

Validación de la escala pronóstica PESI en pacientes con diagnóstico de tromboembolia pulmonar

Validation of the prognostic scale Pulmonary Embolism Severity Index (PESI) in patients diagnosed with pulmonary embolism

DARÍO LONDOÑO TRUJILLO, MD, MSc⁽¹⁾; OLGA MILENA GARCÍA MORALES, MD⁽²⁾

Resumen

INTRODUCCIÓN: la tromboembolia pulmonar (TEP) es una enfermedad con importante impacto en la salud pública; las tasas de mortalidad oscilan entre el 7% y el 11% según la extensión de la patología y la situación clínica del paciente previo al evento, hecho que hace prioritario que el clínico pueda establecer el pronóstico del paciente a corto y mediano plazo para la toma de conductas.

OBJETIVOS: validar en nuestro medio la escala PESI en pacientes con diagnóstico de TEP, como herramienta pronóstica que oriente la conducta del clínico de urgencias y salas generales y evaluar el poder pronóstico de la escala para determinar desenlaces adversos incluida mortalidad a treinta días, según la categoría en la que se clasifique el paciente.

MATERIALES Y MÉTODOS: cohorte retrospectiva de adultos con diagnóstico de TEP, incluidos a través de la revisión de registros clínicos y angiotomografías de un hospital universitario de tercer nivel. Se evaluaron las características operativas de la escala pronóstica PESI en la población descrita.

RESULTADOS: se documentó mayor proporción de mortalidad, disfunción ventricular derecha, requerimiento de inotropía, requerimiento de manejo en UCI, uso de oxígeno hospitalario y ambulatorio en el grupo de alto riesgo (grupos III, IV y V) respecto al de bajo riesgo, con diferencias estadísticamente significativas.

CONCLUSIONES: de acuerdo con estos hallazgos, la escala PESI tiene un comportamiento similar al reportado en otras cohortes, de ahí que se considera puede ser aplicable en nuestro medio para determinar cuáles pacientes se estratifican en bajo riesgo y posiblemente considerar un tratamiento ambulatorio.

Palabras clave: *tromboembolia pulmonar, PESI, pronóstico, mortalidad.*

Abstract

BACKGROUND: Pulmonary embolism (PE) is a disease with significant impact on public health; mortality rates are between 7-11% depending on the extent of the pathology and the clinical condition of the patient prior to the event, is important for the clinician to establish the prognosis in the short and medium term for taking behaviors with patient.

OBJECTIVES: To validate PESI scale in patients with a diagnosis of TEV, as forecast tool to guide the conduct of clinical emergency and general wards and assess the prognostic power of the scale to determine adverse outcomes included 30-day mortality according to category in which the patient is classified.

MATERIALS AND METHODS: Retrospective cohort of adults with diagnosis of TEV, including through the review of clinical records and Angiotomografías in at University Hospital. Operational characteristics of the prognostic scale PESI in the population described were evaluated.

RESULTS: A higher mortality rate, right ventricular dysfunction, inotropy requirement, requirement for ICU care, use of hospital and ambulatory oxygen in the high-risk group (groups III, IV and V) compared to low-risk, was documented with statistically significant differences

⁽¹⁾Internista, Neumólogo. Unidad de Neumología, Hospital Universitario San Ignacio, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia.

⁽²⁾Internista. Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario San Ignacio, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia.

Correspondencia: Darío Londoño. Correo electrónico: dario.londono@gmail.com
Recibido: 10-09-2013. Aceptado: 16-12-2013

CONCLUSIONS: According to our findings, the PESI scale is similar to that reported in other cohorts behavior, so it can be considered applicable in our environment to determine which patients are low risk and possibly consider an outpatient management

Keywords: *pulmonary thromboembolism, PESI, prognosis, mortality.*

Introducción

La tromboembolia pulmonar (TEP) es una enfermedad con impacto en la salud pública, de la cual se ha estimado una incidencia anual entre 23 a 69 casos por 100.000 habitantes (1, 2). Las tasas de mortalidad se encuentran entre el 7% y el 11% según la extensión de la patología y la situación clínica del paciente previo al evento (3); adicionalmente, es responsable de más de 250.000 hospitalizaciones al año en Estado Unidos (4). Registros y estudios de cohortes estiman que aproximadamente 10% de todos los pacientes con TEP fallecen dentro de los primeros tres meses posteriores al diagnóstico (5).

Se conoce que un importante determinante fisiopatológico de la gravedad de la TEP y sus resultados clínicos tempranos, está dado por la presencia de disfunción ventricular derecha aguda (6), consideración de la cual parte el uso de marcadores como el péptido natriurético atrial (BNP), troponina y el ecocardiograma para la evaluación del riesgo de fallecimiento. Es así como las Guías Europeas para el diagnóstico y manejo de la embolia pulmonar aguda (3), recomiendan el uso de estos estudios diagnósticos para clasificar al paciente dentro de la categoría de riesgo intermedio de morir a corto plazo; si bien la evaluación pronóstica basada en los signos de daño miocárdico se encuentra limitada por la falta de criterios universalmente aceptados.

Ciertas características del paciente y su presentación al momento del diagnóstico se han asociado con peor pronóstico en TEP aguda. Se han descrito diferentes escalas que tienen en cuenta estas consideraciones entre las que se describen Ginebra y PESI (7, 8); en nuestro medio no se realiza un uso sistemático de estas escalas, las cuales podrían ayudar a la toma de conductas del clínico de urgencias. En cuanto a estas dos escalas, Jiménez y Yusen, en una cohorte prospectiva, compararon el valor pronóstico, y hallaron superioridad de la PESI dado que

¿Qué se conocía del tema?

En tromboembolia pulmonar aguda sin hipotensión arterial, es necesaria la estratificación del riesgo de forma que se puedan identificar pacientes de bajo riesgo, que podrían tratarse de manera ambulatoria, y aquellos de riesgo intermedio quienes requerirían vigilancia estrecha. La escala PESI ha demostrado ser una herramienta útil para la estratificación del riesgo de mortalidad a treinta días en esta entidad.

¿Qué muestra el estudio?

Se presenta la primera validación de la escala PESI en Colombia y se reportan resultados similares a los descritos previamente en la literatura.

podía seleccionar pacientes con muy bajo riesgo de desarrollar eventos adversos en los días posteriores al evento, hecho de gran ayuda para el clínico ya que le permitía definir quiénes podían recibir manejo ambulatorio, y así mismo tenía mayor poder discriminatorio para predecir la mortalidad a treinta días en comparación con la escala Ginebra (9).

La escala pronóstica PESI (7) es un sistema de clasificación de riesgo de muerte y resultados adversos secundarios a la presencia de TEP aguda confirmada, por medio del uso de parámetros clínicos, en la cual se establece una puntuación de la que se deriva un riesgo determinado, el cual a su vez se correlaciona con un desenlace a treinta días y orienta sobre quiénes, debido a su bajo riesgo, pueden recibir un manejo ambulatorio.

El propósito de este estudio es la validación del sistema PESI en los pacientes que son atendidos en un hospital universitario de tercer nivel.

Materiales y métodos

Identificación de pacientes

Se seleccionó una cohorte de 183 pacientes con TEP diagnosticada entre enero de 2008 y diciembre de 2011, usando las bases de datos de estadística de un hospital universitario de III nivel. Se incluyeron

pacientes de 18 años o mayores a quienes se les hubiera identificado el diagnóstico por categorización CIE 10 o por búsqueda activa en todas las angiogramografías realizadas en la institución con reporte positivo para TEP.

Variables predictoras y medición de resultados

Se recolectaron las variables planteadas en el estudio original realizado por Aujesky y colaboradores. Para la evaluación de la escala PESI se incluyeron características demográficas: edad y sexo; comorbilidades (EPOC, falla cardíaca, cáncer) y hallazgos del examen físico: frecuencia cardíaca (Fc), frecuencia respiratoria (Fr), estado mental, temperatura (T), tensión arterial sistémica (TAS) y saturación de oxígeno al ingreso al servicio de urgencias (8).

Tras la recolección de dichos datos se asignó una puntuación a cada dato positivo y se realizó la sumatoria para la determinación de las categorías de riesgo (Anexo 1).

Anexo 1. Puntos asignados a las variables de pronóstico.

Variable pronóstica	Puntos asignados
Demográficas	
Edad	Años
Sexo masculino	10
Comorbilidades	
Cáncer	30
Falla cardíaca	10
EPOC	10
Hallazgos clínicos	
Frecuencia cardíaca mayor o igual de 110 lpm	20
TAS menor de 100 mm Hg	30
FR mayor o igual a 30 lpm	20
T menor de 36 grados centígrados	20
Alteración del estado mental	60
Saturación arterial de oxígeno menor del 90%	20

La puntuación total para un paciente determinado se obtiene al sumar la edad del paciente en años y los puntos para cada variable pronóstica aplicable.

Las siguientes clases de riesgo se definen con base en la suma del puntaje total de las variables:

- Clase I, de muy bajo riesgo (menor de 65 puntos).
- Clase II, de bajo riesgo (66 a 85 puntos).
- Clase III, de riesgo intermedio (86-105 puntos).
- Clase IV, de alto riesgo (106-125 puntos).
- Clase V, un riesgo muy alto (mayor de 125 puntos).

Los desenlaces primarios evaluados fueron: muerte intrahospitalaria y disfunción ventricular derecha (compromiso del TAPSE, dilatación de cavidades derechas, movimiento disincrónico del septo, compromiso de la función sistólica) y los desenlaces secundarios: requerimiento de UCI, necesidad de uso de inotrópicos, duración de la estancia hospitalaria, al igual que requerimiento de oxígeno hospitalario y a la salida.

Análisis estadístico

Se determinó un intervalo de confianza del 95% para la proporción de los desenlaces adversos de acuerdo con las categorías y se realizó test de chi cuadrado (X^2) para variables categóricas comparando el riesgo de clase agrupado de la siguiente manera: categoría I y II riesgo bajo y categorías III, IV y V riesgo alto, con los desenlaces primarios y secundarios. Se utilizó el software estadístico SPSS 20 IBM Chicago IL.

Resultados

En 183 pacientes se encontró mayor proporción de mujeres (tabla 1), con promedio de edad de 57,6 años (IC 95%: 55 – 60,2 años). De las variables evaluadas la de mayor incidencia fue la saturación de oxígeno menor del 90%; las demás variables evaluadas para la escala la proporción fueron menores del 50%.

La distribución de acuerdo con las categorías de riesgo fue uniforme en los cinco grupos, siendo ligeramente mayor en el grupo III (tabla 2).

Se ubicaron en el grupo de bajo riesgo (categoría I y II) el 41% de los casos y el 59% en el grupo

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de la población evaluada.

CARACTERÍSTICAS	PROPORCIÓN (%)
DEMOGRÁFICAS	
Edad > 65 años	37,8
Sexo masculino	45,4
COMORBILIDADES	
Cáncer	18,6
Falla cardíaca	14,2
EPOC	15,8
HALLAZGOS CLÍNICOS	
Frecuencia cardíaca \geq 110 lpm	34,4
TAS < de 100 mm Hg	7,1
FR \geq a 30 lpm	8,7
T menor de 36°C	1,6
Alteración del estado mental*	2,2
Saturación arterial de oxígeno menor de 90% ⁱ	65

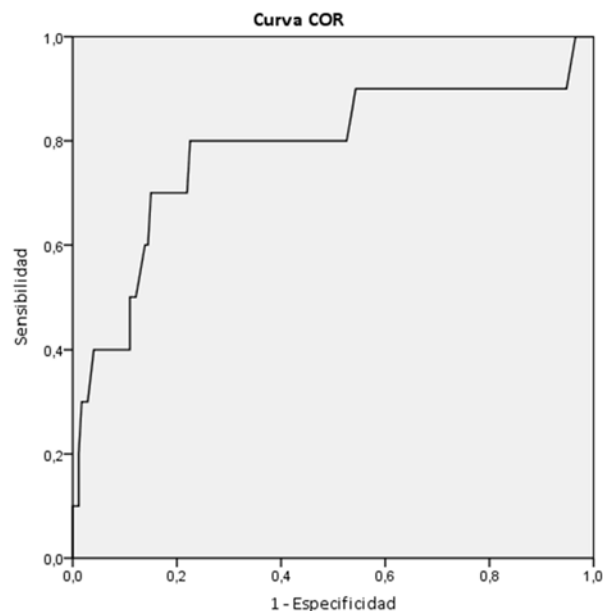
*Alteración mental definida como letargo, estupor o coma.

ⁱ Saturación sin oxígeno suplementario.

de alto riesgo (III, IV y V). La mortalidad intrahospitalaria fue del 5,5% (10 casos). Se presentó disfunción ventricular derecha en el 35,8% de los casos, así como requerimiento de UCI en el 24,6% y uso de inotrópicos en el 9,3%. La estancia hospitalaria promedio fue de 11,9 días.

Se requirió oxígeno suplementario en el 85,2% de las hospitalizaciones, y en el 71% también de manera ambulatoria en el total de los pacientes evaluados.

En cuanto a los desenlaces se presentó menor mortalidad (una muerte; 1,33%) en el grupo clasificado por la escala PESI como de bajo riesgo comparado con el grupo de alto riesgo (nueve muertes; 8,33%) ($p=0,036$). Al tomar como punto de corte el grupo II para mortalidad, se obtuvo sensibilidad del 90%, especificidad del 42,7% (área bajo la curva 0,78 IC 95% 0,60 a 0,96) (figura 1), con valores predictivo positivo y negativo del 8,3% y del 98,6%, respectivamente.

**Figura 1.** Curva COR de la escala PESI en la cohorte evaluada.**Tabla 2.** Proporción de mortalidad por grupos.

Grupo de riesgo	Población (%)	Mortalidad (%)	P
I	19,13	2,87	0,37
II	21,86	0	0,12
III	22,95	2,33	0,5
IV	16,39	3,32	0,46
V	19,67	16,28	0,001*

*. Mortalidad significativamente mayor en comparación con los otros grupos de riesgo.

Se analizó la mortalidad por cada grupo y se encontró que en el grupo V la esta fue significativamente mayor que en los demás (tabla 2).

La estancia hospitalaria promedio fue de 10 días (IC 95%: 8-12 días) en el grupo de bajo riesgo y de 13 días (IC 95% 10 – 15 días) en el de alto riesgo.

Se documentó mayor proporción de disfunción ventricular derecha, requerimiento de inotropia, requerimiento de manejo en UCI, uso de oxígeno hospitalario y ambulatorio en el grupo de alto riesgo (grupos III, IV y V) respecto al de bajo riesgo, con diferencias estadísticamente significativas (tabla 3).

Tabla 3. Desenlaces secundarios de los grupos de bajo riesgo y alto riesgo.

Desenlace	Grupo bajo riesgo (%)	Grupo alto riesgo (%)	P
Disfunción ventricular derecha	11,1	53,2	<0,0001
Inotropia	2,6	14	0,01
UCI	7,9	36,5	<0,0001
Oxígeno hospitalario	69,7	96,2	<0,0001
Oxígeno ambulatorio	48,7	86,9	<0,0001

Nótese que más del 50% de los casos del grupo de alto riesgo presentó disfunción ventricular derecha, y casi todos requirieron oxígeno suplementario.

Discusión

La toma de decisiones en los pacientes con TEP se basa en varios factores, que van relacionados con el riesgo de muerte, la presencia de disfunción ventricular derecha y las comorbilidades relacionadas. Establecer un pronóstico al momento del diagnóstico y clasificar al paciente de acuerdo con el riesgo, permite, desde el mismo instante del ingreso, tomar conductas respecto al lugar de hospitalización y las intervenciones adicionales que podría requerir. En la literatura se reportan dos escalas de riesgo, la PESI y la de Ginebra (5, 7, 8, 10, 11, 13). Jiménez y colaboradores (9) en un estudio comparativo, observaron una mejor cuantificación del pronóstico de bajo riesgo de la escala PESI sobre puntaje de Ginebra. Sin embargo no existen en nuestro medio, estudios acerca de la utilidad de alguna de ellas. El trabajo que se publica en este número de la revista, muestra los resultados en 183 pacientes con diagnóstico de TEP en un hospital universitario de tercer nivel, en el que se determinan las diferencias en cuanto a la mortalidad y comorbilidades de acuerdo con la estratificación de riesgo de la escala PESI. En este se halló una alta correlación entre el aumento de la mortalidad y pertenecer a los grupos III, IV o V (alto riesgo); sin embargo dada la alta sensibilidad (90%) y el alto valor predictivo negativo (98,6), así como la baja especificidad y bajo valor predictivo positivo (42,7% y 8,3% respectivamente), esta

escala parece tener utilidad solo para determinar los pacientes que tienen riesgo bajo de mortalidad. Audjeski y colaboradores encontraron mortalidad menor en el grupo de bajo riesgo (grupos I y II) con diferencias estadísticamente significativas en comparación con el grupo de alto riesgo con un valor predictivo negativo del 98%-99%. Esto ha sido comprobado en otras poblaciones en estudios independientes; por ejemplo, Jiménez y colaboradores mostraron la una sensibilidad de la prueba del 95,3% cuando se tomó como punto de corte el grupo II, con un valor predictivo negativo de 99,1%. Por su parte, Donde y colaboradores (9) muestran una sensibilidad del 91% y valor predictivo negativo del 99% para la mortalidad a tres meses en un estudio prospectivo en pacientes europeos, mientras Choi muestra resultados comparables en pacientes coreanos, pero también señala una gran diferencia de mortalidad en el grupo V en comparación con los demás grupos, lo cual es compatible con nuestros hallazgos.

El área bajo la curva COR (característica operativa del receptor) muestra que el comportamiento de la prueba en este estudio, también es similar a la observada por los diferentes autores que han evaluado la escala, manteniéndose en 0,78 (IC 95% 0,60 a 0,96).

En el presente trabajo además se encontró una proporción significativamente mayor en cuanto a disfunción ventricular derecha (53,2%), requerimiento de oxígeno suplementario, uso de inotropía y requerimiento de UCI en los pacientes clasificados en el grupo de alto riesgo. Lo anterior señala que en los pacientes con alto riesgo, a pesar de los hallazgos de laboratorio, debe considerarse el seguimiento estrecho, principalmente en aquellos los ubicados en el grupo V.

Dado que se trata de una cohorte retrospectiva, este trabajo tiene limitaciones respecto al control de sesgos en la recolección de los datos, tales como el compromiso del estado mental, así como para determinar la causa exacta de la muerte. Sin embargo, sirve como parámetro base para otros estudios y muestra como estos resultados son comparables con los estudios europeos y norteamericanos.

Conclusiones

De acuerdo con estos hallazgos, la escala PESI tiene un comportamiento similar al reportado en otras cohortes, por lo que se considera puede ser aplicable en nuestro medio para determinar cuáles pacientes son de bajo riesgo y posiblemente considerar un manejo ambulatorio. En los pacientes clasificados en el grupo V, debe realizarse seguimiento estricto y podría considerarse manejo en cuidados intensivos aún en ausencia de hallazgos de laboratorio (BNP o troponina negativa).

No obstante, se requieren estudios prospectivos para dar mayor validez a los hallazgos.

Bibliografía

- Silverstein MD, Heit JA. Trends in the incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *Ach Intern Med.* 1998;158(6):585-93.
- Anderson Jr FA, Wheeler HB, Goldberg RJ, et al. A population based perspective of the hospital incidence and case fatality rates of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. The Worcester DVT study. *Arch Intern Med.* 1991;151(5):933-8.
- Torbicki A, Perrier A, Konstantinides S. Guías de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología. Guías de práctica clínica sobre diagnóstico y manejo del tromboembolismo pulmonar agudo. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61(12):1330.e1-330.e52.
- Jaff M, McMurry S. Management of massive and submassive pulmonary embolism, iliofemoral deep vein thrombosis, and chronic thromboembolic hypertension: AHA. *Circulation.* 2011; 123.
- Aujesky D, Jimenez D, Mor MK, et al. Weekend versus weekday admission and mortality after acute pulmonary embolism. *Circulation.* 2009;119(7):962-8.
- Konstantinides S. Pulmonary embolism: impact of right ventricular dysfunction. *Curr Opin Cardiol.* 2005;20(6):496-501.
- Wicki J, Perrier A, Perneger TV, et al. Predicting adverse outcomes in patients with acute pulmonary embolism: a risk score. *Thromb Haemost.* 2000;84(4):548-552.
- Aujesky D, Obrosky S, Stone R. Derivation and validation of a prognostic model for pulmonary embolism. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 172:1041-1046.
- Jimenez D, Yusen RD, Otero R, Uresandi F, Nauffal D, Laserna E. Prognostic models for selecting patients with acute pulmonary embolism for initial outpatient therapy. *Chest* 2007; 132 (1): 24-30.
- O'Flaherty M, Gandara E. A simple prediction rule identified patients with pulmonary embolism at low risk of short term death. *Ev Based Med.* 2006;11:121.
- Aujesky D, Roy P, Petit C. Validation of a model to predict adverse outcomes in patients with pulmonary embolism. *Eur Heart J.* 2006; 27:476-481.
- Nendaz MR, Bandelier P, Aujesky D. Validation of a risk score identifying patients with acute pulmonary embolism, who are at low risk of clinical adverse outcome. *Thromb Haemost.* 2004;91:1232-1236.
- Aujesky D, Hughes R, Jimenez D. Short-term prognosis of pulmonary embolism. *J Thromb Haemost.* 2009;7(Suppl.1):318-21.