

XV

CONGRESO
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Tromboembolismo pulmonar agudo en pacientes con COVID-19: Comparación con pacientes sin COVID-19 y con un periodo prepandémico.

Autores: José Miguel Castro García, Juan José Arenas Jiménez, Almudena Ureña Vacas.

Servicio: Radiología

Hospital: Hospital General Universitario de Alicante

Mails: jose_miguel2552@Hotmail.com

XV

CONGRESO
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Objetivos:

Analizar la asociación de la infección por SARS-CoV-2 con desarrollo de tromboembolismo pulmonar agudo (TEP).

Comparar distintos valores de corte de dímero D en pacientes con sospecha de TEP con y sin COVID-19 durante la pandemia (diciembre de 2020 a marzo de 2021) y pacientes con sospecha de TEP en un periodo prepandemia (diciembre de 2017 a marzo de 2018).

Comparar el patrón de distribución del TEP en pacientes con COVID-19 con el del resto de pacientes.

XV

CONGRESO
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Material y métodos:

Estudio retrospectivo de casos y controles.

Criterios de inclusión:

Pacientes con sospecha de TEP a los que se les realizó un AngioTC pulmonar durante dos periodos de tiempo distintos: Diciembre de 2020 a marzo de 2021 y diciembre de 2017 a marzo de 2018.

Se excluyó a los AngioTC de mala calidad diagnóstica (artefactos de movimiento, opacificación deficiente de las arterias pulmonares).

XV

CONGRESO
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Material y métodos:

Variables:

Resultado del AngioTC pulmonar (incluyendo el patrón de TEP), Valores de dímero D, resultados de PCR-RT y serología para COVID-19 en las 24 horas previas.

División de la muestra en tres grupos:

Pacientes con COVID-19*

Pacientes sin COVID-19

Pacientes a los que se les realizó un AngioTC pulmonar durante el periodo de diciembre de 2017 a febrero de 2018.

*(PCR positiva o IgM positiva con IgG positiva obtenidas dentro de un periodo de 24 horas previos a la realización del AngioTC o sin estos hallazgos analíticos pero patrón radiológico típico en TC con clínica respiratoria característica de COVID-19).

XV

CONGRESO
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Material y métodos:

Análisis de la frecuencia de exposición a infección por SARS-CoV-2 en pacientes con TEP.

Análisis de la rentabilidad diagnóstica (sensibilidad, especificidad y valores predictivos) de diferentes valores de corte de dímero-D para el diagnóstico de TEP.

Análisis mediante curvas ROC y AUC del valor de corte ideal para el diagnóstico de TEP en los pacientes con COVID-19, sin COVID-19 y aquellos analizados en el periodo prepandemia.

Comparación del patrón de distribución del TEP en los 3 grupos de pacientes.

XV

CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



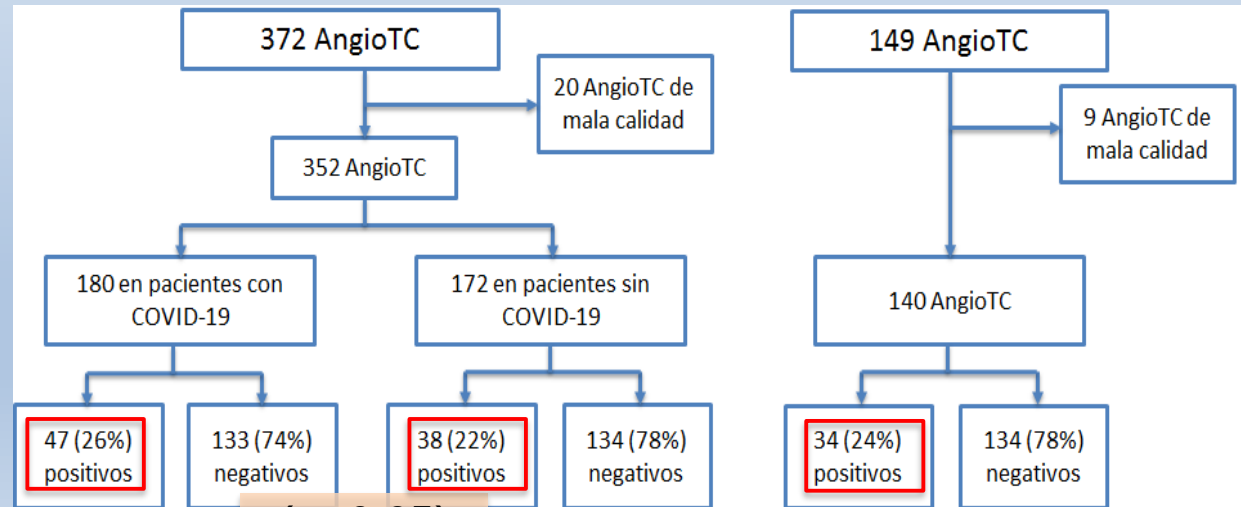
18-19
NOV
MADRID
2021

Resultados:

Resultados de los AngioTC en ambos periodos de tiempo

Periodo durante pandemia

Periodo prepandemia



($p > 0.05$)

Aumento del número de AngioTC realizados (x3) durante la pandemia respecto a 2017-2018

Leve aumento en la proporción de AngioTC positivos en pacientes con COVID-19

XV

CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Resultados:

Mediana de dímero D

Sensibilidad mayor al 90

Pacientes con COVID-19

2,4 (1,1-2,4)

1600

Pacientes sin COVID-19

3,0 (1,5-7,0)

1100

Pacientes en periodo prepandemia

2,5 (1,1-2,5)

1350

D-Dimer value	0.5		1.0		1.5		2.0					
	Period of time		Pandemic		Prepandemic		Pandemic		Prepandemic			
	COVID	Non-COVID	COVID	Non-COVID	COVID	Non-COVID	COVID	Non-COVID	COVID	Non-COVID		
Sensibility	1	1	0.97	1	1	0.91	0.91	0.87	0.88	0.83	0.76	0.85
Specificity	0.07	0.06	0.04	0.07	0.06	0.15	0.43	0.27	0.3	0.54	0.36	0.4

XV

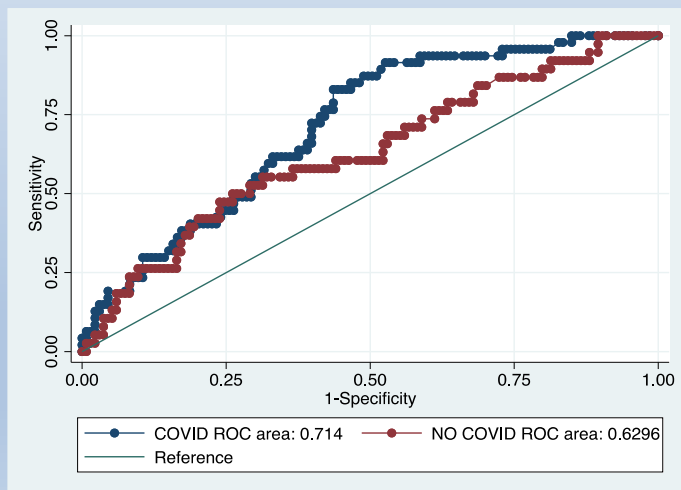
CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

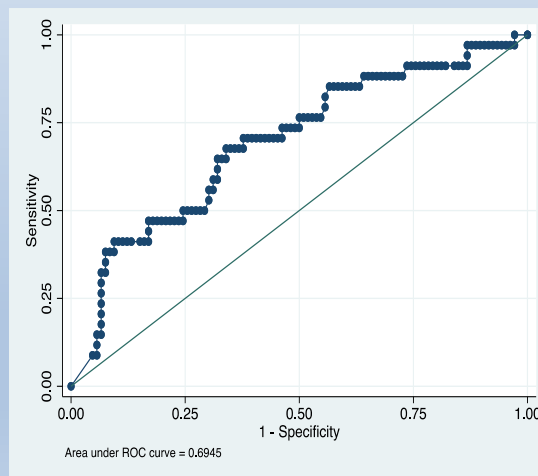
Resultados:

Curvas ROC en ambos grupos de pacientes.



AUC: 0.71

AUC: 0.63



AUC: 0.69

Valor de corte óptimo:

Pacientes con COVID-19:

2.2 ng/dL

Pacientes sin COVID-19:

4.8 ng/dL

Pacientes analizados en
el periodo prepandemia:

3.2 ng/dL

XV

CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Resultados:

Distribución del Tromboembolismo pulmonar agudo

PE Distribution	Periods of time		
	Prepandemic	COVID	Non-COVID
Proximal	19 (56%)	13 (28%)	15 (60%)
Peripheral	15 (44%)	34 (72%)	23 (40%)

Asociación estadísticamente significativa entre la infección por SARS-CoV-2 y la distribución periférica del TEP (OR 6.6, $p < 0.05$).

XV

CONGRESO
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Discusión:

-Se encontró una proporción de AngioTC positivos en pacientes con COVID-19 similar a la reportada por estudios previos (25-37%). 1-11

La mediana del valor de dímero D fue distinta entre los distintos grupos de pacientes analizados, a pesar de no obtener significación estadística. Esto concuerda con los resultados obtenidos en estudios previos.

XV

CONGRESO

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Discusión:

Comparación de la rentabilidad diagnóstica con distintos valores de corte de dímero D.

Estudio	Valor de corte	Sensibilidad	Especificidad
Castro et al.	1600	90%	45%
Kaminetzky et al.	1394	95%	71%
Planquette et al.	1500	76%	65%
Ramadan et al.	2000	78%	67%
Cerda et al.*	2036	75%	69%
Ooi et al.	2247	72%	75%
Loffi et al.	2370	70%	62%
Alonso-Fdez et al.	2500	80%	51%
Mouhat et al.	2590	83%	84%
Léonard-Lorant et al.	2660	100%	67%
Ventura-Diaz et al.	2903	81%	59%
Taccone et al.	3647	75%	92%

Los resultados del análisis de rentabilidad diagnóstica son similares respecto a otros estudios ⁽¹²⁻²²⁾, sin embargo en este estudio se han encontrado diferencias con pacientes sin COVID-19

XV

CONGRESO
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Discusión:

-Respecto a la distribución de TEP, se han obtenido similares resultados en estudios previos, siendo la distribución periférica la predominante (55-70%). 22-26

-Limitaciones del estudio: Posible sesgo de clasificación de los pacientes sin COVID-19. Sin embargo no existió una proporción significativamente mayor de TEP en los pacientes a los que se les realizó un Angio TC en época prepandémica.

XV

CONGRESO
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE IMAGEN CARDIOTORÁCICA



18-19
NOV
MADRID
2021

Conclusión:

El tromboembolismo pulmonar agudo es una complicación frecuente en los pacientes con infección por COVID-19, con proporción mayor de TEP periférico y valores de dímero D más elevados con respecto a los pacientes sin COVID-19. El valor de corte óptimo encontrado en este estudio para la exclusión del TEP es de 1,5ng/dL.

REFERENCIAS:

1. Ian Léonard-Lorant, MD, et al. Acute Pulmonary Embolism in Patients with COVID-19 at CT Angiography and Relationship to d-Dimer Levels *Radiology* 2020; 296:E189–E191
2. F.A. Klocka, M.J.H.A. Kruipb, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19, *Thrombosis research* 191(2020) 145-147
3. Martin B. Whyte, et al. Pulmonary embolism in hospitalised patients with COVID-19 *Thrombosis Research* 195 (2020):95-99
4. Ventura-Díaz, Sofia et al. “A higher D-dimer threshold for predicting pulmonary embolism in patients with COVID-19: a retrospective study.” *Emergency radiology* vol. 27,6 (2020): 679-689. doi:10.1007/s10140-020-01859-1
5. Bompard F, Monnier H, Saab I, et al. Pulmonary embolism in patients with COVID-19 pneumonia. *Eur Respir J* 2020; 56: 2001365
6. Kearon C, de Wit K, Julian JA; PEGeD Study Investigators, et al. Diagnosis of Pulmonary Embolism with d-Dimer Adjusted to Clinical Probability. *N Engl J Med*. 2019 Nov 28;381(22):2125-2134. (NO SON COVID)
7. Corrigan D, Prucnal C, Kabrhel C (2016) Pulmonary embolism: the diagnosis, risk-stratification, treatment and disposition of emergency department patients. *Clin Exp Emerg Med* 3:117-125 (NO SON COVID)
8. Z. Chen, S. Deblois, K. Toporowicz, I. Boldeanu, M.O. Francoeur, M. Sadouni,
9. L. Lepanto, C. Chartrand-Lefebvre, Yield of CT pulmonary angiography in the diagnosis of acute pulmonary embolism: short report, *BMC Res. Notes*. 12 (2019) 41, (NO SON COVID)
10. Poissy J, Goutay J, Caplan M, Lille ICU Haemostasis COVID-19 Group, et al. Pulmonary Embolism in Patients With COVID-19: Awareness of an Increased Prevalence. *Circulation*. 2020 Jul 14; 142(2):184-186.
11. Kwee, Robert M et al. “Pulmonary embolism in patients with COVID-19 and value of D-dimer assessment: a meta-analysis.” *European radiology*, 1–19. 9 May. 2021,
12. Cerda P, Ribas J, Iriarte A et al (2020) Blood test dynamics in hospitalized COVID-19 patients: potential utility of D-dimer for pulmonary embolism diagnosis. *PLoS One* 15:e0243533.
- 13.-Kaminetzky M, Moore W, Fansiwala K et al (2020) Pulmonary embolism at CT pulmonary angiography in patients with COVID19. *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2:e200277.
- 14.-Loffi M, Regazzoni V, Toselli M et al (2021) Incidence and characterization of acute pulmonary embolism in patients with SARS-CoV-2 pneumonia: a multicenter Italian experience. *PLoS One* 16:e0245565
- 15.-Mouhat B, Besutti M, Bouiller K et al (2020) Elevated D-dimers and lack of anticoagulation predict PE in severe COVID-19 patients. *Eur Respir J* 56
- 16.-Ooi MWX, Rajai A, Patel R, Gerova N, Godhamgaonkar V, Liang SY (2020) Pulmonary thromboembolic disease in COVID-19 patients on CT pulmonary angiography - prevalence, pattern of disease and relationship to D-dimer. *Eur J Radiol* 132: 109336
- 17.-Planquette B, Le Berre A, Khider L et al (2021) Prevalence and characteristics of pulmonary embolism in 1042 COVID-19 patients with respiratory symptoms: a nested case-control study. *Thromb Res* 197:94–99
- 18.-Ramadan L, Koziatsek CA, Caldwell JR et al (2020) Pulmonary thromboembolism in COVID-19: evaluating the role of D-dimer and computed tomography pulmonary angiography results. *Am J Emerg Med*
- 19.-Taccone FS, Gevenois PA, Peluso L et al (2020) Higher intensity thromboprophylaxis regimens and pulmonary embolism in critically ill coronavirus disease 2019 patients. *Crit Care Med* 48: e1087–e1090
- 20.-Ventura-Díaz S, Quintana-Pérez JV, Gil-Boronat A et al (2020) A higher D-dimer threshold for predicting pulmonary embolism in patients with COVID-19: a retrospective study. *Emerg Radiol* 27: 679–689
- 21.-Whyte MB, Kelly PA, Gonzalez E, Arya R, Roberts LN (2020) Pulmonary embolism in hospitalised patients with COVID-19. *Thromb Res* 195:95–99
- 22.-Francesco De Cobelli, Diego Palumbo, et al, Pulmonary Vascular Thrombosis in COVID-19 Pneumonia, *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 000 (2021) 1-11
- 23.-Bompard F, Monnier H, Saab I, et al. Pulmonary embolism in patients with COVID-19 pneumonia. *Eur Respir J* 2020; 56: 2001365
- 24.-Kwee, Robert M et al. “Pulmonary embolism in patients with COVID-19 and value of D-dimer assessment: a meta-analysis.” *European radiology*, 1–19. 9 May. 2021,
- 25.-Mouhat B, Besutti M, Bouiller K, et al. Elevated D-dimers and lack of anticoagulation predict PE in severe COVID-19 patients. *Eur Respir J* 2020; 56: 2001811.
- 26.-Alonso-Fernández A, Toledo-Pons N, et al. Prevalence of pulmonary embolism in patients with COVID-19 pneumonia and high D-dimer values: A prospective study. *PLoS One*. 2020 Aug 25;15(8):e0238216.