran hospitalización o visitas a urgencias en el último mes, tratamiento con corticoides orales o intravenosos en el último mes al ingreso de la RP, pacientes con deficiencias cognitivas que le impidieran participar de las sesiones de educación.

Este estudio tuvo aprobación del comité de ética de la clínica y adoptó todas las recomendaciones de la declaración de Helsinki y la Resolución 008430 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia.

Procedimientos

A todos los pacientes, una vez que fueron vinculados

al estudio, se les aplicó un cuestionario sobre datos sociodemográficos y clínicos tales como: edad, sexo, uso de oxígeno domiciliario e índice de masa corporal (IMC); de igual manera se obtuvo el valor en porcentaje del predicho de la Capacidad Vital Forzada (CVF), Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo (VEF₁) y la relación entre (VEF₁/CVF) de la espirometría (American Thoracic Society: Standardization of Spirometry).⁶

Para las necesidades en educación y el conocimiento de la enfermedad se usó *The Lung Information Needs Questionnaire* (LINQ) antes y después de culminar el PR. Este cuestionario incluye un total de 19 preguntas, 16 preguntas son cerradas de selección múltiple y 3 son preguntas abiertas, una de ellas relacionada con dudas acerca de la enfermedad y las otras dos preguntas con datos demográficos. Las preguntas son agrupadas en 6 dominios. La puntuación total se obtiene al sumar lo obtenido en cada dominio de las preguntas cerradas, pues las abiertas no generan puntuación. Las posibilidades para los dominios son: conocimiento de la enfermedad de 0 a 4, medicamentos de 0 a 5, auto-control de 0 a 6, fumar de 0 a 3, ejercicio de 0 a 5 y dieta de 0 a 2. La máxima puntuación que se puede obtener es 25 y se relaciona con una mayor necesidad de educación.⁷

El cuestionario HADS (*Hospital Anxiety and Depression Scale*) consta de 14 ítems divididos en dos sub-escalas (ansiedad y depresión) cada una con siete preguntas, las preguntas pares corresponden a la depresión y las preguntas impares a la ansiedad, las cuales son valoradas de acuerdo a una puntuación de 0 a 3 puntos, donde 0 sugiere ausencia del síntoma y 3 alta frecuencia del síntoma. Los resultados se obtienen sumando las preguntas de cada sub-escala, puntajes iguales o mayores a 11 puntos son problemas clínicos.⁸

Posteriormente, a cada paciente se le aplicó la escala modificada *Medical Research Council* (mMRC) en la cual el 0: es ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso, I: disnea al andar deprisa en llano o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada, II: disnea que produce una incapacidad para mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso, III: disnea que lo obliga a parar a descansar al andar unos 100 metros o después de pocos minutos de andar en llano, IV: disnea que le impide al paciente salir de casa o que aparece con actividades como vestirse o desvestirse.⁹

Para evaluar la calidad de vida, se realizó el cues-

tionario Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) que consta de 50 preguntas agrupadas en tres categorías: síntomas (8 ítems), actividad (16 ítems) e impacto (26 ítems), las puntuaciones por cada dominio oscilan entre 0 – 100, siendo un valor más cercano a 100 como peor desempeño en el dominio de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS).⁹

Finalmente, la capacidad funcional fue medida por medio de la prueba de marcha de los 6 minutos (PM6M) que permite estimar la capacidad funcional del individuo con compromiso respiratorio, presenta una buena correlación con el consumo de oxígeno pico estimado (VO_2E) y es utilizado en el seguimiento de la evolución de la enfermedad, así como en la identificación de cambios luego de un proceso de rehabilitación. Se utilizó un pasillo de 30 m de longitud, con dos conos en los extremos para delimitar la distancia, se incentivó al paciente al inicio del test para que caminara lo más rápido posible y se monitorizó la SpO_2 minuto a minuto, también se midió el grado de disnea y el grado de fatiga con la escala modificada de Borg. Se tomó la mejor distancia recorrida en dos pruebas como variable resultado al igual que el VO_2E representado con la fórmula $\text{VO}_2\text{E} = 3.5 \text{ ml/kg/min} + (\text{velocidad m/min} \times 0.1)$.^{9,10}

Programa de rehabilitación pulmonar

El programa de RP se realizó una vez fueron vinculados los pacientes al estudio; la intervención fue realizada por fisioterapeutas especialistas en rehabilitación cardíaca y pulmonar durante 24 sesiones, 3 sesiones por semana por 8 semanas. Cada sesión comprendía ejercicio continuo en banda sin fin o bicicleta ergométrica por 30 minutos iniciando al 60% del VO_2E alcanzado en la PM6M. La progresión en la intensidad del ejercicio durante las sesiones de RP se realizó mediante la escala Borg modificada manteniendo una puntuación entre 3 (moderada) y 5 (severa). Se realizó fortalecimiento muscular realizando 4 series de 12 repeticiones iniciando al 50% de la resistencia máxima (RM), incrementándose hasta mantener una puntuación entre 3 (moderada) y 5 (severa) sin superar el 70% del RM en los pacientes. A aquellos pacientes que presentaban una SpO_2 menor al 90% o desaturaron 4 o más puntos en la oximetría de pulso durante la PM6M, les fue administrado oxígeno suplementario a necesidad durante las sesiones de RP procurando mantener una SpO_2 igual o mayor a 90% durante las sesiones de ejercicio.¹¹

Programa educativo

En las sesiones de RP se incluyeron 30 minutos adicionales por semana para el componente educativo individual, una sesión inicial fue realizada para evaluar conocimientos previos y aclarar dudas. A su vez, se adicionaron 60 minutos por semana en los que un profesional del programa de RP brindaba el componente educativo grupal en temas relacionados con: conocimiento de la enfermedad, importancia de dejar el hábito de fumar, uso de inhaladores, reconocimiento de signos de alarma, uso del oxígeno domiciliario, alimentación adecuada, técnicas de conservación de energía y ejercicios respiratorios domiciliarios.¹² Los pacientes podían asistir en compañía de un familiar donde tenían la oportunidad de compartir sus experiencias y preguntas sobre el manejo de su enfermedad con los demás asistentes; en todas las sesiones grupales un profesional a cargo se encargaba de moderar la sesión y resolver las inquietudes de los participantes. Adicionalmente, un profesional de la salud externo al programa de RP, entrenado en seguimiento y educación en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, brindaba refuerzo educativo sobre las temáticas abordadas de manera presencial dos veces a la semana mediante llamada telefónica a celular o teléfono local.¹³

Análisis estadístico

Todos los datos obtenidos se consignaron en un libro de Microsoft Office Excel® 2010, luego se analizó en el paquete estadístico SPSS versión 24. Las variables sociodemográficas se presentan en frecuencias y porcentajes. Se aplicaron pruebas de normalidad para cada una de las variables cuantitativas con la prueba de Shapiro-Wilk, presentando las variables en media $\pm$ desviación estándar. Para comparar las variables antes y después de la RP, se realizó prueba t para muestras pareadas, se consideró un valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

Se vincularon 22 pacientes al estudio en el periodo de julio 2020 a junio 2021, todos los pacientes que se vincularon inicialmente al estudio culminaron el programa de RP.

En este estudio se vincularon una mayor cantidad de hombres con el 68,2%, con una edad promedio de 64,91 años. En cuanto a los antecedentes clínicos de los pacientes, se evidencia que el 81,4% no tuvo exposición al humo de leña, 13 personas (59,1%) eran fu-

Tabla 1.

Características clínicas de los pacientes

OXÍGENO DOMICILIARIO		
Recibe oxígeno	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	22,7
No	17	77,3
TOTAL	22	100
VISITAS A URGENCIAS EN EL ÚLTIMO AÑO		
Urgencias	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	95,5
No	1	4,5
TOTAL	22	100
Media ± DE: 2,09 ± 1,41		
HOSPITALIZACIONES EN EL ÚLTIMO AÑO		
Hospitalizados	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	50
No	11	50
TOTAL	22	100
Media ± DE: 0,50 ± 0,51		
DÍAS HOSPITALIZADO		
Media ± DE: 7,82 ± 14,77		
ANTECEDENTE DE TABAQUISMO		
Fumo	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	59,1
No	9	40,9
TOTAL	22	100
ÍNDICE PAQUETE/AÑO		
Media ± DE: 18,75 ± 29,00		
FUMADOR ACTIVO		
Si	1	4,5
No	21	95,5
TOTAL	22	100
ANTECEDENTE DE EXPOSICIÓN AL HUMO DE LEÑA		
Exposición	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	18,2
No	18	81,8
TOTAL	22	100
Clasificación EPOC		
GOLD B	10	45,5
GOLD C	5	22,7
GOLD D	7	31,8
TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL HUMO DE LEÑA EN AÑOS		
Media ± DE: 1,36 ± 3,87		
Volumen espirado forzado en el primer segundo (VEF ₁)		
Media ± DE: 51,02 ± 18,14		
Capacidad vital forzada (CVF)		
Media ± DE: 66,60 ± 15,78		
Diferencia entre VEF ₁ /CVF		
Media ± DE: 77,71 ± 27,40		

Tabla 2.

Cambios en la capacidad aeróbica funcional y disnea de los pacientes

VARIABLE	INICIO n = 22 media ± DE	FINAL n = 22 media ± DE	Diferencias de medias ± EE	VALOR-P
IMC	25,87 ± 0,95	25,80 ± 0,94	0,07 ± 0,03	0,735
Distancia recorrida en metros	360,86 ± 111,47	412,23 ± 90,25	-51,37 ± 21,22	0,007
Frecuencia cardíaca en reposo	84,55 ± 15,37	82,23 ± 11,20	2,32 ± 4,17	0,251
SpO ₂ reposo	96,05 ± 1,91	96,55 ± 2,13	-0,5 ± -0,22	0,298
SpO ₂ al final	89,86 ± 6,60	89,27 ± 8,28	0,59 ± -1,68	0,510
Frecuencia respiratoria en reposo	19,86 ± 4,50	20,91 ± 4,64	-1,05 ± -0,14	0,371
VO ₂ E PM6M	9,53 ± 1,87	10,39 ± 1,50	-0,86 ± 0,37	0,008
METs PM6M	2,72 ± 0,53	2,96 ± 0,43	-0,24 ± 0,1	0,007
mMRC	2,91 ± 1,01	2,00 ± 1,30	0,91 ± -0,29	0,002

madores y solo una persona (4,5%) conservaba el hábito del tabaquismo al momento de realizar el estudio. El 77,3% de los pacientes no requerían el uso de oxígeno domiciliario, aunque 95,5% tuvo como mínimo una consulta a urgencias por una exacerbación en el último año y la mitad requirió como mínimo una hospitalización. El volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF₁) presentó una media de 51,02% ± 18,14, la capacidad vital forzada (CVF) 66,60% ± 15,78 y la relación VEF₁/CVF 77,71% ± 27,40. (Tabla 1)

En cuanto al tratamiento de los pacientes se evidenció el uso de:

Anticolinérgicos de acción corta 55%.

Esteroides inhalados + β2 agonistas de acción prolongada 55%.

β2 agonistas de acción corta 45%.

Esteroides inhalados 15%.

Xantinas 10%.

Asociación de β2 agonistas + anticolinérgicos de acción corta 5%.

Antileukotrienos 5%.

Mucolíticos 5%.

En cuanto a los cambios posteriores a la RP, el IMC no presentó cambios significativos.

La capacidad aeróbica funcional presentó cambios estadísticamente significativos en la distancia recorrida con una diferencia de medias de +51,37 ± 21,22 (p=0,007) entre los datos pre y post RP. El VO₂ estimado mostró una diferencia de medias de -0,86 ± 0,37 (p=0,008) y la disnea mMRC una diferencia de medias de -0,91 ± 0,29 (p=0,002) entre los datos pre y post RP. (Tabla 2).

Tabla 3.

Cambios en la ansiedad/depresión, calidad de vida y necesidades en educación

VARIABLE	INICIO n = 22 media ± DE	FINAL n=22 media ± DE	Diferencias de medias ± EE	VALOR-P
HADS ansiedad	5,05 ± 4,35	4,48 ± 3,93	0,57 ± 0,42	0,381
HADS depresión	4,90 ± 4,42	4,05 ± 4,51	0,85 ± -0,09	0,353
SGRQ síntomas	52,95 ± 20,71	34,64 ± 22,42	18,31 ± -1,71	0,002
SGRQ actividades	58,95 ± 24,48	45,86 ± 26,75	13,09 ± -2,47	0,047
SGRQ impacto	41,95 ± 18,78	35,00 ± 23,16	6,95 ± -4,38	0,201
SGRQ total	54,55 ± 16,69	43,00 ± 21,99	11,50 ± -5,3	0,023
LINQ conocimiento	2,45 ± 1,26	1,36 ± 1,00	1,09 ± 0,26	0,002
LINQ autocuidado	3,04 ± 1,65	1,45 ± 1,18	1,59 ± 0,47	<0,001
LINQ ejercicio	2,50 ± 1,30	0,82 ± 0,91	1,68 ± 0,39	<0,001
LINQ dieta	1,36 ± 0,73	1,00 ± 0,62	0,36 ± 0,11	0,290
LINQ fumar	0,04 ± 0,21	0,04 ± 0,21	0 ± 0	1,000
LINQ total	10,54 ± 3,62	5,04 ± 1,89	5,5 ± 1,73	<0,001

Se encontró que los pacientes no presentaban síntomas de depresión o ansiedad por lo que no se encontraron diferencias con significancia estadística. En caso contrario, la calidad de vida relacionada con la salud medida con el cuestionario SGRQ presentó mejoras estadísticamente significativas en los dominios síntomas, actividades y total ($p < 0,05$). Las necesidades en educación mostraron que los dominios conocimiento, autocuidado, ejercicio y total presentaron cambios estadísticamente significativos ($p < 0,05$). (Tabla 3).

Discusión

La RP presenta múltiples beneficios en los pacientes con EPOC que la realizan; en este estudio se abordaron los pacientes mediante una estrategia educativa individual/grupal y adicionalmente el seguimiento telefónico, lo que permite arrojar evidencia suficiente que sopesa su impacto.

En consideración a las variables sociodemográficas, se ha descrito que los hombres tienen una mayor prevalencia de EPOC, debido a que el sexo masculino está mayormente expuesto al humo de tabaco, tóxicos inhalados laborales, ambientales y aquellos productos derivados de la combustión de la biomasa. Con relación a la tasa de asistencia de estos pacientes a la RP, se observa una menor proporción en las mujeres; una de las causas está relacionada al compromiso de la enfermedad, presentan una mayor afectación en la calidad de vida relacionada con la salud por los síntomas que se generan con alto grado de obstrucción al flujo aéreo, lo que limita en muchas ocasiones el desplazamiento hacia el centro de rehabilitación. A esto se le suman sus labores diarias ya que la mayoría de la población femenina son amas de casa, lo que implica grandes responsabilidades y tiempo limitado.¹⁴

Es conocido que la mayor prevalencia de consumo de tabaco y cigarrillo proviene de población con un nivel educativo de primaria o menor en comparación con la población de un nivel secundario y profesional, lo que podría sugerir que los comportamientos relacionados con el hábito de fumar se perpetúan en el grupo de población con un menor nivel educativo, tal como se evidencia en nuestros resultados.¹⁴

Del mismo modo, no se ha estudiado en profundidad que los antecedentes patológicos de la EPOC en la familia sean un factor de riesgo importante en comparación con el tabaquismo o la exposición a polvos orgánicos, aunque el 45,5% de la población de este estudio tiene antecedentes, por lo cual se debe profundizar en posteriores investigaciones.¹⁵

Con relación a las pruebas de función pulmonar, el VEF_1 en la muestra estudiada presentó una media de $51,02\% \pm 18,14$ y una relación VEF_1/CVF media de $77,71\% \pm 27,40$. De esta manera, ubicó en mayor proporción a la población en una clasificación GOLD B con relación al estudio de Tekerlek et al. en el que se incluyeron 27 pacientes con GOLD moderada a severa con VEF_1 media de $50,6\% \pm 13,7$ y una relación VEF_1/CVF media de $66,38\% \pm 15,00$. Así, encontraron una relación moderada entre la capacidad máxima de ejercicios y el desempeño en las actividades de la vida diaria, lo que reforzó la idea de que las intervenciones con ejercicio tienen una influencia positiva en las actividades de la vida diaria.¹⁶ La relación $VEF_1/CVF > 0.7$ que arrojó el estudio se debe al atrapamiento aéreo que ocasionó la infraestimación de los valores de CVF.

En cuanto a los cambios de las variables clínicas, el IMC no presentó cambios posteriores a la RP tal como lo mencionan algunos autores, esto es debido a que este estudio no controló los hábitos alimenticios de los participantes.¹¹

El síntoma más característico de la EPOC es la disnea que es la consecuencia de un desequilibrio entre la tensión generada en la actividad muscular y los cambios obtenidos en el volumen pulmonar, es decir, la disnea está modulada por mecanismos de retroalimentación desde mecanorreceptores periféricos. Al inicio de la RP, la disnea según la escala mMRC fue de $2,91 \pm 1,01$ y al finalizar la RP fue de $2,00 \pm 1,30$. Resultados similares fueron encontrados por otros autores en un estudio observacional multinacional de 85 centros de diferentes países de Europa, en el que el grado 2 de disnea fue el más frecuente.¹⁷ No obstante, la efectividad de la intervención y la importancia de la adherencia a la RP se refleja no solo en la disminución de la percepción de disnea, sino también en el mejoramiento completo de la función cardiorrespiratoria.

En consonancia con lo mencionado anteriormente, el mejoramiento de la función cardiorrespiratoria y la capacidad funcional se evidenció en la PM6M ya que al inicio del programa la distancia recorrida fue de $360,86 \text{ metros} \pm 111,47$ y al finalizar de $412,23 \text{ metros} \pm 90,25$. Similares hallazgos se presentaron en un estudio español en el que la diferencia mínima clínicamente importante en la PM6M fue de 46.5 metros, lo que evidencia los beneficios de la RP.¹⁸

A pesar de que los pacientes de este estudio no presentaban ansiedad o depresión clínica, todos los pacientes recibieron en el componente educativo recomendaciones para evitar su aparición, por lo que el cuestionario HADS no presentó cambios estadís-

ticamente significativos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que este tipo de cuestionarios deberían complementarse con una adecuada valoración médica psiquiátrica con el fin de identificar aquellos pacientes que realmente requieran una atención diferencial.^{8,13}

La calidad de vida en los pacientes con EPOC mostró cambios en tres dominios en el cuestionario SGRQ, siendo el dominio de síntomas el que presentó el mayor cambio ($p = 0,002$). El cambio significativo del dominio síntomas, actividades y total se debe posiblemente a que los pacientes con EPOC de este estudio presentaban mayores deficiencias funcionales, por lo que consultaron frecuentemente por la disnea que presentaban en las actividades de la vida diaria y que les impedía realizar esfuerzos en el hogar y por fuera de este. Es importante tener en cuenta que el ejercicio y la intervención educativa permitieron mejorar sustancialmente la resistencia muscular cardiorrespiratoria que les permitió a los pacientes tolerar una mayor cantidad de actividades con un menor grado de percepción de disnea.^{12,19,20}

Las necesidades en educación evaluadas con el cuestionario LINQ pre y post RP mostraron que los dominios que más presentaron cambios fueron los de autocuidado ($1,59 \pm 0,47$), ejercicio ($1,68 \pm 0,39$) y total ($5,5 \pm 1,73$), presentando mejorías estadísticamente significativas ($p < 0,001$). Hallazgos similares han sido documentados por otros autores, lo que evidencia que estos pacientes tienen necesidades importantes de información en cuanto a su patología pulmonar ya que tienen escasos conocimientos y comprensión de su enfermedad, y tienen falencias para autocontrolarla. Esto podría estar vinculado al nivel socioeconómico bajo, el nivel educativo y consultas por urgencias y hospitalizaciones que presentan debido al pobre control de su enfermedad.⁷

Es importante tener en cuenta que en nuestro contexto otros autores recomiendan el cuestionario LINQ para evaluar las necesidades en educación. Esto se debe a que este puede ser sensible al cambio posterior a programas educativos en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, en todos los dominios excepto medicamentos.⁷ Estos hallazgos evidencian mejores resultados que en este estudio, posiblemente debido a la mayor cantidad de población vinculada en el estudio y a la heterogeneidad de las patologías que se intervinieron.

Este estudio podría ser bastante innovador ya que el seguimiento telefónico se ha utilizado principalmente en la RP domiciliaria, por lo que algunos auto-

res sugieren que el seguimiento telefónico adicionado a la RP incrementa la tolerancia al esfuerzo y mejora la calidad de vida.²¹ Sin embargo, otros autores han descrito que los beneficios del seguimiento telefónico son demostrados en la calidad de vida y faltan estudios para evidenciar estos resultados en la disnea y la distancia recorrida en la PM6M,²² lo que supone que es necesario realizar más estudios clínicos controlados que permitan aportar mayor evidencia.

En este estudio, el cuestionario LINQ permitió evaluar la intervención educativa con seguimiento telefónico en un programa de RP. Sumado a esto, los resultados de este estudio podrían incentivar a otros investigadores y profesionales de la salud a utilizar de forma rutinaria el cuestionario en otros contextos diferentes a la RP que permitan evaluar la adherencia de los pacientes a tratamientos relacionados con la medicación, el abandono del hábito de fumar, el ejercicio y los hábitos alimenticios.²³

Este estudio presenta hallazgos interesantes en cuanto a la RP debido a que puede complementarse con diversas estrategias educativas, sin embargo, la necesidad de educación al paciente como herramienta fundamental en el abordaje de la enfermedad se debe tener en cuenta desde los ámbitos clínico, ambiental y social. El empoderamiento del paciente en cuanto a su condición de salud es la base del programa, pero sin dejar de lado el impacto que presenta el entrenamiento. Por lo que ofrecer herramientas tanto individuales, grupales y con seguimiento telefónico propicia ganancias adicionales.

La principal limitación de este estudio fue la escasa vinculación de pacientes debido al confinamiento obligatorio decretado en Colombia. Por otra parte, es necesario comprobar estos hallazgos con otro tipo de estudios clínicos controlados ya que este estudio no permite generar validez externa ni generalizar resultados.

Conclusión

Pacientes con EPOC que realizaron RP presentaron mejorías en la distancia recorrida en la PM6M, en la disnea mMRC y en la calidad de vida. A su vez, el componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico proporcionó mejorías en las necesidades en educación en los dominios conocimiento, autocuidado y ejercicio del cuestionario LINQ.

Financiación. Este trabajo no tuvo ninguna fuente de financiamiento.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores: JBP: Diseño, obtención de los datos, análisis de información, redacción, edición y aprobación. DSH: Diseño, redacción y edición. MMCJ: Diseño, redacción y edición. AEP: Diseño, redacción y edición. STR: Diseño, análisis de información, redacción y edición.

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

Referencias

1. Rutkowski S, Rutkowska A, Kiper P et al. Virtual Reality Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2020; 15:117-24. Doi: 10.2147/COPD.S223592
2. Zeng Y, Jiang F, Chen Y, Chen P, Cai S. Exercise assessments and trainings of pulmonary rehabilitation in COPD: a literature review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2018; 13:2013-23. Doi: 10.2147/COPD.S167098
3. Hansen H, Bieler T, Beyer N et al. Supervised pulmonary tele-rehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial. *Thorax* 2020; 75(5):413-21. Doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-214788
4. Puhon MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Trossters Te. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Systematic Reviews* 2016;12:CD005305. Doi: 10.1002/14651858.CD005305.pub4
5. Goldstein RS, Hill K, Brooks D, Dolmage TE. Pulmonary rehabilitation: a review of the recent literature. *Chest* 2012; 142(3):738-49. Doi: 10.1378/chest.12-0188
6. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR et al. Standardization of spirometry 2019 update. An official American thoracic society and European respiratory society technical statement. *Am J Respir Crit Care Med* 2019; 200(8): e70-e88. Doi: 10.1164/rccm.201908-1590ST
7. Rosero H, Cuero D, Arias Á, Wilches E. Estudio piloto. Cambios en la puntuación del Lung Information Needs Questionnaire (linq) después de una intervención educativa en pacientes con enfermedad respiratoria crónica. *Rev Cienc Salud* 2017; 15(2):259-271. Doi: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.5762.
8. Gonzalez M, Guerrero J, Sanchez J, Casas F, González E. Prevalencia de ansiedad y depresión en pacientes con EPOC, calculada mediante diagnóstico psiquiátrico. *Rev Esp Patol Torac* 2014; 26(4):234-243.
9. Betancourt-Peña J, Benavides-Córdoba V, Avila-Valencia JC, Rosero-Carvajal HE. Differences between copd patients of a pulmonary rehabilitation program according to the mmrc dyspnea scale. *Curr Respir Med Rev* 2019; 15(1):32-38. Doi: 10.2174/1573398X15666190404150703
10. Gochicoa-Rangel L, Mora-Romero U, Guerrero-Zúñiga S et al. Six-Minute Walk Test: Recommendations and procedure. *Neumol Cir Tórax* 2019; 78:164-172. Doi: 10.35366/NTS192J
11. Betancourt-Peña J, Avila-Valencia JC, Assis JK, Hurtado-Gutierrez H, Benavides-Córdoba V. Benefits of Pulmonary Rehabilitation in Patients with COPD with Use and without the Use of Supplemental Oxygen During Exercise. *Curr Respir Med Rev* 2019;15(4):281-88. Doi: 10.2174/1573398X15666191021122926
12. Wong EY, Jennings CA, Rodgers WM et al. Peer educator vs. respiratory therapist support: which form of support better maintains health and functional outcomes following pulmonary rehabilitation? *Patient Educ Couns* 2014; 95(1):118-25. Doi: 10.1016/j.pec.2013.12.008
13. Walters J, Cameron-Tucker H, Wills K et al. Effects of telephone health mentoring in community-recruited chronic obstructive pulmonary disease on self-management capacity, quality of life and psychological morbidity: a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2013; 3(9):e003097. Doi: 10.1136/bmjopen-2013-003097
14. Correa S, González M, Betolaza S et al. Estudio descriptivo de pacientes con EPOC asistidos en medicina interna del Hospital Paster de Montevideo: características demográficas y comorbilidades. *Rev Urug Med Int* 2019; 4(1):5-15. Doi: 10.26445/04.01.1
15. Abajo-Larriba AB, Díaz-Rodríguez Á, González-Gallego J et al. Diagnóstico y tratamiento del hábito tabáquico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: estudio ADEPOCLE. *Nutr Hosp* 2016; 33(4):954-961. Doi: 10.20960/nh.398
16. Tekerlek H, Cakmak A, Calik-Kutucu E et al. Exercise Capacity and Activities of Daily Living are Related in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Arch Bronconeumol* 2020; 56(4):208-213. Doi: 10.1016/j.arbres.2019.06.015
17. Miravittles M, Worth H, Soler Cataluña JJ et al. Observational study to characterise 24-hour COPD symptoms and their relationship with patient-reported outcomes: results from the ASSESS study. *Respir Res* 2014; 15(1):1-13. Doi: 10.1186/s12931-014-0122-1
18. Moreno B, Francia C, Balada A, Kostov B, González-de Paz L, Sisó-Almirall A. Effectiveness of an educational program for respiratory rehabilitation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease patients in Primary Care in improving the quality of life, symptoms, and clinical risk. *Aten Primaria* 2017; 50(9):539-546. Doi: 10.1016/j.aprim.2017.03.019
19. Guerrero-Serrano PA, Bolívar-Grimaldos F, Cano-Rosales DJ, Rodríguez-Corredor LC. Efectos de la rehabilitación pulmonar en la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida de pacientes con enfermedad pulmonar del nororiente colombiano en el año 2017. *MED UIS* 2018; 31(3):27-36. Doi: 10.18273/revmed.v31n3-2018003
20. Hansen H, Bieler T, Beyer N et al. Supervised pulmonary tele-rehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial. *Thorax* 2020; 75(5):413-421. Doi: 10.1136/thoraxjnl-2019-214246
21. Oh EG. The effects of home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic lung disease. *Int J Nurs Stud* 2003; 40(8):873-9. Doi: 10.1016/S0020-7489(03)00071-3
22. Deng N, Gu T, Zhao Q, Zhang X, Zhao F, He H. Effects of telephone support on exercise capacity and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. *Psychol Health Med* 2018; 23(8):917-933. Doi: 10.1080/13548506.2018.1425462
23. Jones RC, Wang X, Harding S, Bott J, Hyland M. Educational impact of pulmonary rehabilitation: Lung Information Needs Questionnaire. *Respir Med* 2008 Oct;102(10):1439-1445. Doi: 10.1016/j.rmed.2008.04.015

RECIBIDO:
18 junio 2022
APROBADO:
1 noviembre 2022

Ultrasonografía torácica realizada por cirujanos torácicos y residentes de cirugía general: descripción de indicaciones, rendimiento e impacto sobre la práctica clínica

Thoracic Ultrasonography Performed by Thoracic Surgeons and General Surgery Residents: Description of Indications, Efficiency and Impact on Clinical Practice

Diego Paredes Gallardo
[0000-0001-5637-5328](#)
Hugo Álvarez Martínez
[0000-0002-9217-7668](#)
Rubén Valenzuela Matamala
[0000-0002-7862-2294](#)
Pablo Pérez Castro
[0000-0001-6949-4705](#)

Diego Paredes Gallardo^{1,2} , Hugo Álvarez Martínez^{1,2} ,
Rubén Valenzuela Matamala^{1,2} , Pablo Pérez Castro^{1,2,3} 

1. Hospital San Juan de Dios, Cirugía Torácica, Santiago de Chile, Chile
2. Universidad de Chile, Facultad de Medicina Occidente, Santiago de Chile, Chile
3. Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo, Facultad de Medicina, Santiago de Chile, Chile

AUTOR CORRESPONSAL:

Diego Paredes Gallardo, diegoes992@gmail.com

Resumen

Introducción: la ecografía es una modalidad de imagen no invasiva, libre de radiación y ampliamente disponible. Su utilidad en patología torácica es diversa. Tiene un rol como guía para procedimientos invasivos y presenta una elevada concordancia con otras imágenes. **Materiales y métodos:** cohorte retrospectiva de pacientes evaluados por nuestro equipo con indicación de ecografía durante el año 2021. Se utilizó el ecógrafo portátil Philips Lumify para todos los casos descritos. Se describen datos clínicos y epidemiológicos, y se compara el rendimiento del ultrasonido con la tomografía axial computada. **Resultados:** se enrolaron 100 pacientes durante el año 2021. De ellos 63% fueron hombres, la mediana de edad fue 60 años. El 85% de los diagnósticos correspondió a síndromes de ocupación pleural. La sensibilidad fue del 85% y el VPP de 93%. Hubo un 83% de cambio de conducta post ecografía. **Discusión:** los diagnósticos más frecuentes correspondieron a pacientes con derrame pleural, en los cuales la ecografía podría tener su mayor utilidad debido a su sensibilidad y rol como guía para procedimientos. Observamos que el rendimiento fue similar a lo descrito en la literatura, a pesar de ser realizado por médicos no-radiólogos. La ecografía es segura y puede evitar procedimientos y cirugías innecesarias. Finalmente, consideramos que la supervisión de los médicos en formación es de vital importancia para que adquieran las destrezas necesarias en la evaluación de pacientes con ultrasonografía.

Palabras clave: ultrasonido torácico, ultrasonido, point-of-care.

Abstract

Introduction: ultrasonography is a noninvasive, radiation-free and widely available imaging modality. Its usefulness in thoracic pathology is diverse. It has a role as a guide for invasive procedures and has a high concordance with other images. **Materials and methods:** retrospective cohort of patients evaluated by our team with an indication for ultrasound during the year 2021. The Philips Lumify portable ultrasound machine was used for all the cases described. Clinical and epidemiological data are described, and the performance of ultrasound is compared with computed tomography. **Results:** 100 patients were enrolled during the year 2021. Of them 63% were men, the median age was 60 years. 85% of the diagnoses corresponded to pleural occupation syndromes. The sensitivity was 85% and the PPV 93%. There was an 83% change in behavior post ultrasound. **Discussion:** the most frequent diagnoses corresponded to patients with pleural effusion, in whom ultrasound could be most useful due to its sensitivity and role as a guide for procedures. We observed that the performance was similar to that described in the literature, despite being performed by non-radiologists. Ultrasound is safe and can prevent unnecessary procedures and surgeries. Finally, we consider that the supervision of doctors in training is of vital importance so that they acquire the necessary skills in the evaluation of patients with ultrasonography.

Keywords: chest ultrasound, ultrasound, point-of-care.

Introducción

La ultrasonografía o ecografía corresponde a una modalidad de estudio imagenológico no invasivo, libre de radiación y ampliamente disponible en la mayoría de los centros. Su aplicación en patología torácica es amplia, lo que permite diagnosticar en el lugar de atención en forma rápida y oportuna, y se convierte en una herramienta útil al momento de la evaluación clínica.¹

Las indicaciones de ecografía torácica descri-

tas en la literatura corresponden a pacientes con falla respiratoria, disnea, shock indiferenciado, sospecha de neumotórax, derrame pleural, condensaciones pulmonares y trauma.^{2,3} Otros usos incluyen la evaluación de la respuesta a reanimación con volumen, función diafragmática y como guía para procedimientos torácicos, lo que disminuye significativamente la tasa de complicaciones.⁴

La concordancia entre la ultrasonografía y la radiografía de tórax convencional en la mayoría de las patologías pulmonares que se presentan con disnea puede llegar casi al 90%. Adicionalmente, la ecografía tiene mayor precisión que la radiografía convencional al comparar ambas técnicas con la tomografía computarizada, particularmente en patologías que se presentan con derrame pleural.⁵

Si bien la tomografía computarizada es el *gold standard* para el diagnóstico de la gran mayoría de las patologías torácicas, tiene la desventaja de que utiliza radiación ionizante y requiere la movilización del paciente a la sala de radiología.

Los avances tecnológicos han permitido que los nuevos transductores ecográficos entreguen imágenes con mayor resolución y de más fácil adquisición, y se han podido conectar incluso a dispositivos portátiles como tablets.⁶ Por todos estos factores, la ultrasonografía tiene un rol en unidades de emergencia, unidades de paciente crítico, pabellón quirúrgico y en la evaluación prehospitalaria de los pacientes.

Existe la necesidad de conocer los resultados de ultrasonografía realizada por médicos no-radiólogos, particularmente de los operadores provenientes del mundo quirúrgico o intervencional.

Objetivo

Principal

- Describir las indicaciones de ecografía torácica bedside y cuantificar el rendimiento en comparación con tomografía axial computada.

Secundario:

- Calcular la sensibilidad y valor predictivo positivo de la ecografía torácica realizada por cirujanos y residentes de cirugía.
- Describir cambios en la conducta médica con el procedimiento ecográfico.

Material y métodos

Estudio analítico de corte transversal basado en co-

horte retrospectiva de pacientes evaluados por el equipo de cirugía torácica del Hospital San Juan de Dios (Chile) con ultrasonido desde enero de 2021 hasta diciembre de 2021. El trabajo cuenta con la aprobación del comité de ética local.

Se incluyen para este análisis todos los exámenes realizados por cirujanos staff del equipo o por residentes de cirugía general o torácica.

Se utilizó un transductor Philips S4-1 (4-1 MHz) para todos los casos.

Para la estimación del rendimiento del examen se calcula un tamaño muestral de 84 pacientes, basado en detectar una sensibilidad mayor o menor a 10% en relación con sensibilidad reportada del examen en la literatura.⁵

En total, se enrolaron 100 pacientes durante el tiempo de observación determinado.

Se revisaron datos demográficos como edad, género y datos clínicos como diagnóstico, indicación de ecografía, hallazgos ecográficos, correlación imagenológica entre ultrasonido y tomografía de tórax, intervención realizada posterior a ecografía y si los hallazgos cambiaron la conducta.

La correlación imagenológica con la tomografía computada fue definida como concordancia entre informe radiológico y hallazgos ecográficos validados por cirujano staff.

Definimos un cambio de conducta como una variación en el tratamiento del paciente basado en los resultados del ultrasonido, que puede ir desde decisiones simples como elegir el mejor lugar para una pleurostomía, hasta decisiones complejas como evitar una pleurostomía, indicar una decorticación pleuropulmonar o definir el sitio de la incisión.

El análisis de datos se realizó utilizando R studio versión 1.3.959. Paquetes "tidyverse", "janitor", "gtable" y "epiR". Se utiliza χ^2 para comparar variables ordinales o nominales.

Resultados

Durante el periodo del año 2021 se realizaron 100 ecografías torácicas a pacientes evaluados por nuestro equipo, 63% de ellos correspondieron a hombres; con una mediana de edad de 60 años (17 a 92 años). El 48% de las ecografías fueron realizadas por cirujanos staff y 52% por médicos en formación, posterior a un periodo de entrenamiento supervisado.

El 85% correspondieron a patología pleural: 41 fueron derrames pleurales no malignos, 19 derrames pleurales malignos confirmados mediante histología

Tabla 1.

Distribución de los diagnósticos de pacientes en los que se realiza ultrasonografía torácica durante el año 2021 en Hospital San Juan de Dios (Chile).

Diagnóstico	N (%)
Derrame pleural no maligno	41 (41%)
Derrame pleural maligno	19 (19%)
Empiema pleural	11 (11%)
Hemotórax	9 (9%)
Fractura costal	5 (5%)
Absceso pulmonar	3 (3%)
Neumotórax	3 (3%)
Seroma post operatorio	3 (3%)
Linfoma torácico	2 (2%)
Tumor de pared	2 (2%)
Ascenso diafragmático	1 (1%)
Engrosamiento pleural	1 (1%)

o citología, 11 empiemas, 9 hemotórax, 3 neumotórax y un paciente con engrosamiento pleural. Otros diagnósticos correspondieron a fracturas costales, absceso pulmonar, linfoma torácico, seroma post operatorio, tumores de pared y ascenso diafragmático. Los diagnósticos se resumen en la Tabla 1.

Al comparar los hallazgos ecográficos con los resultados en la tomografía computada, la sensibilidad de la ecografía fue del 85% [IC 0.76 – 0.91], la especificidad fue de 33% [IC 0.07 – 0.7], el valor predictivo positivo del 93% [IC 0.85 – 0.97] y el valor predictivo negativo de 18% [IC 0.04 – 0.43].

Adicionalmente, vimos algunas diferencias en el rendimiento del examen que consisten en una disminución de la sensibilidad y valor predictivo positivo cuando es realizada por médicos en formación. (Tabla 2).

En relación con el cambio de conducta posterior a la ultrasonografía, un 97,92% de los casos se asoció a un cambio de conducta en cirujanos staff y un 69,23% a médicos en formación, diferencia que fue estadísticamente significativa. (Tabla 3).

Con respecto a lo anterior, en un paciente se decidió no instalar drenaje y resolverlo de manera quirúrgica, en 5 pacientes se evitó la instalación de un drenaje debido a la presencia de mínimo derrame pleural, en 5 pacientes con diagnóstico de fractura costal los hallazgos orientaron a realizar la incisión en el lugar correcto, en un caso de linfoma torácico se cambió la vía de abordaje para la toma de biopsia, en 62 casos con diagnóstico de ocupación pleural se decidió el lugar de instalación del drenaje y en 8 casos el sitio de toracocentesis según los hallazgos ecográficos.

Tabla 2.

Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de ultrasonografía torácica durante el año 2021 en Hospital San Juan de Dios (Chile). (VPP = valor predictivo positivo, VPN = valor predictivo negativo)

Comparación con TC	Total	Cirujanos Staff	Médicos en formación
Sensibilidad	0.85 [IC 0.76-0.91]	0.98 [IC 0.88- 1]	0.72 [IC 0.57- 0.84]
Especificidad	0.33 [IC 0.07-0.70]	0.0	0.50 [IC 0.12- 0.88]
VPP	0.93 [IC 0.85-0.97]	0.96 [IC 0.85 – 0.99]	0.92 [IC 0.78- 0.98]
VPN	0.18 [IC 0.04-0.43]	0.0	0.19 [IC 0.04- 0.46]

Tabla 3.

Porcentaje de cambio de conducta en staff y médicos en formación tras hallazgos en ultrasonografía torácica durante el año 2021 en Hospital San Juan de Dios.

Cambio de conducta	Cirujano Staff	Médico en formación	p-value
Si	97,92%	69,23%	0.0001
No	2,08%	30,77%	

El porcentaje de complicaciones fue del 1%. El caso correspondió a una complicación hemorrágica que requirió resolución quirúrgica bajo anestesia general. Ocurrió cuando se estaba comenzando con la curva de aprendizaje y fue secundario al procedimiento guiado por imágenes (biopsia percutánea) y no a la conducta posterior al uso de ecografía.

Discusión

Dentro de las indicaciones, observamos que los casos más frecuentes correspondieron a pacientes con derrame pleural tanto malignos como benignos, en los que la ecografía podría tener su mayor utilidad debido a su alta sensibilidad⁷ y el rol que juega como guía para la instalación de drenajes pleurales.⁸

Además, observamos que la ecografía es una herramienta útil como apoyo diagnóstico y permite una mejor toma de decisiones. Se evitó la instalación de drenajes pleurales en 5 casos, en quienes los hallazgos en la ecografía fueron derrame mínimo, y dos casos en los que se suspendió una eventual cirugía debido a la ausencia de derrame pleural.

Destacamos el rol que puede cumplir la ecografía en la planificación quirúrgica, como en el caso de pacientes con fracturas costales e indicación de osteosíntesis. Esta permite orientar el mejor sitio de la incisión ya que la ultrasonografía permite distinguir claramente una fractura al observarse una disrupción del margen ecogénico anterior de la costilla.⁹ Por otro lado, en un caso de linfoma torácico, se cambió

el abordaje de una mediastinotomía anterior a video-toracoscopia debido a que la lesión no contactaba la pleura a la ecografía.

Pudimos observar que los hallazgos en la ecografía cambiaron la conducta terapéutica en la mayoría de los casos. Destacamos una diferencia estadísticamente significativa entre cirujanos staff y médicos en formación. Creemos que el cambio de conducta se debe a una mejor pericia en realizar ecografía, combinado con la autonomía de un staff para poder cambiar su decisión basado en los hallazgos del ultrasonido. Los cirujanos en formación pueden tener menos experiencia interpretando imágenes y, además, suelen ser más cuidadosos a la hora de comprometerse con un cambio abrupto del manejo clínico de un paciente basado en la información que han obtenido por imágenes.

En nuestra experiencia observamos que el rendimiento de la ultrasonografía es, al menos, igual a lo descrito en la literatura. Alcanza una sensibilidad de un 85% y un valor predictivo positivo de 93% cuando se compara con la tomografía computarizada. El rendimiento fue mayor en los casos evaluados por cirujanos (S 98% – VPP 96%) que en los médicos en formación (S 72% – VPP 92%), esto debido a la mayor experiencia en el uso de ecografía y en la evaluación de pacientes. En cuanto a la especificidad y valor predictivo negativo, observamos que ambas fueron bajas (33% y 18%, respectivamente); creemos que estos valores se fundamentan en que una ecografía sin hallazgos no descarta necesariamente un proceso patológico subyacente, particularmente cuando el procedimiento es realizado por un especialista en formación. Debemos agregar que en este estudio el uso principal de la ecografía fue detectar alteraciones y dirigir un procedimiento, más que realizar un diagnóstico específico.

Por último, consideramos que la supervisión de los médicos en formación durante la curva de aprendizaje es de vital importancia para que adquieran las

destrezas necesarias en la evaluación de pacientes con ultrasonografía. Y que es un método seguro como apoyo para el manejo de pacientes y como guía para procedimientos invasivos.

Conclusiones

La ultrasonografía torácica es una modalidad de imagen con múltiples ventajas, entre ellas, la posibilidad de realizarla en la misma cama de los pacientes. Los transductores actuales se pueden conectar a dispositivos portátiles y aumentar aun más su versatilidad y variedad de usos. Además, es una herramienta útil en la toma de decisiones clínicas y como guía en procedimientos invasivos en pacientes con patología torácica y en la planificación quirúrgica de pacientes con fracturas costales; presenta una buena sensibilidad y valor predictivo positivos, por lo que es un método seguro y confiable.

Financiamiento: los autores declaran que el trabajo no tuvo financiamiento.

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

Contribuciones de los autores: Idea y diseño: DPG, PPC. Soporte administrativo: RVM, PPC, HAM, DPG. Recolección y tabulación de datos: DPG, PPC, RVM, HAM. Análisis e interpretación de datos: PPC, RVM. Redacción del manuscrito: PPG. Aprobación final del manuscrito: DPG, PPC, RVM, HAM.

Los Editores en Jefe, Dr. Carlos Luna y Francisco Arancibia, aprobaron este artículo.

Referencias

1. Koenig SJ, Narasimhan M, Mayo PH. Thoracic Ultrasonography for the Pulmonary Specialist. *Chest* 2011; 140(5):1332-1341. Doi: 10.1378/chest.11-0348.
2. Rambhia SH, D'Agostino CA, Noor A, Villani R, Naidich JJ, Pellerito JS. Thoracic Ultrasound: Technique, Applications, and Interpretation. *Curr Probl Diagn Radiol* 2017;46(4):305-16. Doi: 10.1067/j.cpradiol.2016.12.003
3. Piette E, Daoust R, Denault A. Basic concepts in the use of thoracic and lung ultrasound. *Curr Opin Anaesthesiol* 2013;26(1):20-30. Doi: 10.1097/ACO.0b013e32835afd40
4. Lobo V, Weingrow D, Perera P, Williams SR, Gharahbaghian L. Thoracic Ultrasonography. *Crit Care Clin* 2014;30(1):93-117. Doi: 10.1016/j.ccc.2013.08.002
5. Zanobetti M, Poggioni C, Pini R. Can Chest Ultrasonography Replace Standard Chest Radiography for Evaluation of Acute Dyspnea in the ED? *Chest* 2011;139(5):1140-7. Doi: 10.1378/chest.10-0435
6. Irwin Z, Cook JO. Advances in Point-of-Care Thoracic Ultrasound. *Emerg Med Clin North Am* 2016;34(1):151-7. Doi: 10.1016/j.emc.2015.09.003
7. Ibitoye BO, Idowu BM, Ogunrombi AB, Afolabi BI. Ultrasonographic quantification of pleural effusion: comparison of four formulae. *Ultrasonography* 2018;37(3):254-60. Doi:10.14366/usg.17050
8. Havelock T, Teoh R, Laws D, Gleeson F, on behalf of the BTS Pleural Disease Guideline Group. Pleural procedures and thoracic ultrasound: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010;65(Suppl 2):i61-76. Doi: 10.1136/thx.2010.137026
9. Talbot BS, Gange CP, Chaturvedi A, Klionsky N, Hobbs SK, Chaturvedi A. Traumatic Rib Injury: Patterns, Imaging Pitfalls, Complications, and Treatment. *RadioGraphics* 2017;37(2):628-51. Doi: 10.1148/rg.2017160100

RECIBIDO:
29 mayo 2022
APROBADO:
4 noviembre 2022

Manifestaciones clínicas de post COVID en adultos en la República de Panamá

Clinical Manifestations of Post-COVID in Adults in the Republic of Panama

Ana Papineau¹, Lidibeth Bibi¹, Adriana Broce¹, Evelyn Elcock¹,
Rocío Mariscal¹, Jean Rodríguez¹, Jansey Santamaría¹,
Lorena Noriega-Aguirre^{1,2}

Ana Papineau
[0000-0001-5998-7485](#)
Lidibeth Bibi
[0000-0002-3069-0423](#)
Adriana Broce
[0000-0002-6589-0783](#)
Evelyn Elcock
[0000-0001-6818-3710](#)
Rocío Mariscal
[0000-0002-1082-0112](#)
Jean Rodríguez
[0000-0001-8606-4870](#)
Jansey Santamaría
[0000-0002-1308-1933](#)
Lorena Noriega-Aguirre
[0000-0003-1806-9797](#)

1. Universidad de Panamá, Facultad de Medicina, Panamá, Panamá
2. Universidad de Panamá, Facultad de Medicina, Centro de Investigaciones Clínicas, Medicina Interna y Neumología, Panamá, Panamá

AUTOR CORRESPONSAL:

Ana Papineau, analupap@gmail.com

Resumen

Introducción: los pacientes que sufren COVID-19 pueden ser asintomáticos o presentar síntomas leves, moderados o severos. Sin embargo, hay un grupo de pacientes que pueden presentar manifestaciones a largo plazo que se han denominado síndrome post-COVID. **Metodología:** realizamos un estudio observacional, transversal, de pacientes con historia de infección por SARS-CoV-2 entre marzo de 2020 y marzo de 2021 en la República de Panamá. El muestreo fue aleatorio simple, en clínicas post-COVID y a población general a través de un cuestionario digital autoadministrado. **Resultados:** se analizaron respuestas de 248 participantes, el 64,5% fue del sexo femenino, con una edad promedio de 36,7 años. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial 14,5% y obesidad/sobrepeso 18,1%. El 87% fue casos leves, el 85,9% presentó al menos un síntoma a largo plazo. Los factores relacionados a la persistencia de síntomas fueron la presencia de 7 o más síntomas durante la fase aguda (OR 9,46) y el sexo femenino (OR 5,07). Otros factores incluyen el soporte ventilatorio (OR 2,58) e hipertensión arterial (OR 2,46). Los síntomas de la fase aguda que persistieron a largo plazo fueron: cefalea, disnea, malestar general y fatiga. **Conclusiones:** el síndrome de post-COVID es un problema de salud pública que precisa una respuesta tanto a nivel de investigación como de gestión sanitaria. Según nuestro conocimiento, este es el primer estudio de prevalencia de síntomas post-COVID realizado en la República de Panamá y provee nueva información al limitado conocimiento acerca de los síntomas posteriores al cuadro agudo de COVID-19.

Palabras clave: síndrome post-COVID; COVID-19; complicaciones; prevalencia.

Abstract

Introduction: individuals who suffer from COVID-19 can either be asymptomatic or have symptoms that can range from mild, moderate to severe. However, a significant amount of the population can present a group of long-term clinical manifestations that have been englobed by the term post-COVID syndrome. **Methodology:** we executed an observational and transverse study on patients with a history of SARS-CoV-2 infection, between March 2020- March 2021 in the Republic of Panama. Simple random sampling was utilized on post-COVID clinic patients and the general population with the help of a self-administered digital survey. **Results:** the answers of 248 participants were analyzed; 64.5% were female with an average age of 36.7 years. Arterial hypertension (14.5%) and obesity/overweight (18.1%) were the most frequent comorbidities among the studied population. Around 87% were mild and 85.9% suffered from at least one long-term symptom. Risk factors associated with symptom persistence includes the presence of 7 or more symptoms during the acute phase of disease (OR 9.46), as well as the female gender (OR 5.07). Other factors include ventilatory support (OR 2.58) and hypertension (OR 2.46). Acute phase symptoms that persisted long-term include headaches, dyspnea, general malaise and fatigue. **Conclusions:** post-COVID syndrome is a public health issue that requires solutions obtained through research and their application within the healthcare system. To our knowledge, this is the first prevalence study concerning post-COVID symptoms executed in the Republic of Panama. It provides current information to the limited knowledge on symptoms that appear after an acute infection of COVID-19.

Keywords: post-acute COVID-19 syndrome; COVID-19; complications; prevalence.

Introducción

La infección del virus SARS-CoV-2 produce la enfermedad conocida como COVID-19, que en su fase aguda puede ser asintomática o presentar síntomas leves, moderados o severos; los leves y moderados suelen resolver en un periodo entre 2 a 4 semanas.^{1,2} Sin embargo, hay un grupo de pacientes que presentan síntomas persistentes o aparición de nuevos síntomas luego del cuadro agudo; dichos síntomas pueden durar de semanas a meses y no son explicados por un diagnóstico alternativo. El *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) describe tres fases en la enfermedad: COVID agudo, a los síntomas y signos hasta las 4 semanas; COVID sintomático, en curso o persistente, de las 4 a 12 semanas; y síndrome post-COVID, para describir signos y síntomas que continúan después de las 12 semanas.³

Constantemente, surge nueva información relacionada con la prevalencia y posibles factores de riesgo para predecir un curso prolongado de esta enfermedad; sin embargo, la información aún es insuficiente para conocer con exactitud qué pacientes van a presentar síntomas a largo plazo.^{4,5}

Las manifestaciones clínicas prolongadas varían desde síntomas inespecíficos como fatiga, malestar general, dolores y debilidad muscular, manifestaciones neurocognitivas, disnea, tos, entre otras. Se ha encontrado que la prevalencia de uno o más síntomas persistentes es de hasta el 80% y los más frecuentes son fatiga (58%) y cefalea (44%); no obstante, se han descrito más de 50 síntomas a largo plazo.⁶

La literatura describe que el mayor número de síntomas persistentes parece estar asociado a una mayor severidad de la enfermedad y haber requerido unidad de terapia intensiva.⁵ Aunado a esto, en pacientes con una enfermedad leve también se ha encontrado persistencia de síntomas; los más frecuentes fueron fatiga, pérdida del olfato, del gusto y artralgias.⁷

Las manifestaciones post infecciosas no son únicas del coronavirus. Los síndromes de fatiga postviral se han descrito desde fines de la década de 1980, asociados a una variedad de infecciones virales. La importancia del síndrome postviral de COVID es la alta prevalencia de la infección a nivel global y el impacto en la calidad de vida y el reintegro laboral.⁸

En este estudio describimos la prevalencia de manifestaciones de COVID a largo plazo en una muestra de 248 participantes, mayores de 18 años, en la República de Panamá, que presentaron infección aguda por SARS-CoV-2.

Metodología

Se realizó un estudio observacional, transversal, de pacientes con historia de infección aguda por SARS-CoV-2 entre marzo de 2020 y marzo de 2021 en la República de Panamá. El muestreo fue aleatorio simple a través de un cuestionario digital que se facilitó entre agosto y diciembre de 2021 a los participantes por parte de sus médicos tratantes en centros o clínicas post-COVID a nivel nacional, o a través del enlace publicado en redes sociales abierto a la población. Previo a contestar las preguntas del cuestionario, el participante aceptó mediante un consentimiento informado digital. Se incluyeron participantes con 18 años o más, cumplidos al momento de responder la encuesta, y con historia de tener prueba positiva para infección por SARS-CoV-2 en el periodo de estudio. Se excluyeron encuestas incompletas.

De cada participante se solicitaron variables demográficas como sexo y edad, síntomas clínicos y requerimientos de oxígeno durante la fase aguda de la enfermedad, síntomas persistentes o de nueva aparición, historia de comorbilidades, consultas por síntomas post-COVID. El tamaño de la muestra fue calculado para una población de 339.961 recuperados en la República de Panamá, en el periodo de estudio, con un nivel de confianza del 95% y una frecuencia esperada del 20%, con límite de confianza del 5%, el tamaño de la muestra mínima calculada con StatCalc de EpiInfo fue de 247 participantes.

Para el análisis de resultados, se calcularon frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas; media y mediana, para variables cuantitativas según distribución. Para establecer la asociación entre las comorbilidades previas, severidad de COVID-19 agudo, número de síntomas agudos y las manifestaciones a largo plazo, se realizó un análisis utilizando tablas de 2x2. Se midió la fuerza de asociación a través del Odds Ratio (OR). Para la significancia estadística entre variables cualitativas se utilizó Xi cuadrado, siendo un valor $> 3,84$ una asociación entre variables para un nivel de significancia del 95% ($p < 0.05$). Para el análisis se utilizó el programa EpiInfo versión 7.2.3.1.

El protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité Nacional de Ética de la Investigación con el código EC-CNBI-2021-05-148.

Resultados

Se obtuvieron un total de 268 encuestas, de las cuales 248 fueron válidas para análisis del estudio. Figu-

Tabla 1.

Características de la población con antecedente de COVID-19

	Número (n)	%
Edad promedio DE $\pm$	36,7 12,6	--
Sexo		
Femenino	160	64,5
Masculino	88	35,5
Comorbilidades	107	43,1
Diabetes	8	3,2
Hipertensión arterial	36	14,5
Enfermedad cardíaca	4	1,6
Enfermedad pulmonar (asma, EPOC, fibrosis)	26	10,4
Obesidad/sobrepeso	45	18,1
Otras	11	4,4
Sitio de recuperación de la enfermedad aguda		
Domicilio	205	82,7
Hotel hospital	11	4,4
Sala general de hospital	16	6,4
Unidad de Cuidados		
Respiratorios Especiales (UCRE)	7	2,8
Cuidados Intensivos (UCI)	9	3,6
Uso de oxígeno en fase aguda	33	13,3
Cánula nasal	14	42,4
Máscara facial con reservorio	3	9,1
Cánula de alto flujo	6	18,2
Ventilación no invasiva	8	24,2
Ventilación invasiva	2	6,1
Oxigenación más baja en fase aguda	92,7% (DE $\pm 5,4$)	--
Síntomas persistentes al momento de la encuesta	213	85,9
Días y semanas de síntomas persistentes post diagnóstico. Media(DE)	293 42 (DE)	
COVID Subagudo 4 - 12 semanas	9	4,2
Síndrome post COVID		
13 - 24 semanas	8	3,8
25 - 36 semanas	62	30,4
37 - 52 semanas	77	36,1
Más de 52 semanas	48	23,5

ra 1. De los 248 participantes, el 64,5% (160/248) fue del sexo femenino y el 35,5% (88/248) masculino, con una edad promedio de 36,7 años (DE $\pm 12,6$). Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial 14,5% (36/248) y obesidad/sobrepeso 18,1% (45/248). El 87,1% (216/248) de los pacientes fueron cuadros clínicos leves ya que estuvieron en aislamien-

Figura 1.

Organigrama de las muestras recolectadas

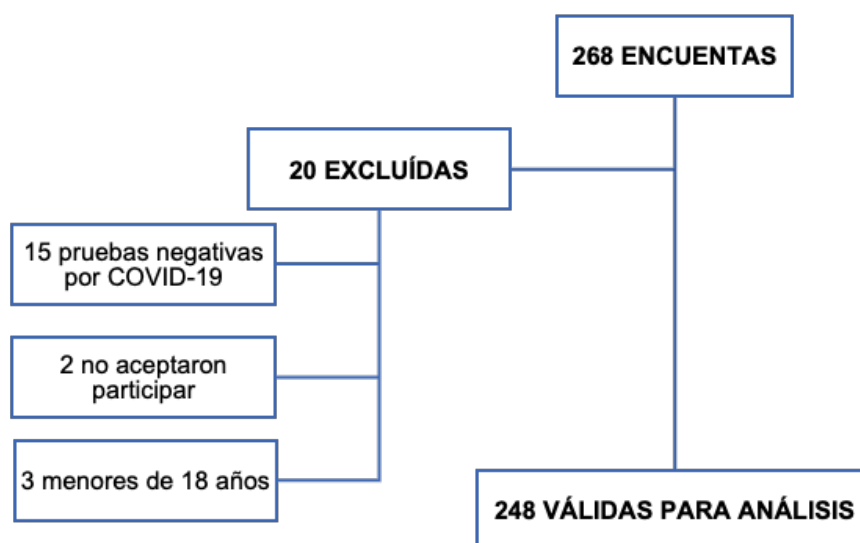
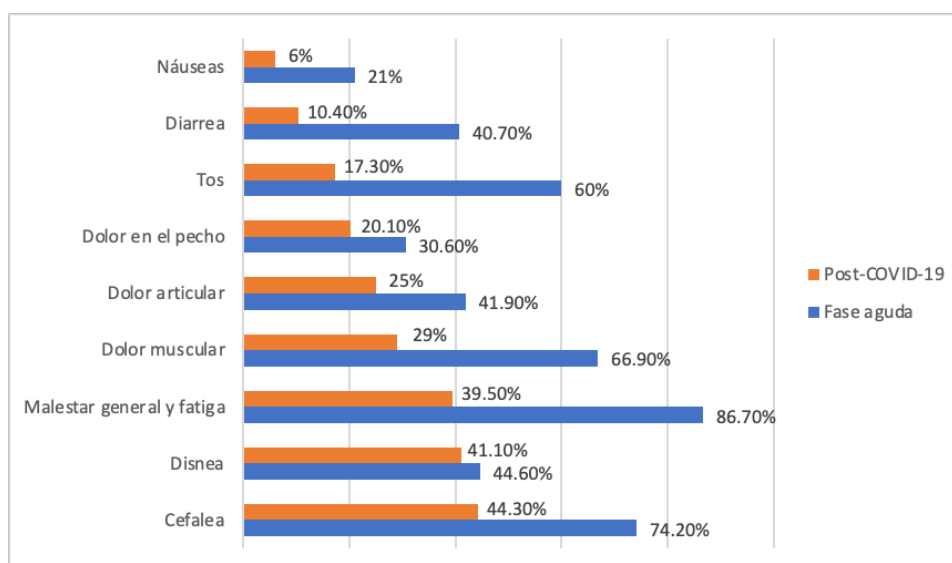


Figura 2.

Persistencia de síntomas agudos a largo plazo



to, en domicilio o en hoteles hospitales, y el 85,9% (213/248) de los casos presentó al menos un síntoma a largo plazo. El 36,2% (77/213) presentó síntomas entre 37 y 52 semanas luego del cuadro agudo, con un promedio de 42 semanas. Tabla 1.

La Tabla 2 muestra los factores relacionados con la persistencia de síntomas a largo plazo. Resalta la presencia de más de 7 síntomas durante la fase aguda, el sexo femenino, el antecedente de hipertensión arterial y el requerimiento de soporte ventilatorio invasivo, no invasivo o de alto flujo.

Los síntomas de la fase aguda que persistieron con más frecuencia a largo plazo fueron cefalea 44,3%,

disnea 44,6%, malestar general y fatiga 39,5%. Figura 2. Con relación a los síntomas de nueva aparición, la caída de cabello se presentó en el 46,0% de los casos, dificultad para dormir en 44,8% y dificultad para prestar atención en 41,9%. Figura 3.

Del total de participantes, un 42,3% (105/248) ha consultado al médico por síntomas post-COVID.

Discusión

Se encontró que la mayoría de los participantes que contestaron la encuesta fueron personas jóvenes, con una edad promedio de 36,7 años. Para el perio-

Figura 3.

Síntomas de nueva aparición en post-COVID

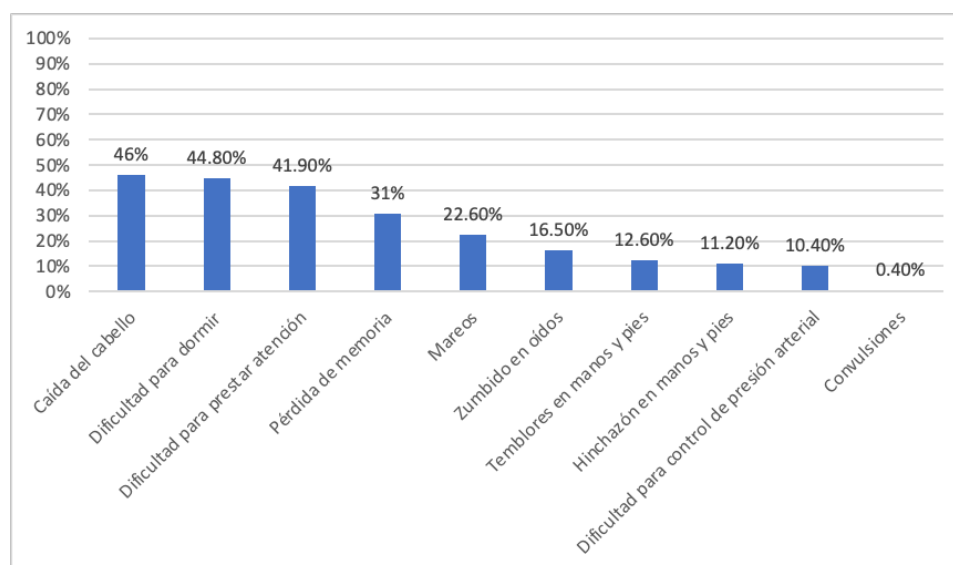


Tabla 2.

Factores relacionados con la persistencia de manifestaciones clínicas a largo plazo en población con antecedente de COVID-19

Factor de riesgo	Sintomático	No sintomático	OR	P
Presencia de comorbilidades	96	11	1.79 (0.83-3.84)	0.07
Obesidad o sobrepeso	40	5	0.85 (0.24-3.00)	0.4129
Enfermedad pulmonar (asma, EPOC, fibrosis)	23	3	0.84 (0.20-3.43)	0.45
Hipertensión arterial	34	2	2.46 (0.50-12.00)	0.13
Soporte ventilatorio (invasivo, no invasivo, alto flujo)	15	1	2.58 (0.32-20.14)	0.19
Número de síntomas promedio en fase aguda (mayor o igual a 7)	141	6	9.46 (3.76-23.84)	0.00000003
Sexo femenino	149	11	5.07 (2.35-11.0)	0.000001

do del estudio, las edades más afectadas por la infección por SARS-CoV-2, según datos del Ministerio de Salud de Panamá (MINSa), fueron entre los 18 y 60 años.⁹ También fueron las que más se hospitalizaron en nuestro medio.¹⁰

De los encuestados, el 87,1% había presentado cuadros leves de la enfermedad, es decir, que no tuvo requerimientos de oxigenoterapia. A pesar de ello, más del 80% reportó al menos un síntoma a largo plazo, con un promedio de 293 días (9 meses) de sín-

tomas persistentes posterior al diagnóstico. El 4,2% de los encuestados presentaron COVID subagudo y el 93,8%, síndrome post COVID. Esto es mayor a lo encontrado en una cohorte en la Universidad de Washington en Seattle donde el 30% de 177 participantes, en su mayoría con cuadros leves, tenían síntomas persistentes a los 9 meses.⁵ En otra serie de 180 participantes con casos leves en la Isla Faroe, el 53,1% tuvo al menos un síntoma a 125 días de seguimiento;⁷ a diferencia de lo que describen algunas cohortes en

China, donde reportan que los pacientes hospitalizados presentaron mayores secuelas a largo plazo.^{11,12} Esta información nos indica que, a pesar de la presencia de un cuadro agudo leve, se ha reportado la persistencia de síntomas a largo plazo en una cantidad considerable de estudios.

En este estudio, el síntoma más común durante la fase aguda de la enfermedad fue el malestar general o fatiga, seguido de cefalea y dolor muscular. A diferencia de un estudio realizado en Bangladesh donde se encontraron como síntomas agudos más frecuentes la fiebre (76,6%), tos o síntomas respiratorios superiores (65,4%) y fatiga (50,1%).¹³

De los síntomas de la fase aguda que persisten en el tiempo, los más frecuentes encontrados en orden de frecuencia fueron: cefalea, disnea, malestar y fatiga, dolor muscular y articular. Algunos de estos síntomas son similares a los encontrados en Dinamarca donde se evaluaron 172 pacientes y los síntomas más persistentes a largo plazo fueron fatiga, anosmia, ageusia y artralgias.⁷ El estudio de Townsend et al. utilizando la Escala de Fatiga de Chalder (CFQ11) encontró que el 47% de los pacientes cumplía con la definición de caso de fatiga.¹⁴ La particularidad de este estudio recae sobre la cuantificación del síntoma de la fatiga mediante una escala. Diversos estudios han reportado la fatiga como el síntoma más prevalente que persiste en el tiempo luego de la enfermedad aguda.^{7,15,16}

En este estudio se encontraron síntomas que no se presentaron en la fase aguda y que aparecieron posteriormente, entre estos destacan: caída de cabello, dificultad para dormir, para prestar atención y pérdida de la memoria. En una revisión bibliográfica se encontró, a partir de varios estudios, dificultades para dormir hasta en un 26%, un menor porcentaje con respecto al nuestro.¹⁷ La afectación neurocognitiva descrita es muy frecuente y suele ser una situación que impacta no solamente el ámbito médico, sino también el laboral. En nuestra serie, se presentó en más de un tercio de los casos y se ha hipotetizado que es a causa de infiltración directa del virus en el sistema nervioso central o secundario a un proceso inflamatorio.^{17,18,21}

Cuando realizamos asociaciones para determinar qué factores de riesgo pueden predisponer a manifestaciones a largo plazo, encontramos que en los pacientes con 7 síntomas o más en la fase aguda se tiene un riesgo mayor de presentar manifestaciones clínicas en la etapa post-COVID. De manera similar, el estudio en la Isla Faroe reportó síntomas persistentes

o COVID prolongado, en el último seguimiento, en pacientes que presentaron un mayor número de síntomas durante la fase aguda.⁷ En Londres, encontraron que el experimentar más de cinco síntomas durante la primera semana de enfermedad se asoció con Long-COVID, OR = 3.53 [2.76; 4.50].¹¹

También se encontró asociación entre el sexo femenino y las manifestaciones a largo plazo. Se ha reportado que las mujeres tienen tres veces mayor riesgo de presentar síntomas post COVID que los varones y esto es similar a otras series, incluyendo nuestro estudio.^{11,17,19}

No encontramos asociación entre presencia de comorbilidades en general, tampoco con la presencia de obesidad ni enfermedad pulmonar crónica que fueron las comorbilidades más frecuentes encontradas en nuestro estudio. Se encontró asociación entre soporte ventilatorio e hipertensión arterial con la persistencia de síntomas.

En concordancia con lo descrito en otros estudios, en Canadá se realizó un estudio prospectivo de 101 pacientes que estuvieron hospitalizados y fueron contactados para responder un cuestionario enfocado en el autoreporte por el paciente; a los 3 meses del diagnóstico de COVID-19, encontraron que el 76% de los pacientes hospitalizados tuvieron manifestaciones 3 meses después del inicio de los síntomas y un tercio de los pacientes informaron un deterioro al menos moderado en las principales dimensiones de la calidad de vida.¹⁹ Estos hallazgos también se presentaron en pacientes con y sin comorbilidades importantes preexistentes basados en el índice de comorbilidad de Charlson, lo que sugiere que muchos de los síntomas son consecuencia del efecto de la infección por el Virus SARS-CoV-2.¹⁹ Por el contrario, Halpin et al. describió asociaciones entre enfermedad respiratoria preexistente; índice de masa corporal elevado; edad avanzada; negros, asiáticos y minorías étnicas; y disnea a las 4-8 semanas de seguimiento.²⁰ Así mismo, el estudio de Bangladesh muestra asociaciones entre el Long COVID y personas con comorbilidades y mayor severidad del cuadro agudo de COVID-19.¹³

Limitaciones y recomendaciones

Consideramos que nuestros resultados pueden estar sujetos al sesgo de memoria ya que los síntomas y comorbilidades fueron auto-reportados y existe la posibilidad de que los pacientes no recordaran otros síntomas que experimentaron en la fase aguda, subaguda o crónica de la enfermedad; o que estos hayan

presentado mejoría. Otra limitación es haber utilizado solo criterios clínicos, hay estudios que han analizado la persistencia de marcadores inflamatorios luego de la enfermedad aguda. En adición a esto, el método de encuesta fue a través de un formulario digital por lo cual los pacientes de mayor edad podrían no estar adecuadamente representados en nuestros resultados y, de cierta forma, influye en el promedio de edad presentado en este estudio.

Conclusiones

Nuestro estudio nos indica que las manifestaciones pueden ser variables, así como lo es su severidad, pero también nos señala que es una condición que puede afectar a todo paciente que haya presentado la infección viral, independientemente de la severidad de su cuadro agudo. Por esto, el síndrome de post-COVID es un problema de salud pública que precisa una respuesta tanto a nivel de investigación como de gestión sanitaria.

Según nuestro conocimiento, este es el primer estudio de prevalencia de síntomas post-COVID realizado en la República de Panamá y provee nueva información al limitado conocimiento acerca de los síntomas posteriores al cuadro agudo de COVID-19.

Agradecimientos: a los colegas médicos y pacientes que contribuyeron compartiendo la encuesta. Al Doctor Joel Méndez, por la colaboración en análisis estadísticos.

Financiamiento: los autores declaran que el trabajo no tuvo financiamiento.

Conflictos de interés: LNA es conferencista, becaria, e investigadora de la industria farmacéutica con las siguientes entidades: Boheringer, Astra Zeneca, Novartis y Glaxo (GSK). Los otros autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores: LNA: desarrollo del protocolo, recolección de datos, análisis de datos, escritura y revisión del manuscrito. AP, LB, AB, JS, EE, RM, JR: desarrollo del protocolo, recolección de datos, escritura y revisión del manuscrito.

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

Referencias

1. Hassan SA, Sheikh FN, Jamal S, Ezech JK, Akhtar A. Coronavirus (COVID-19): A Review of Clinical Features, Diagnosis, and Treatment. *Cureus* 2020; 12(3): e7355. Doi: 10.7759/cureus.7355
2. Revzin MV, Raza S, Warshawsky R et al. Multisystem imaging manifestations of covid-19, part 1: Viral pathogenesis and pulmonary and vascular system complications. *Radiographics* 2020;40(6):1574–99. Doi: 10.1148/rg.20200149.
3. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London, 2020 [Internet]. [Consultado 23 abril 2022]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>
4. Crook H, Raza S, Nowell J, Young M, Edison P. Long covid - Mechanisms, risk factors, and management. *BMJ* 2021;374:n1648. Doi:10.1136/bmj.n1648.
5. Logue JK, Franko NM, McCulloch DJ et al. Sequelae in Adults at 6 Months after COVID-19 Infection. *JAMA Netw Open* 2021;4(2): e210830. Doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.0830.
6. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C et al. More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. [Preprint]. *MedRxiv* 2021; 21250617. Doi: 10.1101/2021.01.27.21250617
7. Petersen MS, Kristiansen MF, Hanusson KD et al. Long COVID in the Faroe Islands: A Longitudinal Study Among Nonhospitalized Patients. *Clin Infect Dis* 2021;73(11):e4058–63. Doi: 10.1093/cid/ciaa1792
8. Walitt B, Bartrum E. A clinical primer for the expected and potential post-COVID-19 syndromes. *Pain Rep* 2021;6(1):e887. Doi: 10.1097/PR9.0000000000000887.
9. Ministerio de Salud de Panamá. COVID-19 2021. [Internet]. [Consultado 23 abril 2022]. Disponible en: https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/informe_covid19_31_de_marzo_2021_presidencia.pdf
10. Noriega-Aguirre L, Alvear M, Villarreal O et al. Características clínicas de pacientes con COVID-19 al momento de su ingreso hospitalario en los primeros cinco meses de pandemia en la República de Panamá. *Respirar* 2021; 13: 117-126.
11. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med* 2021; 27: 626–631. Doi: 10.1038/s41591-021-01292
12. Huang C, Huang L, Wang Y et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *The Lancet* 2021;397(10270):220–32. Doi: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8.
13. Hossain MA, Hossain KMA, Saunders K et al. Prevalence of Long COVID symptoms in Bangladesh: A prospective Inception Cohort Study of COVID-19 survivors. *BMJ Global Health* 2021;6(12):e006838. Doi: 10.1136/bmjgh-2021-006838.
14. Townsend L, Dowds J, O'Brien K et al. Persistent poor health after covid-19 is not associated with respiratory complications or initial disease severity. *Ann Am Thorac Soc* 2021;18(6):997–1003. Doi: 10.1513/AnnalsATS.202009-1175OC.
15. Goërtz YMJ, van Herck M, Delbressine JM et al. Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Res* 2020;6(4):00542–2020. Doi: 10.1183/23120541.00542-2020.
16. van den Borst B, Peters JB, Brink M et al. Comprehensive Health Assessment 3 Months after Recovery from Acute Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Clin Infect Dis* 2021;73(5):e1089–e1098. Doi: 10.1093/cid/ciaa1750.
17. Yong SJ. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. *Infect Dis (Lond)* 2021;53(10):737-754. Doi: 10.1080/23744235.2021.1924397.
18. Brucki SMD, Corazza LA, de Queiroz AP et al. Neurological complications in COVID-19 patients from Latin America. *Brain* 2020;144(3):e29. Doi: 10.1093/brain/awaa440.
19. Wong AW, Shah AS, Johnston JC, Carlsten C, Ryerson CJ. Patient-reported outcome measures after COVID-19: A prospective cohort study. *Eur Respir J* 2020; 56: 2003276. Doi: 10.1183/13993003.03276-2020
20. Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol* 2021;93(2):1013-1022. Doi: 10.1002/jmv.26368.
21. Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network - United States, March-June 2020. *MMWR* 2020;69(30):993-998. Doi: 10.15585/mmwr.mm6930e1.

RECIBIDO:
27 junio 2022
APROBADO:
16 septiembre 2022

Nutrición en fibrosis pulmonar idiopática: el trabajo multidisciplinario como abordaje del futuro

Nutrition in Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Multidisciplinary Work as an Approach to the Future

Verónica Inés Barcos¹⁻² , Juan Ignacio Enghelmayer²⁻³ 

Juan I. Enghelmayer
[0000-0003-0457-3079](https://orcid.org/0000-0003-0457-3079)
Verónica Barcos
[0000-0003-1488-8437](https://orcid.org/0000-0003-1488-8437)

1. Universidad Nacional de la Matanza, Buenos Aires, Argentina
2. Hospital de Clínicas "José de San Martín". División Neumonología; Universidad de Buenos Aires, Argentina
3. Fundación FUNEF, Buenos Aires, Argentina

AUTOR CORRESPONSAL:

Juan Ignacio Enghelmayer, juan.enghelmayer@funef.org

Resumen

La fibrosis pulmonar idiopática (FPI) es la neumonía intersticial más frecuente y es una entidad en la cual hemos visto significativos avances diagnósticos y terapéuticos en los últimos años. Sin embargo, poco se ha investigado hasta ahora sobre las alteraciones nutricionales asociadas a la enfermedad. La prevalencia de malnutrición asociada a FPI ha sido estimada en alrededor de 30%, pero puede llegar hasta un 60% en pacientes en espera de trasplante de pulmón. La malnutrición es un predictor de riesgo independiente de mortalidad en los pacientes con FPI, y muchas veces se manifiesta a través de la variación de peso y/o cambios en la composición corporal, lo que puede conducir a un deterioro de la masa muscular y/o ósea. El origen de la malnutrición en la FPI es multifactorial y no del todo conocido. Algunos pacientes con FPI avanzada, aun teniendo un peso corporal preservado, suelen tener una pérdida de la masa magra, lo cual se asocia a disfunción muscular y bajo rendimiento físico. La debilidad muscular resultante lleva a desacondicionamiento físico y mayor disnea, reducción de la tolerancia al ejercicio y deterioro de la calidad de vida. Es por ello que, para mejorar el abordaje de la FPI, se deberá incorporar al nutricionista en el equipo multidisciplinario con el objetivo de realizar un diagnóstico precoz del estado nutricional, lo que permitirá identificar alteraciones tempranas y realizar la intervención nutricional adecuada.

Palabras clave: fibrosis pulmonar idiopática, nutrición, sarcopenia.

Abstract

Idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) is the most common interstitial pneumonia and has undergone significant diagnostic and therapeutic advances in recent years. However, little has been investigated so far regarding the nutritional alterations associated with the disease. The prevalence of malnutrition associated with IPF has been estimated around 30%, but it can reach up to 60% in patients awaiting lung transplantation. Malnutrition is an independent predictor of mortality in patients with IPF, and often manifests through weight reduction and/or changes in body composition, which can lead to a deterioration in muscle and/or bone mass. The origin of malnutrition in IPF is multifactorial and not entirely known. Some patients with advanced IPF, even having a preserved body weight, tend to have a loss of lean mass, which is associated with muscle dysfunction and poor physical performance. The resulting muscle weakness leads to physical deconditioning and greater dyspnea, reduced exercise tolerance and deterioration in quality of life. Consequently, in order to improve the approach to IPF, the nutritionist should be incorporated into the multidisciplinary team with the aim of making an early diagnosis of nutritional status, which will allow the identification of early alterations and the appropriate nutritional intervention.

Keywords: idiopathic pulmonary fibrosis, nutrition, sarcopenia.

La fibrosis pulmonar idiopática (FPI) se describe como una neumonía intersticial fibrosante limitada al pulmón y con un pronóstico frecuentemente desfavorable. Su causa es desconocida y a pesar de ser la enfermedad pulmonar intersticial (EPI) más frecuente, continúa teniendo una reducida sobrevida aun habiendo significativos avances terapéuticos surgidos en la última década.¹ Durante estos últimos años se ha producido un punto de inflexión en el manejo de esta entidad, con la conformación de centros de referencia en EPI que trabajan de manera multidisciplinaria para lograr un mejor abordaje de estos pacientes.

Si bien el progreso en el enfoque diagnóstico de las EPI sumado al desarrollo de nuevas terapias antifibróticas ha sido elocuente, y ha logrado un diagnóstico más preciso y un enlentecimiento en la velocidad de progresión de la enfermedad,² también debemos reconocer que los avances en el conocimiento de las comorbilidades y las manifestaciones sistémicas de la FPI siguen un ritmo más lento.³

Desde hace tiempo conocemos el impacto de la desnutrición en algunas enfermedades respiratorias crónicas como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la fibrosis quística. En estas entidades, sobre todo en el contexto de enfermedad avanzada, es reconocido que la disnea severa, a veces asociada a síntomas como reflujo gastroesofágico y/o dificultades deglutorias y pérdida de apetito, son causa de una ingesta insuficiente de nutrientes. A esto se le suma la alta demanda metabólica, lo que lleva a una conducta constante que conduce a la desnutrición.⁴ En estos pacientes, la mera actividad de alimentarse muchas veces les representa un esfuerzo difícil de realizar. Una situación parecida, con merma de la ingesta oral y el aumento de las necesidades energéticas, también es frecuente en la FPI.

La desnutrición es “un estado resultante de la falta de ingesta o absorción de nutrientes que conduce a la alteración de la composición corporal (disminución de la masa libre de grasa) y la masa celular corporal que conduce a una disminución de la función física y mental y a un resultado clínico deteriorado de la enfermedad”. Este cuadro puede deberse a distintas causas, entre ellas la inanición, la enfermedad crónica o el envejecimiento avanzado, o a una combinación de las anteriores.⁵

Un bajo índice de masa corporal (IMC), o bajo Índice de Masa Libre de Grasa (IMLG), es un parámetro asociado a la desnutrición en el contexto clínico diario y, además, un predictor de riesgo independiente de mortalidad en los pacientes con EPOC y FPI.⁶⁻¹¹ A pesar de ser una medida muy reconocida a nivel mundial, el IMC resulta un parámetro poco sensible para detectar de manera precoz la malnutrición y alteraciones en el IMLG.^{12,13}

Los trastornos del estado nutricional son una de las comorbilidades más comunes asociadas a la FPI, y suelen manifestarse a través de la variación de peso y/o cambios en la composición corporal. Esto puede conducir a un deterioro de la masa muscular y/o ósea.¹⁴

Existen diferentes métodos para evaluar la composición corporal: el análisis de impedancia bioeléctrica.

trica (BIE) es el parámetro más simple y preciso,^{15,16} aunque su uso no se encuentra todavía muy difundido en nuestra práctica clínica. Asimismo, los métodos de diagnóstico por imágenes (ecografía, resonancia magnética y tomografía computada) son herramientas que actualmente se están usando de manera creciente para medir la composición corporal, y muestran un futuro promisorio.

La prevalencia de malnutrición asociada a FPI es alta, desde un 23%,⁹ hasta más del 30% de pacientes con FPI con requerimientos de oxigenoterapia.¹⁷

Un trabajo más reciente, en una cohorte de pacientes con enfermedad menos severa, también encontró que el 28% tenía un bajo IMLG medido por BIE.⁶ Estos mismos autores encontraron que el IMC y la circunferencia del brazo se asocian de manera independiente con un bajo IMLG. Por otra parte, en una nueva investigación italiana con 90 individuos con FPI se encontró que un 67,8% de los pacientes tenían un estado nutrición normal, seguido de un 25% de obesos no sarcopénicos, un 4,6% de sarcopénicos y un 2,3% de obesos sarcopénicos. Sin embargo, entre los normonutridos, el 49,2% mostró signos tempranos de alteraciones nutricionales y del rendimiento físico, incluido IMC ≥ 30 en 4,3%, antecedentes de pérdida de peso $\geq 5\%$ en 11,9% y reducción de la fuerza de prensión manual medida con un dinamómetro, en 35,6% de los pacientes. Además, se observaron valores bajos de vitamina D en el 56,3% de los casos. Los autores concluyeron que los pacientes con FPI en el momento del diagnóstico suelen tener una nutrición normal y son obesos, pero en esta etapa ya se pueden identificar signos tempranos de deterioro nutricional.¹⁸

Cabe señalar que las cifras de malnutrición llegan hasta el 60% en pacientes con FPI candidatos a trasplante de pulmón.¹⁹ A su vez, existen diferencias étnicas. Un estudio japonés reportó que no solo la presencia de un bajo valor de IMC, sino también sus cambios en tiempo, se asocian con mayor mortalidad en FPI.¹⁰ Otro estudio reciente que utilizó una cohorte japonesa de derivación y otra inglesa de validación obtuvo los mismos resultados.²⁰ Además, los descensos en el IMC se asociaron con mayor mortalidad de manera independiente de la caída de la capacidad vital forzada (FVC) y del nivel basal de IMC. Pero si hablamos de IMC y pérdida de peso en el tiempo en enfermos con FPI, uno de los trabajos más contundentes al respecto es el recientemente publicado por Jouneau y cols.²¹ Este grupo de investigadores realizó un análisis post hoc de los pacientes que recibieron placebo en los es-

tudios ASCEND, CAPACITY y de todos los pacientes en el estudio INSPIRE. Los pacientes que ingresaron a los ensayos clínicos con un IMC basal $< 25 \text{ kg/m}^2$ o que tuvieron una pérdida de peso anualizada de $> 5\%$ tuvieron mayor pérdida de FVC, incremento de las hospitalizaciones y mayor riesgo de muerte que aquellos con un IMC inicial $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ o sin pérdida de peso.

Estos hallazgos son categóricos y nos hacen suponer que la pérdida de peso en algunos pacientes con FPI podría reflejar otros aspectos de la progresión de la enfermedad que la FVC no puede detectar.²⁰

Tener un peso corporal conservado no es un elemento clínico confiable en algunos casos de FPI avanzada, dado que muchos de estos pacientes suelen tener una pérdida de más del 60% de la masa magra,¹⁹ lo cual se asocia muchas veces a disfunción muscular y bajo rendimiento físico,^{22,23} y pone en evidencia una vez más la limitada utilidad del IMC para la evaluación de los casos severos de FPI.

Esta aparente paradoja de peso corporal normal con pérdida de masa magra se relaciona con un aumento del porcentaje relativo de tejido graso, aunque también existen pacientes con pérdida combinada de peso corporal y masa magra.²³⁻²⁵

A la hora de realizar la valoración del estado nutricional, no debemos olvidar que tanto la pérdida de peso corporal como de masa magra son indicadores de mal pronóstico en la FPI,^{9,19} por lo que su evaluación precoz resulta fundamental para un correcto abordaje multidisciplinario de la enfermedad. En este sentido, para una mejor valoración de la composición corporal, quizás pueda ayudarnos en el futuro la tomografía computada de tórax de alta resolución (TCAR), técnica de uso rutinario para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con EPI. Las imágenes de TCAR a nivel vertebral lumbar (L3) se correlacionan significativamente con la cantidad y calidad del músculo corporal total confirmando el diagnóstico de sarcopenia. Además, la TCAR junto a la resonancia magnética se consideran el gold estándar para el diagnóstico de sarcopenia.²³ En un estudio piloto, Jalaber y cols. encontraron que la cuantificación de la masa muscular por TCAR medida a nivel de la primera vértebra lumbar tenía correlación con el estado nutricional de los pacientes, con una sensibilidad de 79%, una especificidad 69% para el diagnóstico de desnutrición.²⁶

La pérdida de masa magra tiene como resultado la debilidad muscular que impacta tanto en los músculos respiratorios como periféricos.²⁷⁻²⁹ Esta condición clínica trae aparejada una reducción de la tolerancia

al ejercicio y empeoramiento de la calidad de vida.^{25,30} En una reciente investigación en Australia, en una cohorte con más de 90 pacientes con enfermedad intersticial de los cuales 30% tenían FPI, la fuerza de agarre de la mano, medida mediante un dinamómetro, se encontró reducida, hecho que se asoció con un deterioro de la calidad de vida.³¹

En los últimos años han aumentado las publicaciones de estudios que intentan acercarnos a la realidad nutricional de los enfermos con FPI y su impacto en la supervivencia, sin embargo, aún es escaso lo que se sabe sobre sus causas y, como está descrito en otras enfermedades crónicas, probablemente el origen de la desnutrición y la disfunción muscular en las EPI sea multifactorial.

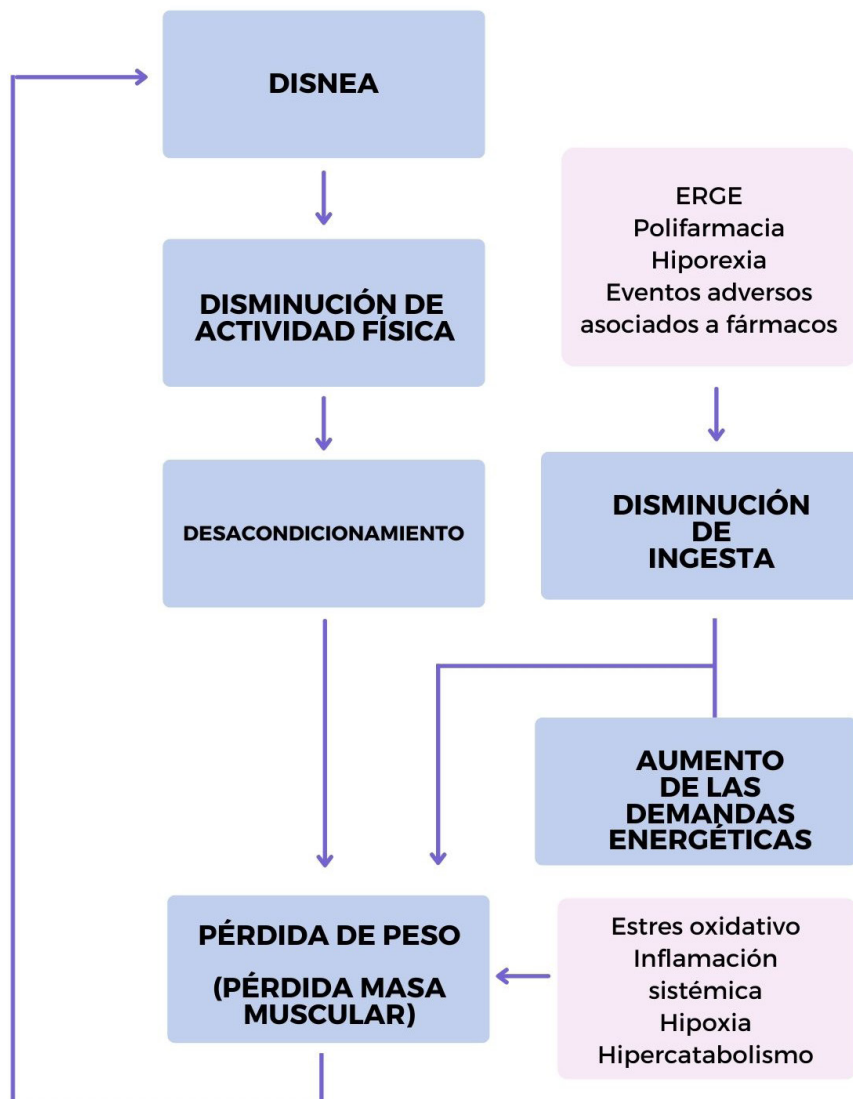
La reducción progresiva del nivel de actividad física, consecuencia de la disnea, produce un desacondi-

cionamiento de los distintos sistemas, incluyendo al aparato cardiovascular y músculo-esquelético, lo que motiva el círculo vicioso de disnea-inactividad y desacondicionamiento orgánico. Cabe destacar que los pacientes con FPI pueden presentar inconvenientes para alimentarse como consecuencia de la disnea severa. Sin embargo, hay otras posibles etiologías, incluyendo a la hiporexia como evento adverso relacionado con el tratamiento farmacológico y a un aumento del estrés oxidativo y de la actividad inflamatoria a nivel pulmonar y sistémico que, junto a la hipoxia tisular, son capaces de inducir tanto una depleción de la síntesis proteica como un aumento del catabolismo.^{32,33}

Asimismo, la FPI suele manifestarse después de los 50 años, momento en el cual la pérdida fisiológica de masa y función muscular (identificada como sar-

Figura 1.

El mecanismo de la desnutrición en la FPI



copenia primaria) es característica de estos pacientes, agregándose a los elementos previamente mencionados.³⁴ Finalmente, los tratamientos disponibles para la FPI también pueden tener un impacto negativo. Los esteroides sistémicos,³⁵ reservados sólo para las exacerbaciones agudas de la enfermedad, pueden producir alteraciones nutricionales a través de la reducción de la síntesis proteica y un incremento en su degradación,^{36,37} así como inducir miopatía esteroidea y conducir a la debilidad muscular. Los antifibróticos, el nintedanib y la pirfenidona, por su parte, pueden ocasionar pérdida de peso y de masa magra, debido a la anorexia y otros eventos adversos gastrointestinales.³⁸ Figura 1.

Hasta el día de hoy, la evaluación del estado nutricional y su correcto abordaje en el paciente con EPI son temas recientemente explorados y que se debe continuar investigando. Las guías basadas en la evidencia para el diagnóstico y tratamiento de la FPI actualizadas en 2022 no han hecho referencia a recomendaciones específicas en relación con los aspectos nutricionales.³⁹ Resultaría de gran utilidad considerar directrices nutricionales sobre evaluación y recomendaciones en futuras actualizaciones de las mismas.

Con vistas al futuro, es fundamental para el abordaje integral de las EPI considerar al licenciado en nutrición dentro del equipo multidisciplinario, con el objetivo de incluir en la evaluación inicial, un diagnóstico precoz del estado nutricional, identificar alteraciones tempranas y realizar la intervención nutricional adecuada.⁴⁰ Así como también, aun existiendo el buen estado nutricional, apuntar a la prevención de la malnutrición. Determinar la existencia de sarcopenia es un componente útil de la evaluación de la fragilidad y un predictor de supervivencia en esta población de pacientes. Otros aspectos relevantes son la optimización del estado nutricional, la evaluación del uso de suplementos nutricionales, la indicación de la actividad física aeróbica y los ejercicios de fuerza muscular, prescindir de un uso inadecuado de corticosteroides sistémicos, retardar el avance de la enfermedad, ocuparse prontamente del tratamiento de la hipoxemia, prevenir y tratar las exacerbaciones que pueden tener un efecto negativo sobre la inflamación sistémica.¹⁴ Además, es de crucial importancia la derivación de los pacientes a programas de rehabilitación (entrenamiento general y muscular) porque han demostrado ser beneficiosos para la función muscular y la mejora de la calidad de vida.^{28,41,42}

Conclusión

Las deficiencias nutricionales y/o la afección de la composición corporal son frecuentes en los pacientes con EPI y, dado su impacto pronóstico, deberán ser identificadas y abordadas de manera precoz, lo cual requiere la conformación de un equipo multidisciplinario. Sólo de esta manera lograremos un abordaje más integral y adecuado para mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

Financiamiento: los autores declaran que el trabajo no tuvo financiamiento.

Conflictos de interés: VB: declara haber recibido honorarios por disertaciones en conferencias de los laboratorios Boehringer Ingelheim, Raffo, Asofarma y Grupo Biotoscanat Knight. JIE: declara haber recibido honorarios por consultorías, disertaciones en conferencias, asesoramiento científico y por proyectos académicos de las compañías Boehringer Ingelheim, Bristol Myers, Roche, Raffo, Asofarma, Bagó, Tuteur, Grupo Biotoscanat Knight, Finadiet y Everex.

Contribuciones de los autores: los autores contribuyeron de manera equivalente en la idea, desarrollo, redacción y escritura del manuscrito. VB realizó la figura.

Los Editores en Jefe, Dres. Carlos Luna y Francisco Arancibia, aprobaron este artículo.

Referencias

1. Raghu G, Remy-Jardin M, Richeldi L et al. Idiopathic Pulmonary Fibrosis (an Update) and Progressive Pulmonary Fibrosis in Adults: An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 2022;205(9):e18–47. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.202202-0399ST>
2. Sgalla G, Iovene B, Calvello M, Ori M, Varone F, Richeldi L. Idiopathic pulmonary fibrosis: pathogenesis and management. *Respir Res* 2018;19(1):32. <http://dx.doi.org/10.1186/s12931-018-0730-2>
3. Man L, Hong P. Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Systemic Disease? *Chin Med J* 2017;130(17):2140–1. <http://dx.doi.org/10.4103/0366-6999.213423>
4. Nordén J, Grönberg AM, Bosaeus I et al. Nutrition impact symptoms and body composition in patients with COPD. *Eur J Clin Nutr* 2015;69(2):256–61. <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2014.76>
5. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr* 2017;36(1):49–64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.004>
6. Jouneau S, Kerjouan M, Rousseau C et al. What are the best indicators to assess malnutrition in idiopathic pulmonary fibrosis patients? A cross-sectional study in a referral center. *Nutrition* 2019;62:115–21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2018.12.008>
7. Schols AMWJ, Broekhuizen R, Weling-Scheepers CA, Wouters EF. Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr* 2005;82(1):53–9. <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn.82.1.53>

8. Vestbo J, Prescott E, Almdal T et al. Body mass, fat-free body mass, and prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease from a random population sample: findings from the Copenhagen City Heart Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173(1):79–83. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200506-969OC>
9. Alakhras M, Decker PA, Nadrous HF, Collazo-Clavell M, Ryu JH. Body mass index and mortality in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Chest* 2007;131(5):1448–53. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.06-2784>
10. Kishaba T, Nagano H, Nei Y, Yamashiro S. Body mass index-percent forced vital capacity-respiratory hospitalization: new staging for idiopathic pulmonary fibrosis patients. *J Thorac Dis* 2016;8(12):3596–604. <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2016.12.49>
11. Nishiyama O, Yamazaki R, Sano H et al. Fat-free mass index predicts survival in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Respirology* 2017;22(3):480–5. <http://dx.doi.org/10.1111/resp.12941>
12. Thibault R, Le Gallic E, Picard-Kossovsky M, Darmaun D, Chambellan A. Assessment of nutritional status and body composition in patients with COPD: comparison of several methods. *Rev Mal Respir* 2010;27(7):693–702. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmr.2010.06.013>
13. Almeida JMG, García CG, Castañeda VB, Guerrero DB. Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado nutricional del paciente: función y composición corporal. *Nutrición Hospitalaria* 2018;35:3. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2027>
14. Gea J, Badenes D, Balcells E. Nutritional status in patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Pulm Crit Care Med* 2018;3(1). <http://dx.doi.org/10.15761/pccm.1000147>
15. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD et al. Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice. *Clin Nutr* 2004;23(6):1430–53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2004.09.012>
16. Thibault R, Genton L, Pichard C. Body composition: why, when and for who? *Clin Nutr* 2012;31(4):435–47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2011.12.011>
17. Chailleur E, Fauroux B, Binet F, Dautzenberg B, Polu JM. Predictors of survival in patients receiving domiciliary oxygen therapy or mechanical ventilation. A 10-year analysis of ANTADIR Observatory. *Chest* 1996;109(3):741–9. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.109.3.741>
18. Faverio P, Fumagalli A, Conti S et al. Nutritional assessment in idiopathic pulmonary fibrosis: a prospective multicentre study. *ERJ Open Res* 2022;8(1). <http://dx.doi.org/10.1183/23120541.00443-2021>
19. Schwebel C, Pin I, Barnoud D et al. Prevalence and consequences of nutritional depletion in lung transplant candidates. *Eur Respir J* 2000;16(6):1050–5. <http://dx.doi.org/10.1034/j.1399-3003.2000.16f05.x>
20. Nakatsuka Y, Handa T, Kokosi M et al. The Clinical Significance of Body Weight Loss in Idiopathic Pulmonary Fibrosis Patients. *Respiration* 2018;96(4):338–47. <http://dx.doi.org/10.1159/000490355>
21. Jouneau S, Crestani B, Thibault R et al. Post hoc Analysis of Clinical Outcomes in Placebo- and Pirfenidone-Treated Patients with IPF Stratified by BMI and Weight Loss. *Respiration* 2022;101(2):142–54. <http://dx.doi.org/10.1159/000518855>
22. Gea J, Sancho-Muñoz A, Chalela R. Nutritional status and muscle dysfunction in chronic respiratory diseases: stable phase versus acute exacerbations. *J Thorac Dis* 2018;10(Suppl 12):S1332–54. <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2018.02.66>
23. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2019;48(1):16–31. <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afy169>
24. Gea J, Badenes D, Balcells E. Nutritional Abnormalities And Muscle Dysfunction In Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Arch Bronconeumol* 2018;54(11):545–6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2018.04.008>
25. Madill J, Maurer JR, de Hoyos A. A comparison of preoperative and postoperative nutritional states of lung transplant recipients. *Transplantation* 1993;56(2):347–50. <http://dx.doi.org/10.1097/00007890-199308000-00018>
26. Jalaber C, Lemerre-Poincloux J, Jouneau S et al. Usefulness of Body Composition CT Analysis in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Pilot Study. *Acad Radiol* 2022;29 Suppl 2:S191–201. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acra.2021.07.020>
27. Kozu R, Jenkins S, Senjyu H. Evaluation of activity limitation in patients with idiopathic pulmonary fibrosis grouped according to Medical Research Council dyspnea grade. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95(5):950–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2014.01.016>
28. Jackson RM, Gómez-Marín OW, Ramos CF et al. Exercise limitation in IPF patients: a randomized trial of pulmonary rehabilitation. *Lung* 2014;192(3):367–76. <http://dx.doi.org/10.1007/s00408-014-9566-9>
29. Nishiyama O, Taniguchi H, Kondoh Y et al. Quadriceps weakness is related to exercise capacity in idiopathic pulmonary fibrosis. *Chest* 2005;127(6):2028–33. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.127.6.2028>
30. van Manen MJG, Geelhoed JJM, Tak NC, Wijsenbeek MS. Optimizing quality of life in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Ther Adv Respir Dis* 2017;11(3):157–69. <http://dx.doi.org/10.1177/1753465816686743>
31. Kanjrawi AA, Mathers L, Webster S, Corte TJ, Carey S. Nutritional status and quality of life in interstitial lung disease: a prospective cohort study. *BMC Pulm Med* 2021;21(1):51. <http://dx.doi.org/10.1186/s12890-021-01418-5>
32. Argilés JM, Busquets S, Stemmler B, López-Soriano FJ. Cachexia and sarcopenia: mechanisms and potential targets for intervention. *Curr Opin Pharmacol* 2015;22:100–6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.coph.2015.04.003>
33. Bunn HF, Poyton RO. Oxygen sensing and molecular adaptation to hypoxia. *Physiol Rev* 1996;76(3):839–85. <http://dx.doi.org/10.1152/physrev.1996.76.3.839>
34. Argilés JM, Busquets S, Felipe A, López-Soriano FJ. Muscle wasting in cancer and ageing: cachexia versus sarcopenia. *Adv Gerontol* 2006;18:39–54.
35. Idiopathic Pulmonary Fibrosis Clinical Research Network, Raghu G, Anstrom KJ, King TE Jr, Lasky JA, Martinez FJ. Prednisone, azathioprine, and N-acetylcysteine for pulmonary fibrosis. *N Engl J Med* 2012;366(21):1968–77. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1113354>
36. Hasselgren PO, Alamdari N, Aversa Z, Gonnella P, Smith IJ, Tizio S. Corticosteroids and muscle wasting: role of transcription factors, nuclear cofactors, and hyperacetylation. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010;13(4):423–8. <http://dx.doi.org/10.1097/MCO.0b013e32833a5107>
37. Schakman O, Gilson H, Kalista S, Thissen JP. Mechanisms of muscle atrophy induced by glucocorticoids. *Horm Res* 2009;72 Suppl 1:36–41. <http://dx.doi.org/10.1159/000229762>
38. Rogliani P, Calzetta L, Cavalli F, Matera MG, Cazzola M. Pirfenidone, nintedanib and N-acetylcysteine for the treatment of idiopathic pulmonary fibrosis: A systematic review and meta-analysis. *Pulm Pharmacol Ther* 2016;40:95–103. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pupt.2016.07.009>
39. Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL et al. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 2018;198(5):e44–68. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201807-1255ST>
40. Barbosa-Silva MCG, Barros AJD. Indications and limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2006;9(3):263–9. <http://dx.doi.org/10.1097/01.mco.0000222109.53665.ed>
41. Kozu R, Senjyu H, Jenkins SC, Mukae H, Sakamoto N, Kohno S. Differences in response to pulmonary rehabilitation in idiopathic pulmonary fibrosis and chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration* 2011;81(3):196–205. <http://dx.doi.org/10.1159/000315475>
42. Barcos VI, Enghelmayer JI. Nutrición en fibrosis pulmonar idiopática: ¿La gran olvidada? [Nutrition in idiopathic pulmonary fibrosis: The great forgotten?]. *Medicina (B Aires)* 2021;81(4):671–673.

RECIBIDO:
20 abril 2022
APROBADO:
23 septiembre 2022

Reporte de caso en México de neumonía por *Cedecea lapagei* multidrogorresistente

Pneumonia Due to Multidrug-resistant Cedecea lapagei in Mexico. Case Report

Gabriela González Rivera¹, Uriel Rumbo Nava^{1,2}, Ana Luz Cano Díaz³

Gabriela González Rivera
[0000-0003-2027-4407](#)
Uriel Rumbo Nava
[0000-0003-2714-9422](#)
Ana Luz Cano Díaz
[0000-0001-9659-746X](#)

1. Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro. ISSSTE. Servicio de Medicina Interna. Ciudad de México, México
2. Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro. ISSSTE. Servicio de Neumología. Ciudad de México, México
3. Centro médico nacional "La Raza". Servicio de Infectología. Ciudad de México, México

AUTOR CORRESPONSAL:

Gabriela González Rivera, gaby_30957@hotmail.com

Resumen

Introducción: *Cedecea lapagei* es una bacteria Gram negativa, perteneciente a la familia Enterobacteriaceae, considerado patógeno oportunista. **Caso clínico:** masculino de 57 años con diagnóstico de VIH de larga evolución, con abandono al tratamiento 3 años previos a internamiento, inició hace 6 meses con pérdida de peso, dolor abdominal y disnea. Se diagnosticó adenocarcinoma gástrico poco diferenciado, candidosis orofaríngea y molusco contagioso. Tuvo deterioro respiratorio y requirió manejo avanzado de vía aérea; el cultivo de secreciones bronquiales reportó *Cedecea lapagei* multidrogorresistente (MDR). **Discusión:** este es el sexto reporte de neumonía por *Cedecea lapagei* a nivel mundial. En México se han reportado dos casos de neumonía por este microorganismo, ambos con inmunocompromiso y aislamiento durante internamiento. **Conclusión:** debido a la poca información clínica y epidemiológica de este patógeno, además de la MDR encontrada en este caso, se reafirma la necesidad de tener cultivos de secreciones respiratorias antes del inicio de tratamiento con antibiótico empírico y que se profundice más en el estudio de esta bacteria, pues no se encuentra en las guías clínicas de la EUCAST ni de CLSI. Se debe estudiar este patógeno como un oportunista emergente por su capacidad para afectar a personas con algún tipo de inmunosupresión que han sido hospitalizadas. .

Palabras clave: *Cedecea lapagei*, multidrogorresistente, VIH.

Abstract

Introduction: *Cedecea lapagei* is an opportunistic gram-negative bacteria that belongs to the Enterobacteriaceae family. It is considered an opportunistic pathogen.

Case study: a 56-year-old male with long standing HIV infection abandoned therapy for 3 years. He started developing symptoms for 6 months characterized by weight loss, abdominal pain and dyspnea. He was diagnosed with poorly differentiated gastric adenocarcinoma, oral candidiasis and molluscum contagiosum infection. He developed respiratory distress and required mechanical ventilation. A sputum culture reported multi-resistant *Cedecea lapagei*.

Discussion: we report the sixth case of pneumonia due to *Cedecea lapagei* in the world. Two of these cases have been reported in Mexico, both in an immunocompromised patient and requiring isolation measures during hospitalization. **Conclusion:** due to the lack of clinical and epidemiological information on this pathogen, in addition to the MDR characteristics found in this case, the need to have cultures of respiratory secretions before starting treatment with empirical antibiotics is reaffirmed, as well as the need to expand our knowledge on this pathogen, since it is not found in the EUCAST or CLSI clinical guidelines. This pathogen should be studied as an emergent opportunist due to its ability to infect people that suffer from some type of immunosuppression and are also hospitalized.

Keywords: *Cedecea lapagei*, multi-resistant. HIV

Introducción

Cedecea lapagei es una bacteria Gram negativa, anaeróbica facultativa, no formadora de esporas, perteneciente a la familia Enterobacteriaceae, aislada por primera vez por los laboratorios de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos en 1977.¹

Morfológicamente, es un bacilo corto, móvil, catalasa positivo, oxidasa negativo, arabinosa negativo, arginina positivo, reduce nitratos a nitritos, ennegre-

ce el agar de hierro de la esculina y produce ácido con d-arabitol, celobiosa, maltosa, d-manitol, d-manosa, salicina y trehalosa. Crece en agar a 37°C y forma colonias convexas de 1,5 mm de diámetro.²

Se ha aislado en casos de peritonitis bacteriana, infección de heridas, quemaduras químicas y neumonía.¹ *Cedecea lapagei* fue reconocida como patógeno humano en 2006.³ Causa infecciones agudas en todo el mundo en huéspedes inmunodeprimidos con afecciones médicas subyacentes graves, por lo que se considera un patógeno oportunista.⁴

Hasta el momento se han identificado seis especies, *Cedecea davisae*, por Betty Davis, bacterióloga; *Cedecea neteri*, por Erwin Neter, microbiólogo; y *Cedecea lapagei* por Stephen Lapage, bacteriólogo. Las especies restantes se conocen como *Cedecea* spp. 4, 5 y 6.⁴ Se ha utilizado agar de Mueller-Hinton para determinar su sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos, se han observado resistentes a ampicilina, cefalotina, colistina y polimixina, productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), resistente a betalactámicos con inhibidores de betalactamasas, y altamente sensible a carbapenémicos, fluroquinolonas, aminoglucósidos y a trimetoprim/sulfametoxazol.⁵

Caso clínico

Masculino de 57 años, procedente de la Ciudad de México con VIH diagnosticado en noviembre de 2011 con abandono de tratamiento desde hace 3 años. Ingresó al ISSSTE Hospital Darío Fernández Fierro el 13 de diciembre de 2021 por cuadro clínico de 6 meses de evolución con pérdida de 20 kg de peso, astenia, adinamia, hiporexia, saciedad temprana y dolor abdominal en epigastrio de tipo cólico intensidad 8/10, pirosis y singulto; con mejoría intermitente de los síntomas con hioscina, omeprazol, cisaprida y subsalicilato de bismuto. Una semana previa a su internamiento, se agregó disnea que progresó hasta ser en reposo.

Exploración física: signos vitales a su ingreso a urgencias: tensión arterial 105/55 mmHg, frecuencia cardíaca 58 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 20 respiraciones por minuto, temperatura 36,2 °C, saturación de oxígeno a 92%, con FiO₂ al 30%.

Obnubilado, orientado en espacio persona y lugar, bradilálico con dermatosis diseminada al cuello, brazos, genitales y muslos, constituida por pápulas umbilicadas de diversos tamaños. Mucosa oral seca, con placas blanquecinas en las zonas laterales y dorso de

Figura 1.

Dermatosis localizada en cara interna de muslo derecho, caracterizada por lesiones papulares umbilicadas



la lengua, con eritema intenso con aspecto de lengua geográfica, sin adenopatías palpables. Tórax con movimientos de amplexión y amplexación disminuidos, uso de musculatura accesoria con oxígeno por puntas nasales a 5 litros por minuto para mantener saturación de 95%, a la palpación con vibraciones vocales aumentadas, estertores crepitantes bilaterales infraescapulares, integró síndrome de condensación. Cardíaco sin compromiso. Abdomen plano, blando, depresible, doloroso a la palpación media y profunda del epigastrio. Resto normal.

Paraclínicos a su ingreso: glucosa 107 mg/dL, urea 23,54, nitrógeno uréico 11 mg/dL, creatinina sérica 0,94 mg/dL, AST 19 U/L, deshidrogenasa láctica 164 U/L, bilirrubina directa 0,19 mg/dL, bilirrubina indirecta 1,02, bilirrubina total 1.21 mg/dL, GGT 47 U/L, ácido úrico 7,1 mg/dL, colesterol 229 mg/dL, triglicéridos 240 mg/dL, colesterol de alta densidad 44 mg/dL, colesterol de baja densidad 156 mg/dL, fosfatasa alcalina 140 IU/L, leucocitos totales $7.810 \times 10^3/\mu\text{L}$, neutrófilos $4,7 \times 10^3/\mu\text{L}$, linfocitos $2,4 \times 10^3/\mu\text{L}$, monocitos $0,6 \times 10^3/\mu\text{L}$, eosinófilos $5,12 \times 10^3/\mu\text{L}$, basófilos $0 \times 10^3/\mu\text{L}$, hemoglobina 15,8 g/dL, hematocrito 47,6 %, VCM 93,1 fL, HCM 30,9 pg, CHCM 33,2 g/dL.

Se realizó endoscopia de tubo digestivo alto el

15 de diciembre de 2021 con resultado de pangastritis ulcerada de etiología a determinar, las biopsias de mucosa gástrica con reporte el 31 de diciembre de 2021 con adenocarcinoma poco diferenciado gástrico con afección de la mucosa, y lesiones dérmicas compatibles con molusco contagioso (Figura 1) y candidosis oral.

El paciente presentó deterioro respiratorio progresivo y requirió intubación orotraqueal el 22 de diciembre de 2021. Se realizó toma de cultivo de secreción bronquial con técnica de mini lavado broncoalveolar, estéril, trampa para secreciones bronquiales de 30 ml de la marca "LACETAHG", modelo RG.9401. Se sembró en agar sangre, chocolate, sal y manitol y Macconkey, en este último se observaron colonias. Se ingresó al equipo Vitek 2 de Biomerux con las tarjetas AST-N271 que identifican todos los antimicrobianos en el antibiograma reportado (excepto trimetoprim/sulfametoxazol), resultado a las 4,05 horas con un nivel de confianza excelente identificando *Cedecea lapagei* con antibiograma (Figura 2) que reportó patógeno MDR (multidrogorresistente). No se reportó cefoxitina, piperacilina/tazobactam ni trimetoprim/sulfametoxazol, sin embargo, se infiere la expresión de penicilinasas, cefalosporinasas, probables cierres de porinas y sobreexpresión de bombas de flujo, mutaciones en *girA*, *parC*, y alteraciones de los aminoácidos de la diana para aminoglucósidos. No se realizó sensibilidad a colistina debido a que el paciente falleció antes del reporte de los cultivos y se reportó intrínsecamente resistente. Se realizó tomografía de tórax que confirmó la presencia de neumonía. (Figuras 3 y 4) El paciente falleció el 12 de enero de 2022 por choque séptico y falla orgánica múltiple con resultado de cultivo de secreción bronquial a *Cedecea lapagei* multidrogorresistente.

Discusión

Este es el sexto reporte de neumonía por *Cedecea lapagei* a nivel mundial.

Ningún reporte de caso con este patógeno se ha reportado multidrogorresistente, lo cual resulta un gran desafío en el tratamiento. Esta es una nueva oportunidad para estudiar este patógeno como un oportunista emergente con evidencia de multirresistencia no reportada previamente.

En este caso, el paciente era un masculino con VIH con abandono a tratamiento, desconocemos carga viral y conteo de CD4 al internamiento; debido al desenlace fatídico no se realizó la toma. Debutó en no-

Figura 2.
Antibiograma

ESTUDIO	RESULTADO	UNIDADES
CULTIVO DE SECRECION BRONQUIAL		
GRAM	BACIOS GRAM NEGATIVOS Y MODERADAS LEVADURAS	
Desarrollo	Cedecea lapagei	
Sensibilidad		
ANTIBIOTICO	MIC	INTERPRETACION
Ampicilina	>=32	R
Ampicilina/Sulbactam	>=32	R
Cefalotina	>=64	R
Cefuroxima (oral)	>=64	R
Cefuroxima (otra)	>=64	R
Cefuroxima Axetil	>=64	R
Cefotaxima	>=64	R
Ceftazidima	>=64	R
Ceftriaxona	>=64	R
Cefepima	32	R
Ertapenem	>=8	R
Meropenem	8	R
Amicacina	>=64	R
Gentamicina	>=16	R
Ciprofloxacino	>=4	R
Norfloxacino	>=16	R
Fosfomicina	>=256	R
Nitrofurantoína	>=512	R
Trimetoprima/Sulfametoxazol	>=320	R
BLEE = Beta lactamasa de espectro extendido		
MIC: Concentración mínima inhibitoria (mcg/ml)		
S: Sensible		
I: Intermedio		
R: Resistente		

viembre 2012 con CD4 202 cel/μL y carga viral de 40 log 1,60 copias/mL; sus últimos CD4 fueron 436 cel/μL de marzo 2017 con carga viral indetectable, sin embargo, abandonó tratamiento 3 años previos al internamiento. A su ingreso hospitalario, presentaba candidosis oral y probable neumonía por *Pneumocystis jirovecii*. Para esta última, recibió tratamiento empírico por la alta sospecha y la falta de recursos para comprobar el diagnóstico, por lo tanto, inferimos que tenía menos de 200 CD4, por el abandono a tratamiento y enfermedad definitoria de síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) con la que cursaba al internamiento.

El género *Cedecea* no es más susceptible a afectar pacientes que viven con VIH (PPVIH), pero sí a personas con algún tipo de inmunocompromiso (aisla-

mientos previos en pacientes con leucemias, enfermedades crónicas, quemados). En el caso de nuestro paciente, era portador de VIH y con neoplasia maligna, además de proceso pulmonar por saturación de 92% a su ingreso; como requirió de intubación endotraqueal, la muestra de secreción respiratoria se realizó mediante aspiración traqueal (que ha demostrado desde 1995 ser seguro y eficaz para el aislamiento de patógenos de tracto respiratorio inferior) con una sensibilidad del 70% y especificidad del 69% comparado con la biopsia post-mortem.⁶

No podemos referirnos a esta bacteria como pan drogorresistente pues no se reporta el principal marcador de betalactámicos con inhibidores de betalactamasas (piperacilina/tazobactam). Además, los reportes previos lo mencionan como trimetoprim/sul-

Figura 3.

Radiografía simple de tórax, anteroposterior, con evidencia de opacidades múltiples de consolidación multilobar bilateral de predominio derecho

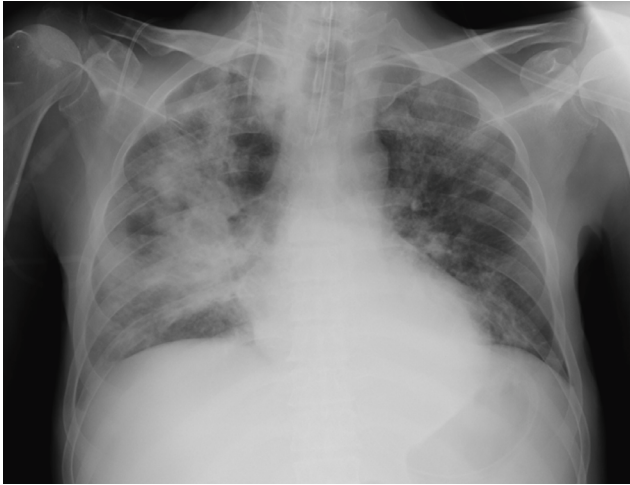


Figura 4.

A) Tomografía simple de tórax, corte axial, con aumento de la atenuación, en vidrio esmerilado, bilateral, difuso, con derrame pleural bibasal. B) Tomografía simple en corte coronal, patrón en vidrio esmerilado, con predominio en la periferia, multisegmentaria, sin borrar vasos pulmonares.



fametoxazol sensible y no se realizó dicha sensibilidad; estudios previos mencionan a este género como similar a *Serratia* con resistencia intrínseca a colistina, pero no están descritos en la EUCAST los fenotipos esperados ni los inusuales de este género.

Financiamiento: los autores declaran que el trabajo no tuvo financiamiento.

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

Contribuciones de los autores: GGR: recolección de datos del expediente clínico, recolección de estudios de gabinete y de laboratorio, redacción del caso clínico, revisión bibliográfica en base de datos URN: revisión de redacción de caso clínico, asesoría bibliográfica. ALCD: participación en colaboración de búsqueda en base de datos, redacción de caso clínico.

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

Referencias

1. Grimont PA, Farmer JJ, Grimont F, Asbury MA. *Cedecea davisae* gen. nov., sp. nov. *Cedecea lapagei* sp. nov, new Enterobacteriaceae from clinical specimens. *Int J Syst Evol Bacteriol* 1981;31:317-26.
2. Sanchez Lopez LA, Saenz Ibarra B, Cárdenas de la Garza JA, Perez Rada FJM, Sepúlveda Nuñez AI, Rodríguez López MG. First reported case of pneumonia caused by *Cedecea lapagei* in America. *Braz J Infect Dis* 2013; 17:626-28. Doi:[10.1016/j.bjid.2013.03.003](https://doi.org/10.1016/j.bjid.2013.03.003)
3. Davis O, Wall BM. "Broom straw peritonitis" secondary to *Cedecea lapagei* in a liver transplant recipient. *Perit Dial Int* 2006;26(4):512-513.
4. Bae BH, Sureka SB, Ajamy JA. Enteric group 15 (Enterobacteriaceae) associated with pneumonia. *J Clin Microbiol* 1981; 14 (5): 596-597.
5. Mohamed AH, Mohamud HA. *Cedecea lapagei* an extremely rare uropathogen: A case report and review of the literature. *Research Square* 2021. Preprint. Doi:[10.21203/rs.3.rs-181472/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-181472/v1)
6. Kollef MH, Bock KR, Richards RD, Hearn ML. The safety and diagnostic accuracy of minibronchoalveolar lavage in patients with suspected ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 1995;122(10):743-8. Doi: [10.7326/0003-4819-122-10-199505150-00002](https://doi.org/10.7326/0003-4819-122-10-199505150-00002)

MECOR para respirar mejor en Latinoamérica

Gustavo Zabert

Ex presidente ALAT

Profesor curso MECOR



El programa MECOR (*Methods in Epidemiologic, Clinical and Operations Research*) es un proyecto especial y muy beneficioso para los participantes, las sociedades que lo desarrollan y para la salud de la población de toda Latinoamérica. Desde mi perspectiva, algunos de sus logros a mediano y largo plazo han superado largamente los objetivos propuestos y son difíciles de estimar si no revisamos en detalle la evolución histórica.^{1,2}

MECOR es una iniciativa para promocionar la investigación en salud respiratoria en países de ingresos medios y bajos que comenzó en 1994 bajo el nombre “*International Respiratory Epidemiology Course*” (IRE) organizado por la *American Thoracic Society* (ATS) bajo la conducción inicial de A. Sonia Buist y Jonathan Samet.^{3,4} Desde entonces, la iniciativa evolucionó a un programa de capacitaciones progresivas en investigación epidemiológica, clínica y operativa relacionado con las enfermedades respiratorias, de cuidado intensivo y medicina del sueño.⁴

A la fecha, se han realizado 28 eventos anuales en Latinoamérica y el éxito impulsó la ejecución del programa MECOR en África, China, India, Indonesia, Turquía y Tailandia.³ El curso original proponía una semana de actividad intensa con foco en investigación en patologías respiratorias prevalentes en los países o la región donde se desarrollaba, en un entorno interactivo, ameno y distendido donde profesores y alumnos interactuaban en las aulas y fuera de ellas, muy comprometidos con la agenda e inspiradores de los objetivos del programa y del interés de los estudiantes. Los profesores eran expertos reconocidos internacionalmente en enfermedades respiratorias a los que se sumaban líderes de opinión locales y regionales. La misión última era, y sigue siendo, construir y desarrollar equipos con capacidad de investigar y comunicar, a través las publicaciones científicas, los problemas respiratorios prevalentes de la región.⁴

El modelo actual, que se conoce como MECOR 2.0 en Latinoamérica, se compone de 4 niveles con metas formativas escalonadas en una estrategia educativa híbrida. Se ofrece en una plataforma virtual con asignaciones de actividades previas y durante el curso, e integrada a las actividades durante la semana de dictado presencial en aulas separadas y sincrónicas para todos los niveles con una relación tutor-alumno entre 1-6 a 1-3, dependiendo del nivel. El programa tiene aspectos pedagógicos y organizativos cuidados al detalle y celosamente respetados desde sus inicios por A. Sonia Buist, mentora y directora original del curso. Desde 2012, ALAT ocupa la organización del MECOR en Latinoamérica, junto con ATS, y la conducción académica. Así, Ana Menezes que fue directora del curso en el periodo 2012-2017, seguida por Cecilia Patiño entre 2017-2022 y recientemente asumido por Juliana Ferreira, mantienen viva la llama del espíritu original.⁴

En 2018 y en conformidad con su plan estratégico 2016-2020, ALAT formalizó una estructura, el Board MECOR, para planificar, dar sustento, proyección y previsibilidad al programa a mediano y largo plazo.^{5,6} Pero, además, esta estructura institucional permitió dar continuidad en la pandemia desarrollando el curso completo en formato íntegramente virtual durante los años 2020 y 2021.⁷

El proceso de organización comienza con la cuidadosa elección del país, la ciudad y la sede donde se realiza el curso presencial dado que influye en múltiples dimensiones para el éxito del programa (interés y compromiso de la sociedad nacional, potenciales

Alumnos de los diferentes niveles y cuerpo docente MECOR 2022, Buenos Aires, Argentina.



asistentes, traslados aéreos, disponibilidad de instalaciones, costos de organización, etc.). Las sedes son propuestas por los directivos de las sociedades respiratorias nacionales que, una vez elegidos, se integran al Board MECOR para garantizar los aspectos organizativos locales. Esta estrategia permitió la planificación a futuro al recibir propuestas de las potenciales sedes para los siguientes dos años.⁸

Los siguientes pasos son la promoción del próximo evento y la cuidadosa selección de los candidatos para los distintos niveles ya que deberán cumplir con estrictos requisitos para poder llevar a cabo las actividades propuestas.⁴

Entre las particularidades que más destacan al cursado presencial del MECOR está la inmersión e interacción de educadores y educandos como pares en las actividades educativas y recreativas, en un ambiente multicultural que se desarrolla fluidamente en tres idiomas (portugués, español e inglés). Desde la apertura del curso, se propone que reconocer al individuo y su entorno, interactuar proactivamente, distinguir los logros y trabajo en colaboración y recreación es trascendental para entender el alma del programa y sumarse a la familia "MECOR".

Los nuevos alumnos se integran fácilmente al modelo, sorprendidos de la escucha y atención que les brinda todo el staff de profesores que permanecerán durante todo el tiempo en las aulas interesados en las presentaciones y las intervenciones. La interacción abierta, las opiniones sinceras y siempre bien intencionadas y generosas hacen honor a la premisa "no hay pregunta tonta" y al desarrollo productivo y muy ameno de la cursada.

Esta esencia se mantiene en todos los niveles y ámbitos del curso lo que genera un ambiente proactivo, colaborativo y alegre de trabajo intenso que se extiende progresivamente más allá de la agenda pro-

puesta a medida que pasan los días y se acerca el cierre del cursado. La dedicación a las actividades choca con la esperada cena y fiesta del jueves para todos los MECORIANS con música, baile y la contienda de canciones entre los distintos grupos, profesores vs. alumnos, niveles y países.

El sábado por la mañana los alumnos en los niveles superiores presentan sus avances ante todos los asistentes que aportan y preguntan sobre sus trabajos. En esta última actividad, con barreras lingüísticas y sociales allanadas, frecuentemente surgen nuevos aspectos sobre los proyectos, oportunidades de interacción entre personas o equipos de investigación, mentoría y/o sugerencias de oportunidades de financiamiento. La actividad termina al mediodía con la entrega de diplomas y despedida hasta el siguiente año.

Mi primer evento fue en el año 1996 realizado en el Instituto Nacional del Tórax de Santiago de Chile. Como resultado de este evento, se integró un equipo de investigación, entre quienes contamos a Cecilia Patiño, que identificó al tabaquismo como uno de los problemas prevalentes de mayor peso en la población de Argentina y Latinoamérica. También constituyó el primer paso de reportes y acciones que gravitaron en el control del tabaco.⁹⁻¹³ Desde entonces, cumplí con todo el programa y tuve el honor de participar como profesor.

En los siguientes eventos, fuimos privilegiados testigos, y a veces partícipes, de las propuestas y el acabado análisis sobre proyectos de investigación con alto impacto sanitario y que pudieron mejorar la salud respiratoria de la región y el mundo.¹⁴⁻¹⁷

En este contexto es que ALAT reafirma el proyecto MECOR entre los mandamientos de su plan estratégico y que, personalmente, lo recomiendo como prioritario a los jóvenes profesionales con interés en desarrollarse en investigación respiratoria.⁸

Referencias

1. Patiño C, Ferreira J, Menezes A, Patiño G, Buist A. Programa MECOR para investigadores clínicos ¿cómo nos fue en Latinoamérica? Abstract 497. Arch Bronconeumol 2016; supl. 11vo Congreso ALAT: 205.
2. Patiño C, Giunta D, Ferreira J et al. Programa MECOR para investigadores clínicos en enfermedades respiratorias y cuidados intensivos: Primeros 22 años. Arch Bronconeumol 2016: supl. 10 Congreso ALAT: 178-179.
3. ATS. MECOR 2.0 Latin America. 2022. [Internet]. [Consultado 1 Nov 2022]. Disponible en: <https://ats-global-health.instructure.com/courses/300>.
4. ATS-ALAT. MECOR Métodos en Epidemiología Clínica Respiratoria. [Internet]. [Consultado 2 Nov 2022]. Disponible en: <https://alatorax.org/es/mecor>. Published 2022.
5. Casas A, Montes M, Oca D et al. Estrategia de la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT). Los diez objetivos estratégicos para su desarrollo en el quinquenio 2016-2020 Strategy of the Latin American Thoracic Association (ALAT). Arch Bronconeumol 2020;52(7):402-405. Doi: 10.1016/j.arbres.2016.05.010
6. Torres-Duque CA, Casas A, Zabert G, Jardim JR, Celli B, Rodríguez-Roisin R. Asociación Latino-Americana de Tórax (ALAT): 30 años de historia. Arch Bronconeumol 2020;56(7):413-415. Doi:10.1016/j.arbres.2020.02.005
7. Patiño G, Patiño C. Record de asistentes al curso MECOR LA 2020 Online. Respirar 2021; 13: 46-47.
8. Cohen M, Casas A, Zabert GE et al. Actualización del Plan Estratégico de la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT). « Los diez mandamientos para el quinquenio 2021-2026 ». Arch Bronconeumol 2020;57(10):617-620. Doi: 10.1016/j.arbres.2021.05.028
9. Verra F, Zabert G, Ferrante D, Morello P, Virgolini M. Tobacco use among secondary school students in Argentina. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal 2009;25(3).
10. Tambussi A, Schoj V, Perel P, Zabert GE, Ortiz Z. Revisión Sistemática de Estudios de Prevalencia de Tabaquismo en Argentina: Su utilidad para la vigilancia. Buenos Aires; 2003. Programa VIGIA, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina. [Internet]. [Consultado 1 Nov 2022]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-02/revision-estudios-prevalencia-tabaquismo-argentina.pdf>
11. Zabert GE, Borrajo C, Buljubasich D, Zabert -ALAT Véalo G. Tabaquismo: una perspectiva global a los nuevos desafíos. Respirar 2021;13(1):28-36.
12. Minervini AMC, Zabert GE, Buist AS et al. Tobacco Use among Argentine Physicians: Personal Behavior and Attitudes. RAMR 2006;3:100-105.
13. Zabert G, por Equipo Fuma. "Estudio F.U.M.Ar (Fumar en Universitarios de Medicina en Argentina)" Informe final. CAEM 2005:1-13.
14. Buist AS, Vollmer W, Sullivan S et al. The Burden of Obstructive Lung Disease Initiative (BOLD): Rationale and Design. COPD J Chronic Obstr Pulm Dis 2005;2(2):277-283. Doi:10.1081/copd-200057610
15. Menezes AMB, Victora CG, Perez-Padilla R. The Platino project: Methodology of a multicenter prevalence survey of chronic obstructive pulmonary disease in major Latin American cities. BMC Med Res Methodol 2004;4:1-7. Doi:10.1186/1471-2288-4-15
16. Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody BA et al. Incidence and outcomes of acute lung injury. N Engl J Med Pediatrics 2005;353:1685-1693. Doi:10.1542/peds.2007-2462
17. Schiavi E, Stirbulov R, Hernández Vecino R et al. COPD screening in primary care in four latin American countries: Methodology of the PUMA study. Arch Bronconeumol 2014;50(11): 469-474. Doi:10.1016/j.arbres.2014.03.006

Revisores 2022

La revista científica **Respirar** de la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT) quiere reconocer y agradecer la colaboración de todos los colegas que durante este año han realizado tareas de revisión de trabajos originales, de trabajos de revisión y casos clínicos. La revisión por pares es fundamental en las revistas científicas para garantizar la calidad y la excelencia de las publicaciones.

Accinelli, Roberto (Facultad de Medicina Alberto Hurtado; Universidad Peruana Cayetano Heredia, Instituto de Investigaciones de la Altura, Lima, Perú.)

Aluja, Felipe (Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia)

Andrade Herrera, Christian (Instituto Nacional del Tórax, Santiago de Chile, Chile)

Antuni, Daniel (Corporación Médica de General San Martín, Buenos Aires, Argentina)

Arias, Fabiola (Instituto de Salud Pública de Chile, Santiago de Chile, Chile)

Barcos, Paula (Hospital Universitario General de Catalunya, Barcelona, España)

Baz, Manuel (Hospital de Clínicas y Hospital Británico, Montevideo, Uruguay)

Benítez, Sergio (Hospital Zonal Bariloche, Fundación INTECNUS, Centro de Medicina Respiratoria Bariloche, Río Negro, Argentina)

Bergna, Miguel Ángel (Hospital del Tórax Dr. Antonio A. Cetrángolo, Buenos Aires, Argentina)

Borrajo, Cristina (Centro de Neumonología y Rehabilitación Respiratoria, Buenos Aires, Argentina).

Buendía, Ivette (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. Ismael Cosío Villegas, CDMX, México)

Cabrera Román, Osvaldo (Instituto Nacional del Tórax, Santiago de Chile, Chile)

Cardoso, Rocío (Hospital Escuela General San Martín, Corrientes, Argentina)

Carrillo Alduenda, José Luis (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. Ismael Cosío Villegas, CDMX, México)

Ceccato, Adrián (Centro de Investigación Biomédica En Red – Enfermedades Respiratorias (CIBERES), Institute of Health Carlos III, Madrid, España)

Echazarreta, Andrés (Centro Médico Capital, Buenos Aires, Argentina)

Faicán, Francisco (Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, Ecuador)

Famiglietti, Ángela (Hospital de Clínicas "José de San Martín", Universidad de Buenos Aires; Asociación Argentina de Microbiología (SADEBAC-AAM), Buenos Aires, Argentina)

Fernández, Norma (Hospital de Clínicas "José de San Martín", Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina)

García, Gabriel (Hospital Rodolfo Rossi, La Plata; Asociación Argentina de Medicina Respiratoria, Buenos Aires, Argentina)

García, Marco Antonio (Sociedad Boliviana de Neumología, Instituto Nacional de Tórax, La Paz, Bolivia)

García Morato, Joaquín (Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina)

Gochicoa, Laura (Instituto de Desarrollo e Innovación en Fisiología Respiratoria; Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, CDMX, México)

Guzmán Córdova, Santiago (Hospital JG Hernández IVSS, Fundación Venezolana de Hipertensión Pulmonar, Caracas, Venezuela)

Inwentarz, Sandra (Instituto de Tisoneumonología Profesor Dr. Raúl Vaccarezza; Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina)

Izaguirre, Mariano (Hospital San Martín, Entre Ríos, Argentina)

Lamot, Sebastián (Clínica Oncológica de la Patagonia, Conciencia, Neuquén, Argentina)

Limongi, Leticia (Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina)

Litewca, Diego (Hospital J. A. Fernández, CABA, Argentina)

López, Ana (Hospital Privado Universitario, Córdoba, Argentina)

López Jové, Orlando (Hospital "Dr. A. A. Cetrángolo", Universidad de Buenos Aires, Programa Espirolat de Capacitación en Espirometría ERS/ALAT/AAMR (European Respiratory Society/Asociación Latinoamericana de Tórax), Buenos Aires, Argentina)

Lyons, Gustavo (Hospital Británico de Buenos Aires, CABA, Argentina)

Manti, Ariel (Hospital San Juan de Dios, La Plata, Argentina)

Membriani, Evangelina (Hospital de Clínicas José de San Martín, CABA, Argentina)

Mendoza, Laura (Facultad de Medicina Universidad de Chile, Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile)

Noriega, Lorena (Centro de diagnóstico y tratamiento de enfermedades respiratorias CEDITER, Ciudad de Panamá, Panamá)

Pacheco, Manuel (Clínica de Cesación del Tabaco, Respiramos Unidad de Neumología; Universidad Tecnológica de Pereira; Fundación Universitaria Visión de las Américas. Pereira, Colombia)

Palmero, Domingo (Instituto Vaccarezza (UBA); Hospital Muñiz, Buenos Aires, Argentina)

Pérez, Oliver (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. Ismael Cosío Villegas, CDMX, México)

Ramírez Venegas, Alejandra (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. Ismael Cosío Villegas, CDMX, México)

Ramos, Daniel (Instituto Nacional del Tórax; Clínica Santa María, Unidad Paciente Crítico; Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile)

Reyna, Rolando (Hospital Santo Tomás, Ciudad de Panamá, Panamá)

Rizzo, Oscar (Hospital María Ferrer, CABA, Argentina)

Ruiz, Mauricio (Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile)

Saavedra, María Paz (Universidad de Chile, Instituto Nacional del Tórax, Comisión de Cáncer SER Chile, Centro Orlandi Oncología, Santiago de Chile, Chile)

Sánchez Angarita, Efraín José (Centro de Investigación Respiratorio (CIR), Guayaquil, Ecuador)

Sandoval, José Luis (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, CDMX, México)

Santa Cruz, Roberto (Hospital General Ramos Mejía, CABA, Argentina; Universidad de Magallanes, Escuela de Medicina, Punta Arenas, Chile)

Schönfeldt Guerrero, Patricia (Instituto Nacional del Tórax, Universidad de Chile. Centro de Investigaciones médicas SyG SpA, Atrys Telemedicina de Chile, Centro Médico Dávila, Santiago de Chile, Chile)

Tiraboschi, Iris Nora (Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina)

Torres, Carlos (CINEUMO – Centro de Internacional de Investigación en Neumología y Salud Respiratoria, Fundación Neumológica Colombiana, Universidad de La Sabana; Bogotá, Colombia)

Torres, Servio Tulio (Hospital San Vicente, Guatemala, Guatemala)

Varón, Fabio (Fundación Neumológica Colombiana, Bogotá, Colombia)

Vega Barrientos, Ricardo Stanley (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, CDMX, México)

Viruez Soto, José Antonio (Hospital del Norte, El Alto, La Paz, Bolivia)