

Perfil clínico y desenlaces del tromboembolismo pulmonar asociado a COVID-19 en pacientes críticos

Estudio transversal unicéntrico en Colombia

Clinical profile and outcomes of COVID-19-associated pulmonary thromboembolism in critically ill patients

A single-center cross-sectional study in Colombia

SANTIAGO FORERO-SALDARRIAGA, MARÍA JOSÉ AMAYA-MAHECHA, DIEGO ALEJANDRO PINTO-PINZÓN, VALENTINA OVIEDO-VALDÉS, DIEGO VALERO-GARZÓN, SARA AYALA-RAMÍREZ, ANA MARÍA RODRÍGUEZ-GARCÍA, VALENTINA HERNÁNDEZ-VARGAS, ANA MARÍA DEL PILAR MONROY-SIERRA, MILCIADES IBÁÑEZ-PINILLA • BOGOTÁ, D.C. (COLOMBIA)

DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2026.4731>

Resumen

Introducción: la COVID-19 grave se asocia con un estado de hipercoagulabilidad y disfunción endotelial que incrementa el riesgo de eventos tromboembólicos, como la embolia pulmonar (EP), especialmente en pacientes críticamente enfermos en unidades de cuidado intensivo (UCI). Este estudio tuvo como objetivo describir las características clínicas, sociodemográficas y paraclínicas de pacientes adultos con EP y COVID-19 confirmada, así como identificar factores asociados con la mortalidad.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo transversal en la UCI de un hospital de cuarto nivel en Bogotá, Colombia, entre marzo de 2020 y diciembre de 2021. Se incluyeron pacientes adultos con infección por SARS-CoV-2 confirmada por RT-PCR y EP diagnosticada mediante angiografía por tomografía computarizada de tórax. Las variables clínicas, de laboratorio e imagenológicas se analizaron mediante estadística descriptiva y análisis bivariado.

Resultados: se incluyeron 100 pacientes, con una edad promedio de 59.3 ± 13.2 años; el 70% eran hombres. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión (31%), diabetes mellitus (25%) y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (13%). La mortalidad global fue 23%, siendo mayor en pacientes con hipertensión, diabetes, hemoptisis, necesidad de ventilación mecánica invasiva y signo de McConnell. Además, niveles elevados de lactato deshidrogenasa, creatinina, lactato y troponina ultrasensible se asociaron con mayor mortalidad.

Conclusiones: los pacientes con COVID-19 grave y EP presentaron una mortalidad elevada, particularmente aquellos con comorbilidades cardiovasculares y disfunción del ventrículo derecho. La identificación de predictores clínicos y paraclínicos puede mejorar la estratificación del riesgo y orientar decisiones terapéuticas en pacientes críticamente enfermos. (*Acta Med Colomb* 2026; 51. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2026.4731>).

Palabras clave: SARS-CoV-2, COVID-19, embolia pulmonar, unidad de cuidado intensivo, mortalidad, disfunción del ventrículo derecho.

Abstract

Introduction: severe COVID-19 is associated with a hypercoagulable state and endothelial dysfunction that increases the risk of thromboembolic events like pulmonary embolism (PE), especially in critically ill patients in intensive care units (ICUs). The objective of this study was to describe the clinical, sociodemographic, and paraclinical characteristics of adult patients with PE and confirmed COVID-19, as well as to identify factors associated with mortality.

Methods: a cross-sectional descriptive study was conducted in the ICU of a quaternary care hospital in Bogotá, Colombia, from March 2020 to December 2021. Adult patients with SARS-CoV-2 infection (confirmed by RT-PCR) and PE (diagnosed by thoracic computed tomography

Dr. Santiago Forero-Saldarriaga, Dr. Diego Alejandro Pinto-Pinzón: Especialistas en Medicina Interna. Departamento de Medicina Interna, Clínica Universitaria Colombia. Grupo de Investigación Medicina Translacional, Semillero de Enfermedades Cardiovasculares; Dra. María José Amaya-Mahecha: Grupo de Investigación Medicina Translacional, Semillero de Enfermedades Cardiovasculares. Unidad de Investigación; Dra. Valentina Oviedo-Valdés: Grupo de Investigación Medicina Translacional, Semillero de Enfermedades Cardiovasculares; Dr. Diego Valero-Garzón: Departamento de Medicina Interna; Dra. Sara Ayala-Ramírez: Unidad de Investigación; Ana María Rodríguez-García, Valentina Hernández-Vargas, Ana María del Pilar Monroy-Sierra: Estudiantes de Medicina; Dr. Milciades Ibáñez-Pinilla MSc: Departamento de Epidemiología, Facultad de Medicina.

Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá, D.C. (Colombia).

Correspondencia: Dra. María José Amaya-Mahecha. Bogotá, D.C. (Colombia).

E-Mail: mjamayama@unisantas.edu.co

Recibido: 21/IV/2025 Aceptado: 20/X/2026

angiography) were included. Clinical, laboratory and imaging variables were analyzed through descriptive statistics and bivariate analysis.

Results: 100 patients were included, with an average age of 59.3 ± 13.2 years; 70% were male. The most frequent comorbidities were hypertension (31%), diabetes mellitus (25%), and chronic obstructive pulmonary disease (13%). The overall mortality was 23% and was highest in patients with hypertension, diabetes, hemoptysis, the need for invasive mechanical ventilation and McConnell's sign. In addition, elevated lactate dehydrogenase, creatinine, lactate and ultrasensitive troponin were associated with greater mortality.

Conclusions: patients with severe COVID-19 and PE had a high mortality rate, especially those with cardiovascular comorbidities and right ventricular dysfunction. Identifying clinical and paraclinical predictors can improve risk stratification and guide treatment decisions in critically ill patients. (*Acta Med Colomb* 2026; 51. DOI: <https://doi.org/10.36104/amac.2026.4731>).

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, pulmonary embolism, intensive care unit, mortality, right ventricular dysfunction.

Introducción

En diciembre de 2019 se identificó un nuevo coronavirus como el agente etiológico responsable de un brote de neumonía en Wuhan, provincia de Hubei (China), evento que posteriormente desencadenó una pandemia a nivel mundial (1). La Organización Mundial de la Salud designó formalmente la enfermedad causada por este virus como COVID-19 en febrero de 2020 (2). El impacto del COVID-19 en la mortalidad y en complicaciones relacionadas, como el tromboembolismo pulmonar (TEP), se ha observado en todo el mundo, incluido Colombia (3, 4).

Se ha identificado una asociación entre la infección por COVID-19 y un estado de hipercoagulabilidad caracterizado por lesión endotelial, estasis venosa y cambios inflamatorios agudos, los cuales incrementan el riesgo de trombosis y favorecen el desarrollo de enfermedad tromboembólica (5–7). Los pacientes en estado crítico, especialmente aquellos ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI), son particularmente susceptibles a la tromboembolia venosa (TEV), con tasas de prevalencia reportadas entre 25 y 43%, incluso a pesar de recibir anticoagulación profiláctica (3, 8, 9). En contraste, la prevalencia de TEV en pacientes hospitalizados en salas generales es menor, con valores que varían entre 3 y 15% (10, 11).

La sospecha, el abordaje y el manejo del TEP en pacientes con COVID-19 representan un desafío clínico debido a la superposición de síntomas con otras infecciones respiratorias agudas y a las limitaciones para la realización de estudios de imagen en todos los casos. Dada la alta frecuencia de estos eventos, así como la presencia de factores de riesgo adicionales para TEV en algunos pacientes, la sospecha diagnóstica debe mantenerse activa en el paciente crítico con estas condiciones. Asimismo, una adecuada recopilación y caracterización de los datos permite identificar el perfil clínico y paraclínico, así como los factores asociados a mortalidad en este grupo de pacientes.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue describir las características clínicas, sociodemográficas y paraclínicas de

pacientes adultos con tromboembolismo pulmonar agudo confirmado mediante angiotomografía de tórax e infección por SARS-CoV-2, que ingresaron a la UCI de una clínica de cuarto nivel de atención en Bogotá, Colombia, durante el período comprendido entre marzo de 2020 y diciembre de 2021. Adicionalmente, se buscó identificar variables asociadas a mortalidad en pacientes con estas condiciones.

Metodología

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y de enfoque cuantitativo. La investigación se llevó a cabo en la UCI de una clínica de cuarto nivel de atención en Bogotá, Colombia, durante el período comprendido entre marzo de 2020 y diciembre de 2021. La población de estudio estuvo conformada por pacientes con infección por SARS-CoV-2 confirmada mediante reacción en cadena de la polimerasa por transcripción inversa (RT-PCR), que ingresaron a la UCI y presentaron TEP confirmado por angiotomografía de tórax.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de tromboembolismo pulmonar agudo e infección por SARS-CoV-2 confirmada por RT-PCR, manejados en UCI. Se excluyeron aquellos pacientes con registros médicos incompletos y los que fueron remitidos a otra institución sin posibilidad de seguimiento.

Durante el período de estudio, 4200 pacientes recibieron atención médica en la UCI, de los cuales 1981 fueron diagnosticados con COVID-19. En este grupo, 110 pacientes presentaron TEP confirmado por angiotomografía de tórax. Tras excluir 10 pacientes por información incompleta, se incluyó una muestra final de 100 pacientes. El muestreo fue consecutivo, no probabilístico, por conveniencia.

Se analizaron las siguientes variables: edad, sexo, índice de masa corporal, tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso a UCI, manifestaciones clínicas asociadas al TEP, estancia promedio en UCI y comorbilidades. Asimismo, se evaluaron variables paraclínicas relevantes, incluyendo hemoglobina, recuento plaquetario, recuento

de linfocitos, niveles de dímero D, lactato, ferritina, deshidrogenasa láctica, proteína C reactiva (PCR), troponina ultrasensible, creatinina y la relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$).

La recolección de datos inició en abril de 2022, tras la aprobación por parte de la junta de revisión institucional y el comité de ética. Los datos se obtuvieron a partir de bases de datos del servicio de radiología que incluían estudios de angiotomografía de tórax realizados durante el período establecido. En los casos positivos para TEP, se verificó la infección por SARS-CoV-2 y el ingreso a UCI mediante la revisión del sistema de historia clínica institucional. La información se registró en un formulario previamente diseñado por los investigadores y fue ingresada por colaboradores capacitados.

Los datos se sistematizaron en una hoja de cálculo de Microsoft Excel versión 16.73 y se realizó una revisión exhaustiva para garantizar la consistencia y calidad de la información. Posteriormente, se efectuó un análisis descriptivo de las características generales de la muestra. Las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y relativas, y las variables cuantitativas mediante medidas de tendencia central y dispersión. Adicionalmente, se calculó la prevalencia de TEP en pacientes con COVID-19 grave durante el período estudiado.

La normalidad de las variables continuas se evaluó mediante las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. Las variables con distribución normal se resumieron utilizando media y desviación estándar, mientras que aquellas sin distribución normal se describieron mediante mediana y rango intercuartílico. Se realizó un análisis bivariado para identificar factores asociados a mortalidad hospitalaria. Las variables continuas se analizaron con la prueba t de Student o la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, según correspondiera, y las variables categóricas mediante la prueba de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher cuando los valores esperados fueron menores de cinco.

Los factores clínicos y paraclínicos asociados se expresaron como razones de posibilidad (RP) con sus respectivos intervalos de confianza de 95%. El análisis estadístico se realizó utilizando los programas SPSS® versión 25.0 y STATA versión 15.0 (12, 13).

Resultados

Características demográficas y clínicas

Se incluyeron en la cohorte un total de 100 pacientes. La edad promedio fue 59.3 ± 13.2 años (mediana: 60 años), con un rango entre 28 y 85 años. La mayoría de los pacientes eran hombres. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue 28.3 ± 3.8 kg/m^2 , siendo el sobrepeso la categoría más frecuente, y 31.0% de los pacientes fue clasificado como obeso (Tabla 1).

Los síntomas más frecuentes entre los pacientes ingresados en UCI con COVID-19 y TEP fueron disnea, tos y dolor torácico (Tabla 2).

Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Ningún paciente tenía diagnóstico de síndrome antifosfolípido o cualquier otro tipo de trombofilia y tan solo 4% presentaba antecedente de enfermedad tromboembólica venosa (Tabla 3).

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de pacientes con COVID-19 grave y tromboembolismo pulmonar agudo en UCI.

Variables sociodemográficas		%
Género	Masculino	70.0
	Femenino	30.0
Rango de edad (años)	<50	20.0
	50-59.9	28.0
	60-69.9	27.0
	≥ 70	25.0
IMC	Normal	14.0
	Exceso de peso	55.0
	Obesidad grado I	24.0
	Obesidad grado II	7.0

IMC: índice de masa corporal, UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

Tabla 2. Frecuencia de síntomas asociados de embolia pulmonar (EP) y COVID-19 grave en la UCI.

Síntomas clínicos	Número de pacientes	%
Disnea	97	97.0
Dolor en el pecho	32	32.0
Tos	64	64.0
Hemoptisis	5	5.0
Síncope	6	6.0

Tabla 3. Prevalencia de comorbilidades asociadas a COVID-19 grave y tromboembolismo pulmonar (TEP) agudo en UCI.

Comorbilidades	Número de pacientes	%
Hipertensión	31	31.0
Diabetes mellitus	25	25.0
Cáncer	8	8.0
Enfermedad cardiovascular	13	13.0
EPOC	13	13.0
Asma	2	2.0
Enfermedad renal crónica	5	5.0
Trasplante	1	1.0
Inmunosupresión	2	2.0
Antecedentes de enfermedad tromboembólica venosa	4	4.0

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica

En cuanto a los hallazgos radiológicos, el 6% de los pacientes presentó trombo en silla de montar. En la evaluación inicial del parénquima pulmonar se documentó compromiso multilobular en 75% de los casos, hallazgo frecuentemente asociado a la infección por SARS-CoV-2 en pacientes que requieren manejo en UCI. La disfunción ventricular derecha, definida como una relación entre el diámetro del ventrículo derecho y el del ventrículo izquierdo mayor a 1, se evidenció mediante ecocardiografía transtorácica en 56% de los pacientes. El signo de McConnell –hipo o acinesia de la pared libre media del ventrículo derecho con contracción preservada del ápice– se observó en 2% de los casos, con un TAPSE promedio de 22.25 ± 2.4 mm.

Entre las anomalías paraclínicas, el 65% de los pacientes mostró evidencia de lesión miocárdica aguda, indicada por elevación de troponina > percentil 99, con una media de 64.3 ± 120 . Los laboratorios más relevantes se presentan en la Tabla 4.

La prevalencia de tromboembolismo pulmonar agudo y COVID-19 en UCI durante el periodo mencionado en la Clínica Universitaria Colombia fue 5.6%, con una estancia media en la UCI de ocho días (rango, 2-29 días). En relación con la clasificación del riesgo en tromboembolismo pulmonar, el 55% se clasificó con riesgo bajo, mientras que 34% tenía riesgo intermedio. Además, el 11% de los pacientes presentaron inestabilidad hemodinámica y fueron clasificados como tromboembolismo pulmonar de alto riesgo. Se realizó trombólisis farmacológica con Alteplasa endovenosa en 12% de los casos y en 1% se practicó tromboaspiración por el servicio de hemodinámica.

De los 100 pacientes incluidos, el 60% requirió ventilación mecánica invasiva, con una duración promedio de 5 - 8

días. La mortalidad asociada al tromboembolismo pulmonar y a la infección por SARS-CoV-2 fue 23%. Se observó una asociación significativa entre la mortalidad y los antecedentes de hipertensión arterial y diabetes mellitus, la presencia de hemoptisis como manifestación clínica y el requerimiento de ventilación mecánica invasiva, así como una asociación cercana a la significancia estadística con la presencia del signo de McConnell en la ecocardiografía (Tabla 5).

Asimismo, se encontraron diferencias significativas entre la mortalidad y niveles más elevados de deshidrogenasa láctica (LDH) ($p = 0.033$), creatinina ($p < 0.001$), lactato ($p = 0.001$) y troponina ultrasensible ($p = 0.006$) (Tabla 6).

Discusión

La importancia del presente estudio radica en la recopilación de variables en pacientes críticamente enfermos, mediante una caracterización y evaluación integral de la infección por SARS-CoV-2 y su asociación con tromboembolismo pulmonar (TEP) en Colombia, lo cual contribuye a una mejor comprensión de esta entidad y de la gravedad de

Tabla 5. Factores de riesgo asociados a mortalidad en COVID-19 y embolismo pulmonar agudo.

Factores de riesgo	RP, IC 95% y valor de p de significancia
Hipertensión	2.04 IC 95: 1.013 – 4.108, $p = 0.047$
Diabetes mellitus	2.8 IC 95: 1.391 – 5.436, $p = 0.006$
Hemoptisis	4.0 IC 95: 2.2 – 7.2, $p = 0.010$
Ventilación mecánica invasiva	4.4 IC 95: 1.4 – 13.9, $p = 0.002$
Signo de McConnell	4.6 IC 95: 3.1 – 6.8, $p = 0.051$

RIC: rango intercuartílico; IC: intervalo de confianza.

Tabla 4. Hallazgos paraclínicos asociados en pacientes con COVID-19 grave y embolia pulmonar aguda en UCI.

Laboratorio	Media	Desviación estándar	Mediana
Hemoglobina (g/dL)	14.0	2.1	14.1
Leucocitos (células/ μ l)	16 358.2	28 734.2	11 873.5
Linfocitos (células/ μ l)	892.9	611.7	765.0
Plaquetas (células/l)	270 870.1	101.208,8	271.000,0
Dímero D (ng/mL)	15 017.2	22 122.6	6992.5
Lactato (mmol/L)	2.5	1.5	2.1
Ferritina (ng/mL)	1434.5	1336.3	1215.0
LDH (U/L)	539.8	445.2	460.0
RCP (mg/L)	163.2	95.8	158.0
Creatinina (mg/dL)	1.0	0.6	0.9
Troponina de alta sensibilidad (pico) (ng/mL)	64.3	120.0	20.0
Hipoxemia PAFI (mmHg)	108.98	59.15	91.50

DL: decilitro; g: gramos; L: litro; LDH: lactato deshidrogenasa; μ l: microlitro; mL: mililitro; mmHg: milímetros de mercurio; ng: nanogramos; PAFI: relación PaO_2/FIO_2 ; PCR: proteína C reactiva; U: unidad.

Tabla 6. Medidas de tendencia central y dispersión de los paraclínicos asociados con mortalidad en COVID-19 y embolismo pulmonar agudo en UCI.

Paraclínicos	Mortalidad	
	+	-
	Mediana	Mediana
Hemoglobina	14.2	14.0
Leucocitos	15 300.0	11 300.0
Linfocitos	780.0	750.0
Plaquetas	230 500.0	277 000.0
Dímero D	5760.0	7269.0
Lactato	2.7	2.0
Ferritina	1200.0	1220.0
LDH	551.0	424.0
PCR	172.0	150.0
Creatinina	1.1	0.9
Troponina ultrasensible pico	46.6	18.0

LDH: lactato deshidrogenasa; μ l: microlitro; ml: mililitro; mmHg: PCR: proteína C reactiva.

la presentación concomitante de ambas patologías. Nuestros hallazgos se alinean con otros estudios reportados en la literatura que han evaluado pacientes críticamente enfermos con COVID-19 y TEP. Investigaciones previas han señalado que factores como la hipoxemia inicial, puntajes elevados en la escala SOFA y una mayor prevalencia de complicaciones –incluyendo síndrome de dificultad respiratoria aguda, insuficiencia renal aguda, choque, arritmias e infecciones respiratorias– contribuyen al aumento de la mortalidad en este grupo de pacientes (14, 15), de manera consistente con lo observado en nuestro estudio.

En un estudio realizado en Perú se encontró que, entre los pacientes evaluados, predominaban comorbilidades similares, como obesidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial. Asimismo, se reportó una tasa de mortalidad del 49.59% y se destacó la asociación entre niveles más bajos de saturación de oxígeno y una mayor mortalidad (16). Por otro lado, un estudio realizado en la Ciudad de México reportó una edad promedio más baja, con una proporción significativa de pacientes pertenecientes al personal de salud. En dicha cohorte, la obesidad fue altamente prevalente, y un IMC elevado se asoció con mayores frecuencias respiratorias y niveles más bajos de saturación de oxígeno. Además, se resaltó la necesidad de ingreso a la UCI, particularmente en pacientes con diabetes mellitus, y se informó una tasa de mortalidad de 3.57% (17).

Estas diferencias entre estudios pueden explicarse por variaciones en la gravedad de los casos incluidos, las características demográficas y las comorbilidades de las poblaciones estudiadas, así como por la heterogeneidad en los protocolos de manejo clínico, la disponibilidad de recursos hospitalarios y el momento epidemiológico en el que se desarrolló cada investigación. Adicionalmente, deben considerarse factores como las variantes virales circulantes y el acceso desigual a terapias específicas y soporte ventilatorio.

En nuestro estudio se identificaron otros factores asociados con la mortalidad que coinciden con lo descrito en la literatura, tales como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la presencia de hemoptisis y el requerimiento de ventilación mecánica invasiva (18,19). Asimismo, se observó la presencia del signo de McConnell, caracterizado por hipo o acinesia de la pared libre media del ventrículo derecho con preservación de la contractilidad apical. Este hallazgo ecocardiográfico refleja una disfunción aguda del ventrículo derecho secundaria al aumento súbito de la poscarga generado por la obstrucción del flujo en la circulación pulmonar. Desde el punto de vista fisiopatológico, este patrón regional se explica por una distribución desigual del estrés parietal y de la perfusión miocárdica: mientras la pared libre media del ventrículo derecho sufre sobrecarga e isquemia subendocárdica, el ápex conserva su movilidad debido a la tracción ejercida por el septum interventricular y la banda moderadora. En el contexto de tromboembolismo pulmonar, la presencia del signo de McConnell suele indicar disfunción significativa del ventrículo derecho y se asocia con compromiso hemodinámico o choque obstructivo (20).

En cuanto a los hallazgos de laboratorio, niveles elevados de dímero D y troponina han sido identificados previamente como factores de riesgo. La elevación de troponina al ingreso se ha asociado con un peor pronóstico en pacientes con tromboembolismo pulmonar y se presenta en 30-60% de los casos; sin embargo, su especificidad es baja y su valor predictivo positivo para estimar mortalidad temprana es limitado (21). En nuestro estudio, además, se evidenció que las alteraciones en los niveles de deshidrogenasa láctica (LDH), creatinina y lactato se relacionaron de manera significativa con un aumento de la mortalidad.

En relación con el tratamiento instaurado, en nuestra institución los fármacos trombolíticos se utilizaron en 12% de los casos, porcentaje superior al reportado en otros estudios de tromboembolia venosa, en los que el uso de fibrinolíticos oscila alrededor de 5.7% (22). Por otra parte, la necesidad de ventilación mecánica invasiva en nuestra cohorte fue menor (60%) en comparación con lo reportado por Grasselli et al., quienes describieron un requerimiento de 88%. En dicho estudio también se informó una tasa de mortalidad de 26% en pacientes en UCI, cifra comparable con la mortalidad observada en nuestra población (23).

Este estudio presenta varias limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, su diseño retrospectivo limita el seguimiento longitudinal de los pacientes y la evaluación de desenlaces a largo plazo. En segundo lugar, el acceso a los registros médicos representó un desafío, dado que no todos contaban con clasificaciones actualizadas según el sistema CIE-10, lo que pudo generar imprecisiones o información incompleta. En tercer lugar, la muestra fue no probabilística, lo que limita la capacidad de inferencia a la población general; no obstante, se utilizó un muestreo consecutivo con el fin de reducir el sesgo de selección. Durante el período de estudio, se revisaron todas las angiogramas pulmonares realizadas y posteriormente se verificó, mediante los registros clínicos, qué pacientes tenían diagnóstico confirmado de COVID-19 y requerían manejo en UCI. Aunque el análisis final incluyó 100 pacientes, la población potencial estuvo conformada por más de 1900 pacientes con diagnóstico de COVID-19 ingresados a cuidados intensivos.

Conclusiones

En este estudio se caracterizó una cohorte de pacientes en Colombia con COVID-19 grave y tromboembolismo pulmonar, identificando como factores asociados a una mayor mortalidad el antecedente de hipertensión arterial, el antecedente de diabetes mellitus, la hemoptisis como manifestación clínica, el requerimiento de ventilación mecánica invasiva y la presencia del signo de McConnell en la ecocardiografía. Asimismo, se encontró una asociación significativa entre la mortalidad y niveles elevados de deshidrogenasa láctica, creatinina, lactato y troponina de alta sensibilidad.

Estos hallazgos contribuyen a una mejor comprensión del comportamiento clínico de esta entidad y tienen el potencial de optimizar la estratificación del riesgo y la toma de

decisiones clínicas en pacientes críticamente enfermos. La investigación continua en este campo es fundamental para mejorar la atención y los desenlaces clínicos en el manejo de esta compleja condición.

Referencias

1. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020;382(13):1199–207.
2. World Health Organization. WHO director-general's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 24 February 2020. 2025; Disponible en: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-24-february-2020>.
3. Middeldorp S, Coppens M, van Haaps TF, Foppen M, Vlaar AP, Müller MCA, et al. Incidence of venous thromboembolism in hospitalized patients with COVID-19. *J Thromb Haemost*. 2020;18(8):1995–2002.
4. López Fontalvo J, Martínez Fontalvo A, Guerrero Caicedo L, Acosta Alvear D, Cuello García C, Rojas Romero R, et al. Incidencia de eventos tromboembólicos venosos en pacientes hospitalizados con COVID-19. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2022;22(Suppl 1):S11–8.
5. Teuwen LA, Geldhof V, Pasut A, Carmeliet P. COVID-19: the vasculature unleashed. *Nat Rev Immunol*. 2020;20(7):389–91.
6. Lowenstein CJ, Solomon SD. Severe COVID-19 is a microvascular disease. *Circulation*. 2020;142(17):1609–11.
7. Libby P, Lüscher T. COVID-19 is, in the end, an endothelial disease. *Eur Heart J*. 2020;41(32):3038–44.
8. Martínez Chamorro E, Revilla Ostolaza TY, Arrieta Arbizu I, Gómez Fernández M, García Tejada J, Muñoz Burillo F, et al. Tromboembolismo pulmonar en pacientes con COVID-19: estudio de prevalencia en un hospital terciario. *Radiología*. 2021;63(1):13–21.
9. Cui S, Chen S, Li X, Liu S, Wang F. Prevalence of venous thromboembolism in patients with severe novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*. 2020;18(6):1421–4.
10. Hill JB, Garcia D, Crowther M, Savage B, Perdomo C, Chang K, et al. Frequency of venous thromboembolism in 6513 patients with COVID-19: a retrospective study. *Blood Adv*. 2020;4(21):5373–7.
11. Fauvel C, Weizman O, Trimaille A, Mika D, Pommier T, Pace N, et al. Pulmonary embolism in COVID-19 patients: a French multicentre cohort study. *Eur Heart J*. 2020;41(32):3058–68.
12. IBM Corp. IBM SPSS Statistics para Windows, versión 25.0. Armonk, NY: IBM Corp; 2017.
13. StataCorp. Stata statistical software: release 15. College Station, TX: StataCorp LLC; 2017.
14. Ferrando C, Mellado-Artigas R, Gea A, Arruti E, Aldecoa C, Bordell A, et al. Características, evolución clínica y factores asociados a la mortalidad en UCI de los pacientes críticos infectados por SARS-CoV-2 en España: estudio prospectivo, de cohorte y multicéntrico. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2020;67(8):425–37.
15. Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M, Kim R, Jerome KR, Nalla AK, et al. Covid-19 in critically ill patients in the Seattle region—case series. *N Engl J Med*. 2020;382(21):2012–22.
16. Mejía F, Medina C, Cornejo E, Morello E, Vásquez S, Alave J, et al. Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. *SciELO Preprints*. 2020.
17. Ortiz-Brizuela E, Villanueva-Reza M, González-Lara MF, Tamez-Torres KM, Román-Montes CM, Díaz-Mejía BA, et al. Clinical and epidemiological characteristics of patients diagnosed with COVID-19 in a tertiary care center in Mexico City: a prospective cohort study. *Rev Invest Clin*. 2020;72(4):165–77.
18. Fu Z, Zhang Y, Wang J, Ye H, Zhang Y, Han P, et al. Risk factors and mortality of pulmonary embolism in COVID-19 patients: evidence based on fifty observational studies. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(45):e29895.
19. Gong X, Yuan B, Yuan Y, Xu H, Wang J, Yang M, et al. Incidence and prognostic value of pulmonary embolism in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2022;17(3):e0263580. doi:10.1371/journal.pone.0263580
20. McConnell MV, Solomon SD, Rayan ME, Come PC, Goldhaber SZ, Lee RT. Regional right ventricular dysfunction detected by echocardiography in acute pulmonary embolism. *Am J Cardiol*. 1996;78(4):469–73.
21. Sociedad Europea de Cardiología. Guía ESC 2019 para el diagnóstico y tratamiento de la embolia pulmonar aguda. *Rev Esp Cardiol*. 2020;73(6):497.e1–58.
22. Ambra N, Suresh S, Jayaram R, Raghavan V, Balachandran M, Shanker R, et al. Venous thromboembolism among hospitalized patients: incidence and adequacy of thromboprophylaxis—a retrospective study. *Vasc Health Risk Manag*. 2022;18:575–87.
23. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, et al. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy region, Italy. *JAMA*. 2020;323(16):1574–81.

