



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



Carta al Editor

Predicción del desarrollo de embolia pulmonar en pacientes con infección por SARS-CoV-2

Prediction of pulmonary embolism in patients with SARS-CoV-2 infection

Sr. Editor:

Felicitemos a Gil Mosquera et al.¹ por su artículo en relación con la identificación de factores predictores de embolia pulmonar (EP) en pacientes con infección por SARS-CoV-2 (COVID-19).

Numerosos estudios avalan la predisposición al desarrollo de EP en pacientes con COVID-19, confirmando un peor pronóstico². Esta complicación parece estar relacionada con un estado trombofílico subyacente en el que, entre otros mecanismos, se describe la activación de la coagulación y la disfunción endotelial. Las escalas de probabilidad clínica (EPC), como parte del algoritmo diagnóstico de la EP, son unas herramientas fiables que determinan la probabilidad clínica pretest evitando la realización de pruebas de imagen no indicadas³. Esta estrategia diagnóstica cobra mayor sentido en pacientes con COVID-19, dado el riesgo de transmisión nosocomial de la infección durante el traslado del paciente a la sala de radiología y la superposición de los signos y síntomas que aparecen en el síndrome de distrés respiratorio agudo asociado con la infección por SARS-CoV-2. Nuestra hipótesis es que siendo diferente el mecanismo fisiopatológico de la EP en pacientes con COVID-19, las EPC tienen una rentabilidad diagnóstica baja en esta población. El objetivo de este estudio consistió en conocer, ante la sospecha de una EP, el grado de utilidad de las EPC en los pacientes con COVID-19 de nuestro hospital. Realizamos un estudio observacional, unicéntrico, basado en una cohorte retrospectiva de pacientes no críticos con COVID-19 sometidos a una angiotomografía de tórax por sospecha de EP, en el período comprendido de enero de 2020 a febrero de 2022. Se obtuvieron las variables necesarias para la construcción de las reglas de Wells, Ginebra revisada, YEARS y PERC en el momento de la sospecha de EP a partir de las historias clínicas electrónicas. La capacidad discriminativa de las escalas se determinó mediante sensibilidades, especificidades, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo y análisis de área bajo la curva ROC.

Tabla 1

Capacidad predictiva de las escalas en la población estudiada

Escala	Sensibilidad, %	Especificidad, %	VPN, %	VPP, %	AUC-ROC (IC 95%)
Wells \geq 4	4	100	52	100	0,519 (0,449-0,589)
Wells \geq 2	17	100	56	100	0,585 (0,516-0,654)
Ginebra \geq 4	83	58	78	66	0,706 (0,642-0,769)
YEARS	97	26	90	56	0,615 (0,547-0,683)
YEARS + dímero D \geq 3.000 ng/ml	77	72	76	73	0,746 (0,685-0,807)
PERC	99	5	88	50	0,522 (0,452-0,592)
PERC + dímero D \geq 3.000 ng/ml	75	73	75	73	0,742 (0,680-0,803)

AUC-ROC: *area under the ROC curve* («área bajo la curva ROC»); IC 95%: intervalo de confianza al 95%; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2022.09.013>

0025-7753/© 2022 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Fueron incluidas 263 sospechas de EP, de las cuales 129 (49,04%) tuvieron EP. El 51,3% eran varones con una edad media de 64,5 (\pm 16,2) años. La capacidad predictiva de las escalas se detalla en la **tabla 1**. La escala de Wells original y su versión dicotomizada discriminaron adecuadamente todos los pacientes sin EP; sin embargo, el 82,94% (107/129) de los pacientes con EP fueron clasificados de baja probabilidad. El porcentaje de EP no identificada con la puntuación de Ginebra revisada fue del 96,89% (125/129), siendo el *score* de baja probabilidad en el 58,20% (78/134) de los pacientes sin EP. Aplicando el algoritmo YEARS el 96,89% (125/129) de los pacientes con EP hubieran sido detectados correctamente. Por el contrario, este algoritmo hubiera llevado a la realización de 99 (73,88%) angiotomografías no indicadas. Usando el *score* PERC un paciente con EP no hubiera sido detectado a expensas de realizar 127 (94,77%) pruebas radiológicas innecesarias.

Las EPC analizadas no mostraron capacidad predictiva para el diagnóstico de EP en pacientes con COVID-19. La evidencia disponible ha puesto de relevancia el papel de la tromboinflamación en pacientes con infección por SARS-CoV-2 provocando trombosis vascular *in situ*⁴. Con base en esta teoría las EPC no tendrían rentabilidad diagnóstica en pacientes con COVID-19, principalmente porque consideran que la EP se origina generalmente en el contexto de una embolia distal y no a partir de un fenómeno pulmonar local. Otra limitación de los modelos radica en considerar un diagnóstico alternativo a la EP. Los médicos podríamos asumir el síndrome de distrés respiratorio como causa de la insuficiencia respiratoria en estos pacientes, excepto en ausencia de neumonía en la radiografía de tórax.

Los pacientes con COVID-19 grave presentan niveles marcadamente elevados de dímero D, por tanto, puede ser necesario buscar un valor superior a 500 ng/ml o ajustado por edad como predictor de trombosis. El registro SEMI-COVID-19 informó que un punto de corte \geq 3.000 ng/ml era útil para predecir tromboembolismo venoso en estos pacientes⁵. En nuestro estudio, la aplicación de este punto de corte en los algoritmos YEARS y PERC hubiera reducido el número de angiotomografías no indicadas de 99 a 36 y de 127 a 64, respectivamente, sin poner en riesgo la seguridad.

Nuestro análisis adolece de las limitaciones propias de los estudios retrospectivos.

Concluimos que se necesitan nuevas escalas de predicción diagnóstica para EP específicamente desarrolladas y validadas en pacientes con COVID-19.

Consideraciones éticas

El trabajo recibió la aprobación del Comité Ético de Investigación del Hospital Universitario Clínico San Carlos (código 22/282-E). Dado que se trata de un estudio observacional en el que los datos se analizaron de forma retrospectiva sin intervención clínica sobre los pacientes, se consideró la exención de consentimiento informado.

Financiación

La presente investigación no ha recibido financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Gil Mosquera M, Fernández-Ruiz M, Sanz Rodríguez E, Mata Martínez A, Ibáñez Sanz L, Muñoz Martín D, et al. Prediction of pulmonary embolism in

- patients with SARS-CoV-2 infection. *Med Clin (Engl Ed)*. 2022;158:206–10, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcle.2021.03.033>.
2. Gong X, Yuan B, Yuan Y. Incidence and prognostic value of pulmonary embolism in COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2022;17:e0263580, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0263580>.
3. Kahn SR, de Wit K. Pulmonary embolism. *N Engl J Med*. 2022;387:45–57, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMcp2116489>.
4. Al-Samkari H, Karp Leaf RS, Dzik WH, Carlson JCT, Fogerty AE, Waheed A, et al. COVID-19 and coagulation: Bleeding and thrombotic manifestations of SARS-CoV-2 infection. *Blood*. 2020;136:489–500, <http://dx.doi.org/10.1182/blood.2020006520>.
5. García-Cervera C, Giner-Galvañ V, Wikman-Jorgensen P, Laureiro J, Rubio-Rivas M, Gurjian Arena A, et al., SEMI-COVID-19 Network. Estimation of admission D-dimer cut-off value to predict venous thrombotic events in hospitalized COVID-19 patients: Analysis of the SEMI-COVID-19 Registry. *J Gen Intern Med*. 2021;36:3478–86, <http://dx.doi.org/10.1007/s11606-021-07017-8>.

Anabel Franco-Moreno*, David Brown-Lavalle
y Ana Bustamante-Fermosel

*Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Infanta
Leonor-Virgen de la Torre, Madrid, España*

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: afranco278@hotmail.com (A. Franco-Moreno).