

RECIBIDO:  
24 julio 2023  
APROBADO:  
6 octubre 2023

# Detección de tromboembolismo pulmonar en pacientes con COVID-19: descripción de una cohorte en un hospital terciario chileno

*Pulmonary Thromboembolism in COVID-19: a Cohort Analysis from a Tertiary Hospital in Chile*

Andrés Giglio Jiménez<sup>1,2</sup>, Rodrigo Naser Abarzúa<sup>3</sup>,  
José Del Campo Peirano<sup>3</sup>, Patricio Astudillo Paredes<sup>4,5</sup>,  
Francisca García Hoffmann<sup>6</sup>, Isabel Hoffmann Weinberg<sup>3</sup>

Andrés Giglio Jiménez  
<https://orcid.org/0000-0002-0533-4531>  
Rodrigo Naser Abarzúa  
<https://orcid.org/0009-0004-4484-1992>  
José Del Campo Peirano  
<https://orcid.org/0009-0000-8581-1678>  
Patricio Astudillo  
<https://orcid.org/0000-0002-2600-630X>  
Francisca García Hoffmann  
<https://orcid.org/0009-0008-1799-8280>  
Isabel Hoffmann Weinberg  
<https://orcid.org/0009-0002-2080-798X>

1. Clínicas las Condes, Centro de Paciente Crítico, Santiago de Chile, Chile
2. Universidad Finis Terrae, Programa de Medicina Intensiva, Santiago de Chile, Chile
3. Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río (CASR), Servicio de Medicina Interna, Santiago de Chile, Chile
4. Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Medicina, Departamento de Pediatría, Santiago de Chile, Chile
5. Facultad de Medicina Universidad del Desarrollo-Clinica Alemana de Santiago, Departamento de Urgencia general. Santiago de Chile, Chile
6. Universidad Finis Terrae, Medicina Interna, Santiago de Chile, Chile

AUTOR CORRESPONSAL:

Andrés Giglio Jiménez, [agiglioj@gmail.com](mailto:agiglioj@gmail.com)

## Resumen

**Introducción:** El riesgo de tromboembolismo pulmonar (TEP) en pacientes hospitalizados es bien conocido, pero la pandemia de SARS-COV-2 (COVID-19) ha aumentado su incidencia, con evidencia variable que describe una prevalencia de TEP del 3-8%.

**Metodología:** Descripción de una cohorte longitudinal no concurrente de pacientes hospitalizados por infección de SARS-COV-2 que presentan TEP en un hospital de complejidad terciaria. Se analizaron las características clínicas y epidemiológicas.

**Resultados:** Se encontraron 151 pacientes con diagnóstico de TEP y COVID-19, el 3,4% de todos los pacientes con COVID-19 hospitalizados. La mediana de edad fue de 67 años, 63% de los pacientes eran hombres, duración media de la estancia (LOS) 20 días, tiempo medio entre el diagnóstico de COVID-19 y el de TEP 13 días. Mortalidad a los 30 días de TEP del 17%, mortalidad intrahospitalaria del 23,1%. PESI promedio 107, PESI promedio de los fallecidos 116. Ventilación mecánica invasiva 31%.

**Discusión:** La incidencia del 3,4% de TEP en la cohorte está en el límite inferior de los resultados reportados en otros centros. El aumento del riesgo de mortalidad intrahospitalaria, así como de la mortalidad total, es una alerta sobre el impacto clínico y es necesario tener una vigilancia más estrecha en esta población.

**Palabras clave:** COVID-19, embolia pulmonar, respiración artificial, epidemiología clínica

## Abstract

**Introduction:** The risk of pulmonary thromboembolism (PTE) in hospitalized patients is

well known, but SARS-COV-2 (COVID-19) pandemic has increased its incidence, with varying evidence describing a prevalence of PTE of 3-8%.

**Methodology:** Description of non-concurrent longitudinal cohort of hospitalized patients for SARS-COV2 infection with PTE in a tertiary complexity hospital. Clinical and epidemiological features were analyzed.

**Results:** 151 patients were recruited with PTE and COVID-19 diagnosis, 3.4% of all hospitalized COVID patients. The median age was 67 years, 63% male patients, median length-of-stay (LOS) 20 days, and median time between COVID-19 to PTE diagnosis 13 days. Mortality at 30 days was PTE 17%, in-hospital mortality 23.1%. Mean PESI 107, Mean PESI of the deceased 116. Invasive mechanical ventilation prevalence was 31%.

**Discussion:** 3.4% incidence of PTE in the cohort is in the lower incidence described in other centers, considering that there was no systematic search strategy for PTE. The increased risk of in-hospital mortality and overall mortality is an alert on the possible clinical impact and may indicate the need for closer surveillance in this population.

**Key words:** COVID-19, pulmonary embolism, artificial respiration, clinical epidemiology.

## Introducción

La enfermedad tromboembólica es una de las complicaciones frecuentes de la hospitalización<sup>1</sup> y su diagnóstico requiere un alto índice de sospecha. Existen diversas estrategias para prevención y búsqueda activa por su asociación a mayor estadía hospitalaria y mortalidad,<sup>1</sup> particularmente debido al tromboembolismo pulmonar (TEP) como forma más grave de la enfermedad. Pese al uso extendido de estrategias de prevención, las series históricas describen una prevalencia de 2% de TEP en pacientes hospitalizados, aumentando hasta 8% al incorporar necropsias.<sup>2,3</sup>

En comparación con los datos publicados, su incidencia ha aumentado significativamente con la pandemia por SARS-COV-2. Si bien la infección pulmonar y la inmovilidad son factores de riesgo clásicos para la aparición de enfermedad tromboembólica,<sup>4</sup> se ha descrito un aumento de la incidencia de 2 a 4 veces en pacientes con diagnóstico de COVID-19.<sup>5,6</sup> Ello ha planteado la existencia de factores de riesgo específicos asociados a la infección viral. Diversos mecanismos fisiopatológicos se han descrito en tromboembolismo pulmonar en pacientes COVID-19, como la aparición de multímeros de alto peso molecular de factor von Willebrand y la NETosis de neutrófilos como marcadores de disfunción endotelial,<sup>7-9</sup> además de los factores sistémicos propios de la infección por SARS-COV-2 como son el estado proinflamatorio e inmovilidad asociada a la hospitalización.

Debido al impacto hospitalario que presenta el TEP en pacientes COVID-19 y los factores asociados, el objetivo del presente trabajo es analizar las características clínicas de una serie de casos de pacientes diagnosticados con tromboembolismo pulmonar relacionados con COVID-19 en un hospital terciario chileno.

## Metodología y pacientes

Se realizó una descripción de una cohorte no concurrente de pacientes identificados con diagnóstico de COVID-19 y TEP entre marzo 2020 y julio 2021. Se consideró como definición operacional todo TEP relacionado con COVID-19; aquel que fue diagnosticado los 7 días previos o los 30 días posteriores al diagnóstico de COVID-19 por técnica de detección molecular mediante reacción reversa en cadena de la polimerasa (RT-PCR). De las fichas clínicas, se obtuvieron datos epidemiológicos, diagnósticos y clínicos, considerando comorbilidades asociadas al pronóstico de COVID como obesidad, hipertensión, diabetes, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal crónica, daño hepático crónico, asma, EPOC, cáncer activo e inmunosupresión. No se reportaron datos de variables ecocardiográficas o de laboratorio dado que no se evidenciaron cambios de conducta clínica relacionada. Se calculó mortalidad intrahospitalaria y a 30 días. Para las varia-

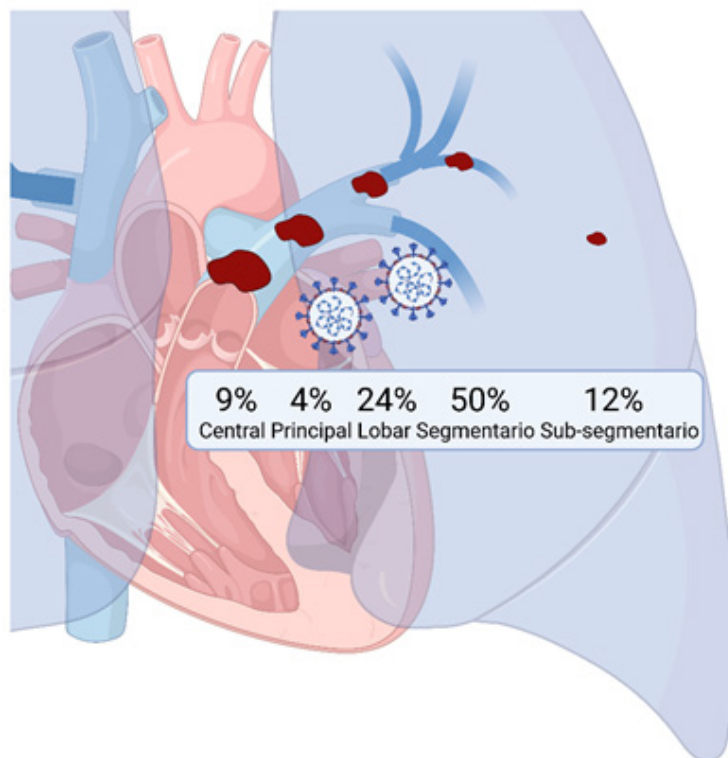
bles continuas se presentan estadígrafos de tendencia central y rango intercuartílico, para las cualitativas se presenta porcentaje y frecuencia según corresponda. El análisis estadístico de comparación de Índice de Severidad del Embolismo Pulmonar (PESI) medio entre grupos según desenlace de mortalidad se realizó mediante prueba de U-Mann Whitney, Chi-cuadrado y ANOVA. Se definió una significancia estadística de  $p < 0,05$ . Se utilizaron los softwares Microsoft Excel 365 y XLSTAT 2022.1. Este trabajo de investigación se realizó de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y está aprobado por el comité ético-científico del servicio de salud metropolitano sur oriente SSMSO.

## Resultados

Un total de 151 pacientes, de un total de 4474 hospitalizados por COVID-19, fueron diagnosticados de tromboembolismo pulmonar asociado a COVID-19 de acuerdo a la definición operacional, equivalentes al 3,4% del total como incidencia estimada. Presentaron una edad media de 67 años, siendo un 63% hombres. Mediana de estadía hospitalaria de 20 días. La mortalidad a 30 días fue 17% e intrahospitalaria 23%. Interpretación del médico tratante de TEP como causa directa de muerte 12,6%. Mediana de tiempo de COVID-19 antes del diagnóstico de TEP fue de 13 días (RIC: 8-18,5 días). Nivel de TEP al diagnóstico: 9% central, 4% ramas principales, 24% ramas lobares, 50% ramas segmentarias y 12% sub-segmentarios (Figura 1).

**Figura 1.**

Distribución de ubicación de tromboembolismo pulmonar en angio-tomografías computarizadas de tórax.



Un 31% de los pacientes requirió ventilación mecánica invasiva. El desglose del requerimiento máximo de soporte ventilatorio y/o aporte de oxígeno se encuentra disponible en la tabla 1. El tratamiento intrahospitalario de TEP se realizó en un 85% con heparinas de bajo peso molecular y se continuó con manejo ambulatorio en un 61% con anticoagulantes directos (Tabla 1).

PESI medio de la cohorte: 106,7. PESI medio de los pacientes fallecidos a 30 días: 116 vs 102 en pacientes vivos a 30 días ( $p < 0,05$ ). Para la mayoría de las clases de PESI, la mortalidad observada global y asociada a TEP es mayor a la predicha. El desglose de los resultados se presen-

ta en la tabla 2. Al dividir el análisis de mortalidad entre PESI bajo ( $\leq 105$ ) y alto ( $> 105$ ) se observó una tendencia no significativa con mayor mortalidad a 30 días para PESI alto ( $p=0,056$ ), pero una diferencia significativa al analizar muerte asociada a TEP ( $p=0,001$ ). Al análisis multivariado, considerando PESI, sexo y comorbilidades al modelo, sólo PESI alto se asoció a mayor mortalidad global a 30 días ( $p=0,004$ ) y mortalidad asociada a TEP ( $p=0,001$ ).

**Tabla 1.**

Resumen de resultados descriptivos de los pacientes con tromboembolismo pulmonar (TEP) asociado a COVID-19.

Variable	Valor /% o RIC
<b>Demográficos</b>	
Pacientes con TEP asociado a COVID	151
Edad (mediana)	67 años / 54-72,5 años
<b>Pacientes por sexo</b>	
Hombres	95 (63%)
Mujeres	56 (37%)
<b>Comorbilidades</b>	
Obesidad	29 (20%)
Patología oncológica	7 (5%)
<b>Mortalidad</b>	
Mortalidad global a 30 días del TEP	17%
Mortalidad a 30 días asociada a TEP	12%
Mortalidad intrahospitalaria	23%
<b>Oxigenoterapia y soporte ventilatorio</b>	
Sin requerimiento de O <sub>2</sub>	27 (18%)
Naricera de bajo flujo	29 (19%)
Mascarilla Venturi	10 (6%)
Mascarilla con bolsa reservorio	5 (3%)
Cánula nasal de alto flujo	30 (20%)
Ventilación mecánica no invasiva	2 (1%)
Ventilación mecánica invasiva	47 (31%)
Oxigenación por membrana extracorpórea	1 (0,6%)
<b>Tratamiento intrahospitalario</b>	
Heparinas de bajo peso molecular	129 (85%)
Heparina no fraccionada	8 (5%)
Anticoagulantes directos	1 (1%)
Trombólisis	8 (5%)
No se realizó tratamiento	5 (3%)
<b>Tratamiento al alta</b>	
Anticoagulantes directos	71 (61%)
Heparinas de bajo peso molecular	4 (3%)
Inhibidores de vitamina K	18 (16%)
Filtro de vena cava	1 (1%)
Sin tratamiento al alta	22 (19%)

**Tabla 2.**

Análisis de predicción de mortalidad por PESI en comparación con mortalidad observada.

<b>PESI medio de vivos y fallecidos a 30 días</b>			
	Pacientes vivos	Pacientes fallecidos	Valor p
PESI medio mortalidad general a 30 días	102	116	0,012
PESI medio mortalidad a 30 días asociada a TEP	104	115	0,023
PESI medio mortalidad intrahospitalaria	102	118	0,004
<b>Comparación de mortalidad a 30 días esperada, observada real y observada asociada a TEP según clase de PESI</b>			
Rango PESI	Mortalidad esperada	Mortalidad observada	Mortalidad asociada a TEP
Clase I: 0-65 puntos	0 - 1,6%	0%	0%
Clase II: 66-85 puntos	1,7 - 3,5%	20,8%	12,5%
Clase III: 86-105 puntos	3,2 - 7,1%	15,4%	2,9%
Clase IV: 106-125 puntos	4 - 11,4%	50%	35,7%
Clase V: >125 puntos	10 - 24,5%	30,4%	17,4%

## Discusión

La incidencia de TEP calculada en esta cohorte es de 3,4% en pacientes con COVID-19, siendo similar al límite inferior reportado en publicaciones disponibles a la fecha.<sup>6,10-12</sup> Esto podría explicarse por la falta de una estrategia de búsqueda sistemática de embolia pulmonar. En este sentido, se han planteado, por ejemplo, estrategias de seguimiento de dímero D como potencial alerta precoz,<sup>13</sup> pese a que este puede verse elevado en diversas situaciones clínicas durante la hospitalización, como pueden ser el infarto al miocardio, la cirugía reciente, neoplasias o la edad avanzada. La indicación de estudio tomográfico para TEP dependió en este grupo de pacientes de la sospecha clínica del equipo tratante, lo que puede ser parte de las causas de la detección en el límite inferior en comparación con los datos publicados e introduce además un sesgo de detección que debe ser considerado.

De las características epidemiológicas de la cohorte, una mediana de 67 años es similar a los datos analizados en reportes previos de nuestro centro.<sup>14</sup> Es relevante que este grupo de pacientes tiene una proporción de hombres mayor que el 55% reportado de pacientes COVID-19 y difiere además de la prevalencia de enfermedad tromboembólica al menos igual entre ambos sexos<sup>15</sup> o mayor en mujeres.<sup>16</sup> Esta diferencia podría plantear un riesgo específico de disfunción endotelial en hombres con COVID-19 que debe ser estudiado de forma dirigida por otros estudios.

Nueve de cada diez tromboembolismos pulmonares fueron de nivel al menos segmentario, con indicación de tratamiento de acuerdo con la literatura disponible, siendo solo un 12% subsegmentarios. Esta baja proporción de identificación de TEP de dudoso diagnóstico y significancia clínica<sup>17-19</sup> puede relacionarse con la ausencia de estrategia de tamizaje y búsqueda activa en este centro, detectando solo tromboembolismos clínicamente evidentes. Este resultado también va en línea con la alta tasa de tratamiento anticoagulante ambulatorio de la cohorte.

Al analizar la mortalidad a 30 días, el 17% de mortalidad descrito equivale a la de la cohorte general de pacientes COVID del complejo asistencial, donde sí hay diferencias en la mortalidad intrahospitalaria 23%, mayor al 18% reportado en la cohorte local de pacientes COVID, lo que debe analizarse de forma diferida. Respecto del análisis de los PESI de la cohorte, presenta un valor medio de la cohorte de 106,7 equivalente al grupo IV de riesgo del score, considerado como intermedio alto.<sup>20,21</sup> La mortalidad predicha a 30 días para este grupo es de hasta 11,4%, menor al 17% de mortalidad real visto en este grupo, pero similar al 12% de fallecimientos in-

terpretados como secundarios al TEP por parte del clínico tratante. Esta subestimación de mortalidad por TEP asociado a COVID es concordante con el rendimiento publicado de PESI en este contexto.<sup>22</sup> La media de PESI de los pacientes vivos a los 30 días es de 102, equivalente a riesgo intermedio, en comparación con los 116 puntos de media de los fallecidos. La evidencia disponible plantea una mortalidad mayor en los pacientes a mayor PESI, sobre todo en el grupo de alto riesgo, lo que es una tendencia concordante en nuestro estudio.<sup>20,23</sup>

Más de la mitad de los pacientes (52%) requirió algún grado de soporte ventilatorio con ventilación mecánica o cánula nasal de alto flujo en relación con la aparición de TEP en contexto de COVID-19. Proporciones similares a la cohorte de COVID-19 de nuestro complejo asistencial donde un 46% de los pacientes requirió soporte ventilatorio y un 30% ventilación mecánica invasiva. Del manejo de anticoagulación para el tromboembolismo pulmonar es relevante destacar el uso de anticoagulantes directos (61%). Esta terapia era considerada de excepción para anticoagulación en centros públicos de nuestro país previo a la pandemia, lo que podría ser secundario a la interpretación de beneficios en la implementación de esta terapia en el manejo de los pacientes.

Este estudio tiene diversas limitaciones. La metodología retrospectiva introduce sesgos en el análisis. Además, la limitación de la información disponible en ficha clínica y la imposibilidad de capturar posibles factores de confusión que no se registren en esta. Otro sesgo que considerar es el de detección dado el diagnóstico con base en sospecha clínica y no por medio de estrategias de búsqueda activa, lo que ha sido comentado previamente. Aunque este estudio aporta datos valiosos, se realizó solo con información de un hospital público en Chile, sin una estrategia de tamizaje estandarizada, como se ha descrito en la literatura, que subestima la prevalencia real de esta enfermedad y limita su aplicabilidad como comparador en otros centros asistenciales o pacientes ambulatorios con TEP relacionado a COVID-19.

## Conclusiones

Este estudio caracteriza el comportamiento demográfico y clínico del TEP en pacientes con COVID-19 en un centro complejo terciario chileno. Sin embargo, su aplicabilidad puede ser limitada debido a la naturaleza retrospectiva del estudio, la falta de una estrategia de tamizaje estandarizada y el hecho de que se basa en datos de un solo hospital.

Son necesarios estudios multicéntricos enfocados en establecer estrategias de tamizaje estandarizadas para detectar TEP en pacientes con COVID-19 y explorar las diferencias de género observadas en la prevalencia del TEP en estos pacientes. También sería relevante evaluar la eficacia y seguridad de los diferentes regímenes anticoagulantes en este grupo particular de pacientes.

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

**Conflictos de interés:** AGJ ha recibido la asignación de una beca de diplomado en paciente crítico inmunocomprometido, oncológico y hematooncológico por parte de Pfizer. PA actualmente (enero 2023) se encuentra cursando un programa de doctorado de Ciencias Médicas de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile, financiado por Vicerrectoría de investigación y doctorado. Los otros autores no tienen conflictos de intereses para declarar.

**Contribuciones de los autores:** AGJ: administración del proyecto, revisión y edición, metodología, validación. RN: escritura y borrador original, revisión. JdC: escritura y borrador original, revisión. PA: análisis formal, revisión y edición, metodología, y revisión. FG: investigación y escritura. IH: supervisión, revisión y validación.

El Editor en Jefe, Dr. Carlos Luna, realizó el seguimiento del proceso de revisión y aprobó este artículo.

## Referencias

1. Beckman MG, Hooper WC, Critchley SE, Ortel TL. Venous Thromboembolism. A Public Health Concern. *Am J Prev Med* 2010;38: S495–501. Doi: 10.1016/j.amepre.2009.12.017.
2. Kopcke D, Harryman O, Benbow EW, Hay C, Chalmers N. Mortality from pulmonary embolism is decreasing in hospital patients. *J R Soc Med* 2011;104(8):327–31.
3. Burón Fernández MR, Pintor Holguín E, Minguez García P et al. Tromboembolismo pulmonar en pacientes hospitalizados entre 1994-2000: serie de autopsia. *An Med Interna* 2006; 23: 7.
4. Torbicki A. Pulmonary thromboembolic disease. Clinical management of acute and chronic disease. *Rev Esp Cardiol* 2010;63(7):832–49. DOI: 10.1016/s1885-5857(10)70168-7
5. de Cossio S, Paredes-Ruiz D, Gómez-Cuervo C et al. Clinical Differences and Outcomes of COVID-19 Associated Pulmonary Thromboembolism in Comparison with Non-COVID-19 Pulmonary Thromboembolism. *J Clin Med* 2022 ;11(20):6011. Doi:10.3390/jcm11206011
6. Deza EC, Parada CMT, Bitar HP et al. Caracterización clínica y tomográfica de pacientes hospitalizados con COVID-19. *Rev Chil Enferm Respir* 2021;37(1):26–34. Doi: 10.4067/S0717-73482021000100026
7. Nader E, Nougier C, Boisson C et al. Increased blood viscosity and red blood cell aggregation in patients with COVID-19. *Am J Hematol* 2022; 97(3):283–92. Doi:10.1002/ajh.26440
8. Al-Kuraishy HM, Al-Gareeb AL, Al-hussaniy HA, Al-Harcana NAH, Alexiou A, Batiha GES. Neutrophil Extracellular Traps (NETs) and Covid-19: A new frontiers for therapeutic modality. *Internat Immunopharmacol* 2022; 104: 108516. Doi: 10.1016/j.intimp.2021.108516.
9. Philippe A, Chocron R, Gendron N et al. Circulating Von Willebrand factor and high molecular weight multimers as markers of endothelial injury predict COVID-19 in-hospital mortality. *Angiogenesis* 2021;24(3):505–17. Doi: 10.1007/s10456-020-09762-6
10. Ng JJ, Liang ZC, Choong AMTL. The incidence of pulmonary thromboembolism in COVID-19 patients admitted to the intensive care unit: a meta-analysis and meta-regression of observational studies. *J Intensive Care* 2021;9(1):20.
11. McGettrick M, Maclellan A, McCaughey P et al. Pulmonary thromboembolism in hospitalised patients with COVID-19: A retrospective national study of patients managed in critical care and ward environments in Scotland. *BMJ Open* 2021;11(8):e050281. Doi: 10.1136/bmjopen-2021-050281.
12. López Fontalvo J, Ballesteros Palencia SK, Coronado Pulido SY, Arias Botero JH. Incidence of venous thromboembolic events in patients hospitalized with COVID-19. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo* 2022;22:S11–8.
13. Zhan H, Chen H, Liu C et al. Diagnostic Value of D-Dimer in COVID-19: A Meta-Analysis and Meta-Regression. *Clin Appl Thromb Hemost* 2021;27:10760296211010976. Doi: 10.1177/10760296211010976.
14. Giglio A, Hoffmann I, Gutierrez F, Arriagada P. Reingresos Hospitalarios: Diagnosticando el Problema. Libro Resúmenes XXXVIII Congreso Chileno de Medicina Interna. 2017.
15. Jarman AF, Mumma BE, Singh KS, Nowadly CD, Maughan BC. Crucial considerations: Sex differences in the epidemiology, diagnosis, treatment, and outcomes of acute pulmonary embolism in non-pregnant adult patients. *J Am Coll Emerg Physicians Open* 2021; 27;2(1):e12378. Doi: 10.1002/emp2.12378. eCollection 2021 Feb.
16. Park TY, Jung JW, Choi JC et al. Epidemiological trend of pulmonary thromboembolism at a tertiary hospital in Korea. *Korean J Intern Med* 2017;32(6):1037–44. Doi: 10.3904/kjim.2016.248.
17. Pena E, Kimpton M, Dennie C, Peterson R, Le Gal G, Carrier M. Difference in interpretation of computed tomography pulmonary angiography diagnosis of subsegmental thrombosis in patients with suspected pulmonary embolism. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 2012; 10: 496–8. Doi: 10.1111/j.1538-7836.2011.04612.x.
18. Carrier M, Righini M, Wells PS et al. Subsegmental pulmonary embolism diagnosed by computed tomography: Incidence and clinical implications. A systematic review and meta-analysis of the management outcome studies. *J Thromb Haemost* 2010;8(8):1716–22. Doi: 10.1111/j.1538-7836.2010.03938.x.
19. Konstantinides SV, Meyer G, Bueno H et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European respiratory society (ERS). *European Heart Journal* 2020; 41: 543–603. Doi: 10.1093/eurheartj/ehz405
20. Donzé J, Le Gal G, Fine MJ et al. Prospective validation of the Pulmonary Embolism Severity Index: A clinical prognostic model for pulmonary embolism. *Thromb Haemost* 2008;100(5):943–8.
21. Aujesky D, Perrier A, Roy PM et al. Validation of a clinical prognostic model to identify low-risk patients with pulmonary embolism. *J Intern Med* 2007;261(6):597–604. Doi: 10.1111/j.1365-2796.2007.01785.x.
22. Muñoz OM, Ruiz-Talero P, Hernández-Florez C, Lombo-Moreno CE, Casallas-Rivera MA, Mayorga-Hernández CA. Validation of the PESI Scale to Predict in-Hospital Mortality in Patients with Pulmonary Thromboembolism Secondary to SARS CoV – 2 Infection. *Clin Appl Thromb Hemost* 2022;28: :10760296221102940. Doi: 10.1177/10760296221102940.
23. Aujesky D, Obrosky DS, Stone RA et al. Derivation and validation of a prognostic model for pulmonary embolism. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172(8):1041–6. Doi: 10.1164/rccm.200506-862OC.





# 17<sup>★</sup> CONGRESO ALAT

SANTIAGO DE CHILE • *Chile* • 2024



Julio • 10 al 13 • Metropolitan Convention Center



Recepción de  
**Trabajos y  
casos clínicos**

Apertura:  
**1 de enero de 2024**

Es tiempo de  
comenzar a  
**preparar los  
Resúmenes**

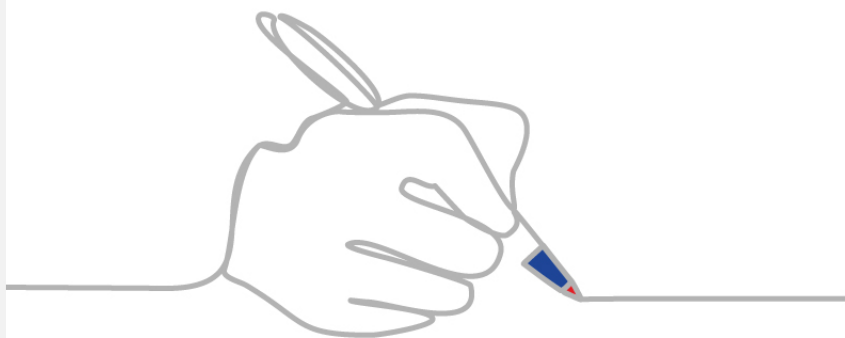
## Premios

**1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> lugar:**

beca inscripción y alojamiento **ERS 2025**

**3<sup>er</sup> y 4<sup>to</sup> lugar:**

beca inscripción **ATS 2025**



Actividad Científica  
 **ALAT**

La voz científica  
de la Salud Respiratoria  
Latinoamericana