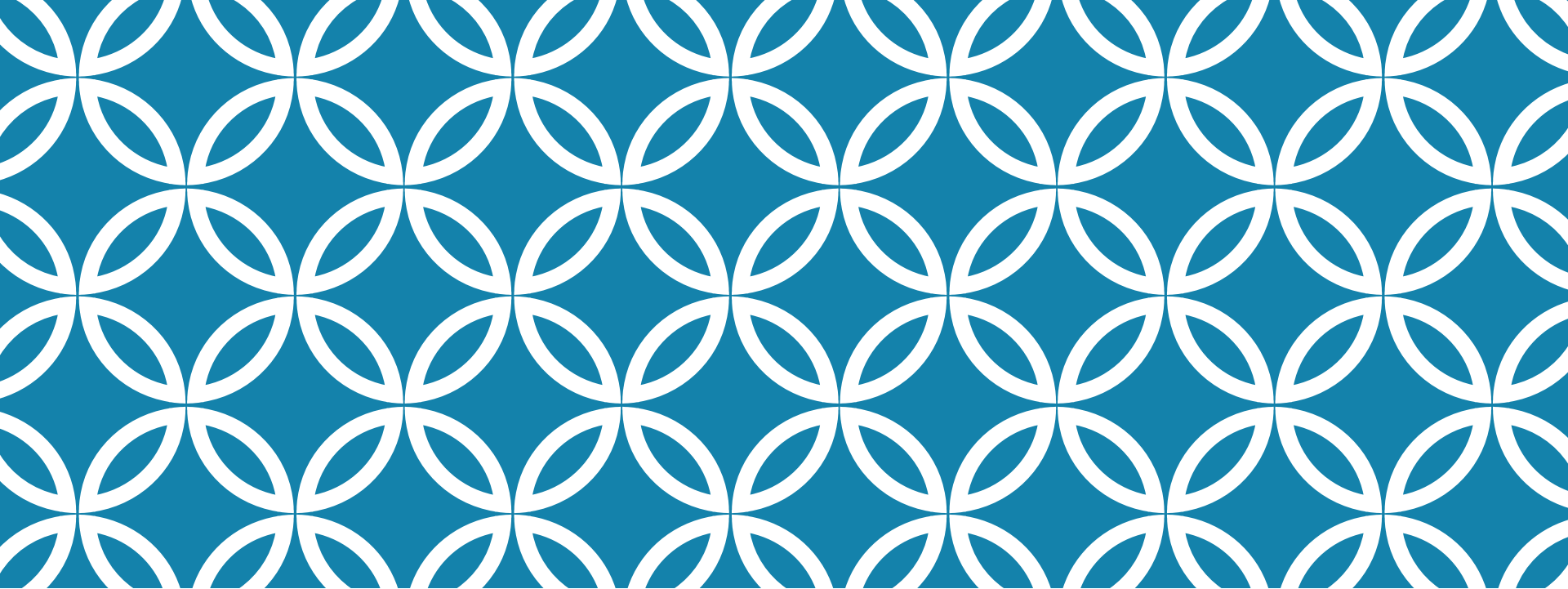




Mean arterial pressure predicts 48 h clinical deterioration in intermediate-high risk patients with acute pulmonary embolism

Giuliana Caminotti
Hospital Cosme Argerich
Residencia de Cardiología
Abril 2023

Introducción

A pesar de los avances en el manejo de los pacientes con tromboembolismo pulmonar (TEP) en los últimos años, el tratamiento óptimo para los TEP de intermedio/alto riesgo sigue siendo un desafío.

En los pacientes con TEP con riesgo intermedio/alto, la estrategia trombolítica temprana en pacientes normotensos con el objetivo de evitar la descompensación hemodinámica está asociado a mayor riesgo de hemorragia y ACV hemorrágico.

Pero por otra parte, estos pacientes también tienen alto riesgo de descompensación hemodinámica principalmente en las primeras horas.

Introducción

Estudios previos demostraron el rol pronóstico de la presión arterial sistólica y diastólica en pacientes con TEP, pero no hay información acerca del rol pronóstico de la **presión arterial medio (TAM)**, que representa la verdadera perfusión sistémica.

Es por esto, que este estudio pretende determinar **el rol pronóstico de la TAM para el deterioro clínico dentro de las 48hs desde el ingreso de pacientes con TEP de riesgo intermedio/alto.**

Métodos

- Estudio observacional, prospectivo, multicéntrico.
- Llevado a cabo desde el 2006 al 2010 en 47 centros en Italia.

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores a 18 años con diagnóstico confirmado de TEP (por angioTAC) de intermedio/alto riesgo.

Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de TEP de alto riesgo, pacientes sin evaluación de disfunción del ventrículo derecho o troponinas plasmáticas.

1716 PE patients included in IPER

201 High-risk patients

1515 normotensive PE patients

- 240 Patients without assessment of RV function
- 237 Patients without cardiac troponin plasma concentration
- 168 Patients without assessment of RV function and cardiac troponin plasma concentration
- 2 Patients with incomplete vital signs

868 normotensive PE patients

- 202 Intermediate-low risk patients
- 216 Low-risk patients

450 Intermediate-high-risk patients

Definiciones

Variable	Simplified Pulmonary Embolism Severity Index score
Age >80 years	1
History of cancer	1
Chronic cardiopulmonary disease*	1
Pulse ≥ 110 beats/minute	1
SBP <100 mmHg	1
Arterial oxyhemoglobin saturation level <90 %	1
SBP systolic blood pressure. *Combined variable of history of heart failure and history of chronic lung disease	

- **TEP de riesgo intermedio/alto:**

- Presión arterial sistólica mayor a 90mmHg.
- Un resultado positivo del PESIs (Pulmonary Embolism Severity Index Simplified).
- Compromiso ecocardiográfico del ventrículo derecho.
- Troponinas positivas.

- **Deterioro clínico:**

- Inestabilidad hemodinámica.
- Requerimiento de drogas inotrópicas EV.
- Intubación orotraqueal.
- Reanimación cardiopulmonar.

Outcomes

Outcome primario:

Rol pronóstico de la TAM (presión arterial media) -en la admisión del paciente- para determinar el deterioro clínico a las 48 hs en pacientes con diagnóstico de TEP de intermedio/alto riesgo.

Outcome secundario:

Mortalidad a los 30 días en pacientes con TEP de riesgo intermedio/alto con o sin deterioro clínico.

Characteristics	All (N = 450)	MAP $\leq$ 81.5 (N = 82)	MAP >81.6 (N = 368)	P-values
Age (years)	71.4 $\pm$ 13.8	78.4 $\pm$ 13.3	74.4 $\pm$ 14.6	<0.0001
Males, n (%)	298 (66.2)	58 (70.7)	240 (65.2)	0.36
SBP (mmHg)	115.1 $\pm$ 14.9	98.4 $\pm$ 6.3	133.5 $\pm$ 12.0	<0.0001
DBP (mmHg)	71.6 $\pm$ 19.6	53.2 $\pm$ 8.1	81.3 $\pm$ 11.7	<0.0001
HR (beats per minute)	105.1 $\pm$ 10.4	108.2 $\pm$ 12.7	103.4 $\pm$ 9.7	<0.0001
RR (per minute)	14.0 $\pm$ 3.6	16.2 $\pm$ 3.8	12.8 $\pm$ 4.7	<0.0001
BMI (kg/m ²)	27.1 $\pm$ 5.1	27.0 $\pm$ 4.9	27.4 $\pm$ 5.6	0.55
MAP (mmHg)	81.1 $\pm$ 12.8	63.41 $\pm$ 17.2	98.9 $\pm$ 13.2	<0.0001
RVS, n (%)	287 (63.7)	54 (65.8)	233 (63.3)	0.67
Previous VTE, n (%)	70 (15.6)	23 (28.0)	47 (12.7)	<0.0001
Cancer, n (%)	91 (20.2)	16 (19.5)	75 (20.3)	0.87
Immobilization, n (%)	140 (31.1)	28 (34.1)	112 (30.3)	0.50
Heart failure, n (%)	22 (4.9)	12 (14.6)	10 (2.7)	<0.0001
Surgery <4 weeks, n (%)	66 (14.7)	13 (15.8)	53 (14.4)	0.74
CAD, n (%)	72 (16.0)	18 (21.9)	54 (14.6)	0.20
Trauma, n (%)	55 (12.2)	6 (7.3)	49 (13.3)	0.15
Thrombolysis, n (%)	108 (24.0)	43 (52.4)	65 (17.6)	<0.0001
Major bleeding events, n (%)	41 (9.1)	2 (2.4)	39 (10.5)	0.02
Clinical deterioration within 48 h, n (%)	40 (8.8)	31 (37.8)	9 (2.4)	<0.0001
Unstable haemodynamic condition, n (%)	32 (7.1)	25 (30.4)	7 (1.9)	<0.0001
Need for catecholamine infusion, n (%)	6 (1.3)	4 (4.8)	2 (0.5)	0.02
Endotracheal intubation, n (%)	1 (0.2)	1 (1.2)	0	0.10
CPR, n (%)	1 (0.2)	1 (1.2)	0	0.10
30-day mortality, n (%)	32 (7.1)	18 (21.9)	14 (3.8)	<0.0001

Composición de la población

Resultados

Table 3 Univariate and multivariate analyses for the risk of 48 h clinical deterioration in intermediate-high-risk patients

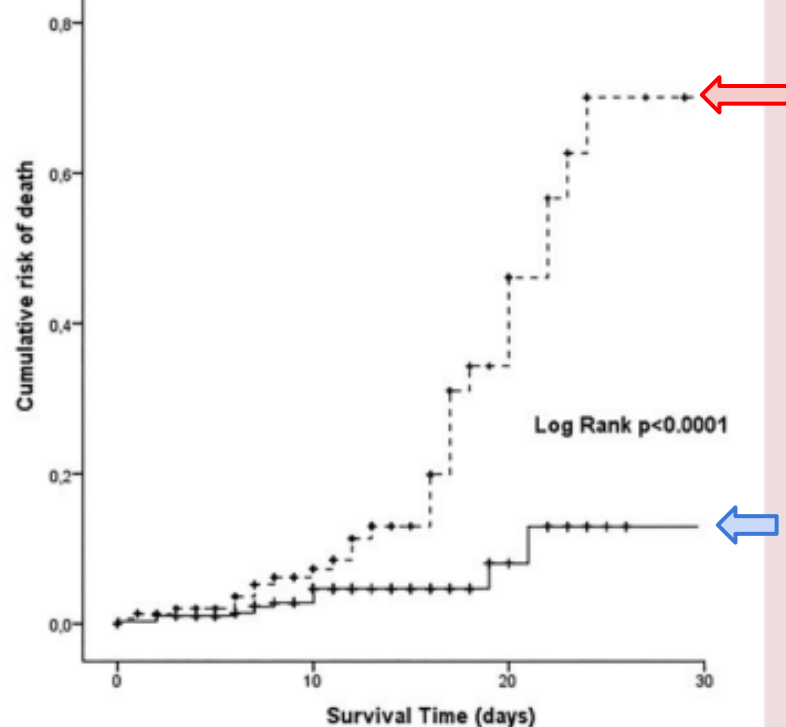
Items	Univariate			Multivariate		
	HR	95% CI	P-value	HR	95% CI	P-value
Age (years)	1.28	1.19–1.36	<0.0001	1.26	1.19–1.28	<0.0001
HR (beats per minute)	1.03	0.96–1.06	0.34	—		
Previous VTE	1.18	0.092–1.25	0.78	—		
Heart failure	1.84	1.70–1.98	<0.0001	1.76	1.72–1.81	<0.0001
sPESI	1.58	1.56–1.64	0.004	1.52	1.49–1.58	0.001
Thrombolysis	0.61	0.28–0.71	<0.0001	0.54	0.30–0.65	<0.0001
MAP $\leq$ 81.5	3.42	1.71–7.25	<0.0001	3.25	1.89–5.21	<0.0001

Resultados

Table 4 Univariate and multivariate analyses for the risk of 30-day mortality in intermediate-high-risk patients

Items	Univariate			Multivariate		
	HR	95% CI	P-value	HR	95% CI	P-value
Age (years)	1.41	1.39–1.48	<0.0001	1.32	1.27–1.40	<0.0001
HR (beats per minute)	1.32	1.24–1.38	<0.001	1.30	1.24–1.1.34	0.001
Previous VTE	1.05	0.94–1.08	0.73	—		
Heart failure	1.64	1.61–1.72	<0.0001	1.58	1.55–1.62	<0.0001
sPESI	1.62	1.57–1.64	<0.001	1.56	1.53–1.61	0.001
Thrombolysis	0.54	0.51–0.60	<0.0001	0.50	0.46–0.52	<0.0001
MAP $\leq$ 81.5	2.71	2.70–2.76	<0.0001	2.61	2.54–2.66	<0.0001

Resultados



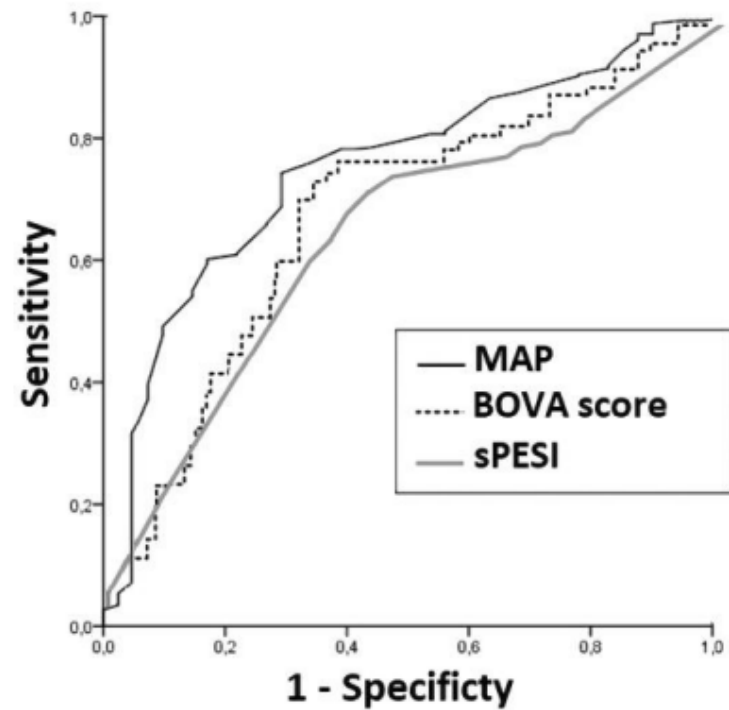
MAP > 81.6	368	362	356	354
MAP ≤ 81.5	82	75	68	64

Resultados

Table 2 Prognostic performance of risk assessment strategies regarding 48 h clinical deterioration and 30-day mortality

	AUC (95% CI)	Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%)	NPV (%)
48h clinical deterioration					
MAP	0.77 (0.67–0.82)	77.5	95.0	63.2	97.7
BOVA	0.72 (0.64–0.78)	65.0	93.0	50.9	96.4
sPESI	0.69 (0.62–0.69)	55.0	94.8	51.1	95.5
30-day mortality					
MAP	0.81 (0.74–0.86)	83.3	87.5	65.2	94.9
BOVA	0.66 (0.61–0.73)	66.6	79.0	48.0	89.0
sPESI	0.64 (0.61–0.67)	61.1	75.0	40.7	87.2

Resultados



Conclusiones

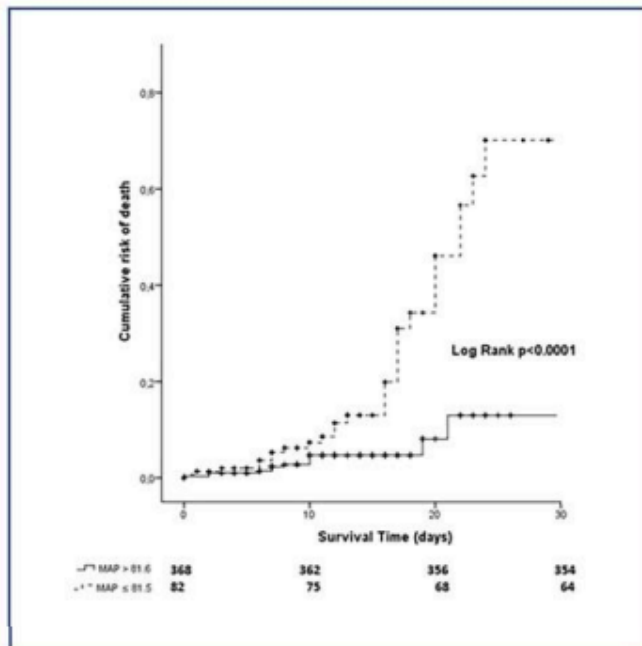
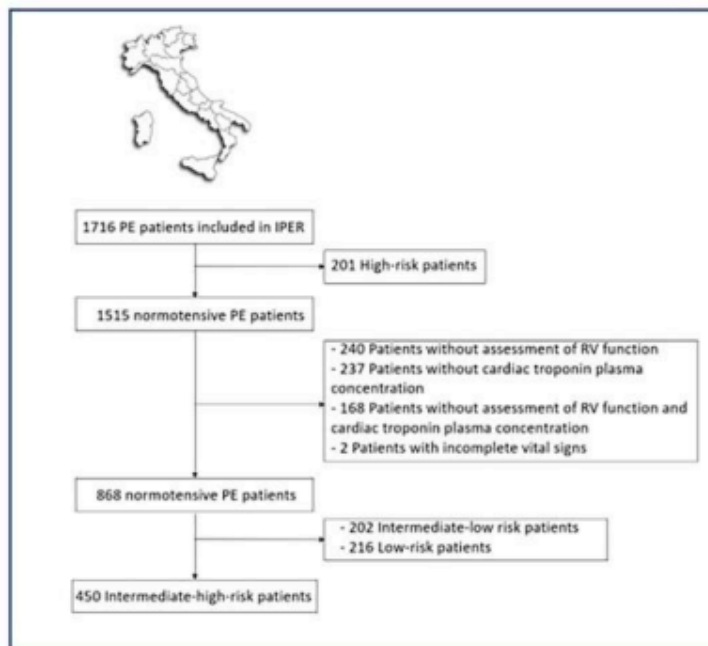
- El deterioro clínico ocurrió en el 8.8% de los 450 pacientes con TEP riesgo intermedio/alto.
- Aquellos pacientes con una TAM ≤ 81.5 mmHg tuvieron más riesgo de deterioro clínico temprano y tuvieron más mortalidad a los 30 días.
- **La evaluación de la TAM en la admisión puede llegar a ser una herramienta fiable, no invasiva y económica a la hora de evaluar pacientes con TEP de riesgo intermedio/alto que pueden llegar a evolucionar con deterioro clínico y por lo tanto se beneficiarán de una terapéutica más agresiva y de un control hemodinámico más estricto.**
- Se necesitan estudios randomizados a mayor escala para confirmar estos resultados.

Mean arterial pressure predicts 48-hour clinical deterioration in intermediate-high risk patients with acute pulmonary embolism

Study design

- Prospective, Multicenter, Observational Registry (2006-2010)
- Data from the Italian Pulmonary Embolism Registry (IPER)
- 49 divisions/departments of Cardiology, Emergency, or Medicine in 47 Italian hospitals.
- Patients aged > 18 years old, with a confirmed intermediate-high risk Pulmonary embolism

Outcomes



Mean Arterial Pressure (MAP) ≤ 81.5 mmHg



48-h clinical deterioration
(HR: 3.25, 9% CI: 1.89-5.21)



30-day mortality
(HR: 2.61, 95% CI 2.54-2.66)

PICOT

P: 450 pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de TEP de riesgo intermedio/alto. La mayoría masculinos con edad promedio de 72, presión sistólica promedio de 115 y diastólica de 70.

I/C: Estudio observacional, cohorte, prospectivo.

O: Primario: Rol pronóstico de la MAP para el deterioro clínico dentro de las 48hs desde el ingreso de pacientes con TEP de riesgo intermedio/alto. **Secundario:** Mortalidad a los 30 días en pacientes con TEP de riesgo intermedio/alto con o sin deterioro clínico.

T: 2006 a 2010.

S: Multicentrico, en 47 hospitales de Italia.



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care (2023) 12, 80–86
<https://doi.org/10.1093/ehjacc/zuac169>

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

Thromboembolic Diseases

Mean arterial pressure predicts 48 h clinical deterioration in intermediate-high risk patients with acute pulmonary embolism

Marco Zuin ^{1,2*}, **Gianluca Rigatelli** ³, **Amedeo Bongarzone**⁴, **Iolanda Enea**⁵,
Claudio Bilato ¹, **Pietro Zoncin**⁶, **Franco Casazza**⁷, and **Loris Roncon**⁶

¹Department of Cardiology, West Vicenza Hospital, Via del Parco 1, 36071 Arzignano, Vicenza, Italy; ²Department of Translational Medicine, University of Ferrara, Via Luigi Borsari, 46, 44124 Ferrara, Italy; ³Department of Cardiology, Ospedali Riuniti Padova Sud, Monselice, via Albere 30, 35043 Padova, Italy; ⁴Department of Cardiology, ASST Santi Paolo e Carlo, University of Milan, via Rudini, 20142 Milano, Italy; ⁵Emergency Department, S. Anna and S. Sebastiano Hospital, via Palasciano, 81100 Caserta, Italy; ⁶Department of Cardiology, Santa Maria della Misericordia Hospital, via Tre Martiri 140, 45100 Rovigo, Italy; and ⁷Department of Cardiology, San Carlo Borromeo Hospital, via Pio II 3, 20153 Milano, Italy

Received 28 September 2022; revised 17 December 2022; accepted 28 December 2022; online publish-ahead-of-print 29 December 2022