

---

# Identificación de pacientes con un tromboembolismo pulmonar de bajo riesgo

J. de Miguel Díez<sup>1</sup>, M. Calderón Moreno<sup>2</sup>, D. Jiménez Castro<sup>3</sup>, E. Ojeda Castillejo<sup>1</sup>, T. Gómez García<sup>1</sup>, J. García Angulo<sup>1</sup>, J. Hernández Fernández<sup>1</sup>

Servicios de <sup>1</sup>Neumología y <sup>2</sup>Medicina Interna. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

<sup>3</sup>Servicio de Neumología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

**Objetivo.** Determinar las características de los pacientes diagnosticados de tromboembolismo pulmonar (TEP) en el Servicio de Urgencias del Hospital Gregorio Marañón, para valorar la aplicabilidad de un modelo basado en criterios clínicos que permite identificar a pacientes con bajo riesgo de complicaciones.

**Material y métodos.** Se evaluaron todos los pacientes que ingresaron por urgencias con el diagnóstico de TEP agudo. Se recogieron las siguientes variables: edad, sexo, comorbilidad (antecedentes personales de insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar crónica, enfermedad renal crónica, enfermedad cerebrovascular y cáncer), tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación arterial de oxígeno y estado mental. También se recogió el tratamiento recibido y la presencia de complicaciones durante su estancia en el hospital. Se identificó como enfermos con TEP de bajo riesgo a aquellos pacientes que no presentaban ninguna de estas características en la evaluación inicial.

**Resultados.** Se incluyeron en el estudio 101 pacientes, de los que 16 cumplían todos los criterios para ser considerados de bajo riesgo (15,8%). Al comparar este subgrupo con el resto de los enfermos, se detectaron diferencias en la edad, que fue significativamente menor en los pacientes de bajo riesgo. También se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia cardíaca y en la saturación arterial de oxígeno. Todos los pacientes, excepto 1 que se encontraba en situación terminal, recibieron tratamiento anticoagulante. La evolución de los enfermos durante el ingreso fue satisfactoria en el 100% de los individuos del grupo de bajo riesgo frente al 88,1% en el de pacientes de no bajo riesgo. En este último grupo 7 enfermos (6,93%) presentaron complicaciones durante el ingreso y se produjeron 5 fallecimientos (4,95%).

**Conclusiones.** La aplicación de un modelo basado en criterios clínicos permite identificar a un subgrupo de pacientes con TEP con bajo riesgo de complicaciones. Dicho subgrupo de enfermos no se beneficia por tanto de un ingreso hospitalario, con la ventaja del confort que proporciona al paciente el tratamiento ambulatorio y de la disminución de costes que dicha estrategia supone.

**Palabras clave:** Tromboembolismo pulmonar. Bajo riesgo. Tratamiento ambulatorio.

---

**Objective.** Determine the characteristics of the patients diagnosed of pulmonary thromboembolism (PTE) in the Emergency Service of the Hospital Gregorio Marañón, in order to evaluate the applicability of a clinical-criteria based model that makes it possible to identify patients at low risk of complications.

**Material and methods.** All the patients who were admitted to emergency with the diagnosis of acute PTE were evaluated. The following variables were collected: age, gender, comorbidity (personal background of heart failure, chronic pulmonary disease, chronic renal disease, cerebrovascular disease and cancer), blood pressure, heart rate, arterial oxygen saturation and mental condition. The treatment received and the presence of complications during the patient's stay in the hospital were also collected. Those patients with PTE who did not present any of these characteristics in the initial evaluation were identified as being at low risk.

**Results.** A total of 101 patients, 16 of whom fulfilled all the criteria to be considered at low risk (15.8%), were included in the study. When this subgroup was compared with the rest of the patients, differences in age that were significantly lower in the low risk patients were detected. Statistically significant differences in heart rate and in arterial oxygen saturation were also observed. All the patient, except for one who was in end-state condition, received anticoagulant treatment. The evolution of the patients during admission was satisfactory in 100% of the low risk group individuals versus 88.1% of the non-low risk patients. In the latter group, 7 patients (6.93%) presented complications during admission and there were 5 deaths (4.95%).

**Conclusions:** Application of the clinical-criteria based model makes it possible to identify a subgroup of patients with PTE at low risk of complications. Thus, this subgroup of patients does not benefit from hospitalization, with the advantage of the comfort provided to the patient of by out-patient treatment and of the decrease in costs obtained from this strategy.

**Key words:** Pulmonary thromboembolism. Low risk. Out-patient treatment.

---

**Correspondencia:** Javier de Miguel Díez. Servicio de Neumología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. C/ Doctor Esquerdo 46. 28007 Madrid

E-mail: jmiguel.hugm@salud.madrid.org

**Recibido:** 1 de diciembre de 2008

**Aceptado:** 3 de marzo de 2009

## INTRODUCCIÓN

El tromboembolismo pulmonar (TEP) es una enfermedad frecuente con un amplio espectro de manifestaciones clínicas, desde casos asintomáticos sin repercusión hemodinámica hasta otros letales. Su mortalidad oscila entre el 5 y el 10% entre los pacientes que ingresan, pudiendo llegar hasta del 95% en aquellos que presentan una parada cardiorrespiratoria frente a menos del 2% en los que tienen TEP no masivo<sup>1</sup>.

La terapia antitrombótica en esta enfermedad tiene como objetivo disminuir la morbimortalidad precoz y evitar las recidivas, minimizando en lo posible las complicaciones hemorrágicas. Clásicamente, el tratamiento de referencia ha sido la heparina no fraccionada (HNF). Sin embargo, tanto su administración intravenosa como la necesidad de efectuar controles hematológicos periódicos para ajustar las dosis, la convierten en un tratamiento incómodo y obligan a que el paciente deba permanecer ingresado, aun cuando su buen estado clínico permitiera el alta. La heparina de bajo peso molecular (HBPM) ha demostrado ser al menos tan efectiva y segura como la HNF en el tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa (ETE), en especial en la tromboembolia venosa profunda (TVP), donde ha desplazado a la heparina no fraccionada y, cada vez más, en el tratamiento del TEP. De hecho, la *British Thoracic Society* (BTS), en sus recomendaciones de 2003, establece que la HBPM constituye el tratamiento de elección salvo en el TEP masivo o en los casos en que puede ser necesario revertir el efecto anticoagulante de una manera rápida, dada su eficacia, la comodidad de su uso y la no necesidad de monitorizar su efecto<sup>2</sup>. Este hecho abre la posibilidad de tratar de manera ambulatoria a los pacientes con un TEP agudo que se encuentren estables, como se recoge en estas mismas recomendaciones. Sin embargo, esta práctica no está extendida en la actualidad, a pesar de que posteriormente se han publicado diversos modelos que ayudan a estratificar a los pacientes con TEP en diversas clases de riesgo de mortalidad<sup>3-6</sup>.

Recientemente se ha realizado un estudio en el que se pretende buscar una serie de criterios prácticos que permitan identificar a aquellos pacientes con un TEP de bajo riesgo, que serían candidatos a recibir tratamiento de una forma ambulatoria<sup>7</sup>. Dichos criterios podrían establecerse a la cabecera del enfermo en el momento del diagnóstico en cualquier entorno sanitario y permitirían detectar qué pacientes presentan un bajo riesgo de mortalidad o de complicaciones a corto plazo. Tras analizar una amplia cohorte de pacientes, los autores alcanzan un modelo simple compuesto por 10 criterios clínicos que diferencian claramente a este subgrupo de enfermos. Los autores también comprueban que la adición de parámetros analíticos o radiográficos no aumenta la capacidad de discriminación de su modelo. Los criterios seleccionados son los siguientes: a) edad  $\geq 70$  años; b) antecedentes personales de: cáncer, insuficiencia cardíaca crónica, enfermedad pulmonar crónica, insuficiencia renal crónica, enfermedad cerebrovascular; y c) manifestaciones clínicas: tensión arterial  $< 100$  mmHg, frecuencia cardíaca  $\geq 110$  lpm, saturación arterial de oxígeno  $< 90\%$ , alteración del estado mental. Aplicando estos criterios, los autores seleccionan a los pacientes que tienen un TEP de bajo riesgo con una pequeña morbimortalidad a corto plazo (7 y 30 días). Estos autores encuentran que, del total de su cohorte, un 21,6% de los pacientes entran dentro de este grupo de bajo riesgo y en ellos la mortalidad a los 30 días es del 0,6%. A la vista de estos resultados surge la pregunta de si este modelo sería aplicable en nuestro entorno sanitario.

El objetivo principal de este estudio fue determinar las características demográficas y clínicas de los pacientes diagnosticados de TEP en el Servicio de Urgencias del Hospital Gregorio Marañón para así poder valorar la aplicabilidad del modelo propuesto. Los objetivos secundarios fueron: a) conocer el método empleado para el diagnóstico; b) evaluar el tratamiento administrado a estos enfermos; y c) estudiar la evolución a corto plazo de los pacientes incluidos en el grupo de bajo riesgo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño

Se trata de un estudio descriptivo transversal. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años diagnosticados de TEP en el Servicio de Urgencias del Hospital Gregorio Marañón de Madrid en el año 2005. Se excluyeron del análisis aquellos individuos en los que el diagnóstico o el episodio de TEP fue intrahospitalario y aquellos en los que el diagnóstico de esta enfermedad no estaba confirmado o se trataba de un diagnóstico alternativo.

### Metodología

Se evaluaron todos los pacientes que ingresaron por urgencias con el diagnóstico de TEP agudo. Se recogieron las siguientes variables: sexo, edad, comorbilidad (antecedentes personales de insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar crónica, enfermedad renal crónica, enfermedad cerebrovascular y cáncer), tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación arterial de oxígeno y estado mental. Adicionalmente se recogió el método de diagnóstico empleado, el valor del dímero D, el tratamiento recibido, la presencia de complicaciones durante su estancia en el hospital y los días de ingreso hospitalario. Se identificó como enfermos con TEP de bajo riesgo a aquellos pacientes que no presentaban ninguna de estas características en la evaluación inicial.

### Análisis estadístico

El estudio estadístico se realizó con el programa SPSS 14.0. Las variables cualitativas se expresaron en forma de frecuencia y porcentaje y las cuantitativas como media o mediana y desviación estándar o percentiles. Para la comparación de las variables categóricas se utilizó la prueba de  $\chi^2$  y exacta de Fisher y para la comparación de las cuantitativas, la prueba de la U de Mann-Whitney.

## RESULTADOS

Durante el período de estudio se identificaron 223 pacientes con un diagnóstico de TEP, pudiéndose recuperar 202 historias clínicas. De ellos, 101 fueron excluidos por cumplir algún criterio de exclusión. De los 101 enfermos incluidos en el trabajo, 16 cumplían todos los criterios para ser considerados de bajo riesgo (15,8%). En la tabla I pueden apreciarse los criterios que impidieron incluir a los pacientes en ese grupo de bajo riesgo.

La edad media de los pacientes fue de  $67,46 \pm 15,56$  (rango: 24-94 años). Había 46 varones (45,6%) y 55 mujeres (54,4%). A su llegada a urgencias, la frecuencia cardíaca media fue de  $99,20 \pm 21,08$  lpm (rango: 56-150 lpm) y la saturación arterial de oxígeno, de  $91,95 \pm 5,42\%$  (rango, 78-100%). Al comparar ambos grupos no se encontraron diferencias significativas en la distribución por sexos: en el de bajo riesgo había 9 varones y 7 mujeres, frente a 37 varones y 48 mujeres en el colectivo de no bajo riesgo. Por el contrario, sí se detectaron diferencias en la edad,

**TABLA I.** Porcentaje de pacientes que cumplen cada uno de los criterios de gravedad en relación con el total de enfermos.

Criterio	Frecuencia (%)
Edad > 70 años	51,5%
Insuficiencia cardiaca	11,9%
Broncopatía crónica	13,9%
Enfermedad cerebrovascular	6,9%
Nefropatía crónica	7,9%
Cáncer	28,7%
TA < 100 mmHg	10,9%
FC > 110 lpm	30,7%
SaO <sub>2</sub> < 90%	25,7%
Alteración del estado mental	3%

Abreviaturas. TA: tensión arterial; FC: frecuencia cardiaca; SaO<sub>2</sub>: saturación arterial de oxígeno.

que fue significativamente inferior en el grupo de bajo riesgo: la mediana de edad en dicho grupo fue de 53,5 (P25: 32; P75 62,25), mientras que en el de no bajo riesgo fue de 74 (P25: 62; P75: 82). También se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia cardiaca y en la saturación arterial de oxígeno: las medianas de dichos parámetros fueron de 93,5 (P25: 82,25; P75: 100) y de 96,8 (P25: 93,75; P75: 98), respectivamente, en el grupo de bajo riesgo, y de 103 (P25: 85,25; P75: 105) y de 92,5 (P25: 87,75; P75: 95), respectivamente, en el resto de los pacientes del estudio.

El diagnóstico de TEP se hizo mediante tomografía axial computarizada (TAC) helicoidal en 81 pacientes (80,1%), con gammagrafía de ventilación/perfusión en 16 (15,8%), y hubo 4 casos en que se realizó, mediante la conjunción de síntomas, alteraciones en la radiografía de tórax y el hallazgo de un ecografía-Doppler positivo de miembros inferiores. No hubo diferencias significativas entre los métodos diagnósticos empleados en ambos grupos de pacientes (Tabla II). Por otra parte, el valor medio del dímero D fue de  $911,37 \pm 286,40$ , sin diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos.

En cuanto al tratamiento prescrito, 43 pacientes recibieron tratamiento con HNF (42,6%) frente a 56 que recibieron HBPM (55,4%), sin que se detectaran diferencias entre los dos grupos. Todos los enfermos fueron tratados con anticoagulantes orales con posterioridad. En nuestra serie un individuo recibió tratamiento únicamente con anticoagulantes orales (estaba ya anticoagulado previamente) y a un enfermo no se le prescribió tratamiento alguno, debido a que presentaba una situación clínica terminal previa al episodio del TEP. Dos pacientes del grupo tratado con HNF precisaron fibrinólisis por presentar un TEP masivo (Tabla III).

La evolución de los enfermos durante el ingreso fue satisfactoria en el 100% de los individuos del grupo de bajo riesgo frente al 88,1% del grupo de no bajo riesgo. En este último grupo 7 pacientes (6,93%) presentaron complicaciones durante dicho periodo y se produjeron 5 fallecimientos (4,95%) (Tabla IV).

En cuanto a la estancia media de los pacientes, el grupo considerado como de bajo riesgo tuvo una mediana de días de ingreso de 8 (rango: 4-23 días), frente al resto de los pacientes en los que la mediana de ingreso fue de 10 días (rango: 3-25 días). No se detectaron diferencias significativas entre los 2 grupos (Tabla V).

**TABLA II.** Métodos empleados para el diagnóstico de TEP.

Nº de pacientes	Total (%)	Bajo riesgo (%)	Sin bajo riesgo (%)
TAC helicoidal	81 (80,1%)	14 (13,8%)	63 (62,4%)
Gammagrafía V/P	16 (15,8%)	2 (1,9%)	14 (13,8%)
Ecografía-Doppler de MMII/radiografía de tórax	4 (3,9%)	0	4 (3,9%)

Abreviaturas. TAC: tomografía axial computarizada; gammagrafía V/P: gammagrafía de ventilación/perfusión; MMII: miembros inferiores.

**TABLA III.** Tratamiento recibido por los pacientes.

	Total (%)	Bajo riesgo (%)	Sin bajo riesgo (%)
HNF*	43 (42,6%)	8 (7,92%)	35 (34,6%)
HBPM	56 (55,4%)	7 (6,93%)	49 (48,5%)
Otros**	2 (1,98%)	1 (0,99%)	1 (0,99%)

Abreviaturas. HNF: heparina no fraccionada; HBPM: heparina de bajo peso molecular. ACO: anticoagulantes orales. \* Dos pacientes de este grupo recibieron tratamiento fibrinolítico en las primeras horas.

\*\* Un enfermo recibió tratamiento con anticoagulantes orales desde el principio y otro no recibió terapia alguna al encontrarse en una situación terminal.

**TABLA IV.** Evolución de los pacientes a corto plazo.

	Total (%)	Bajo riesgo (%)	Sin bajo riesgo (%)
Favorable	89 (88,1%)	16 (15,8%)	73 (72,2%)
Complicaciones	7 (6,93%)	0	7 (6,93%)
Exitus	5 (4,95%)	0	5 (4,95%)

**TABLA V.** Días de ingreso hospitalario.

	Mediana de días de ingreso (P25; P75)
Sin bajo riesgo	10 (3-25)
Bajo riesgo	8 (4-23)
Total de pacientes	10 (3-25)

Abreviaturas. P25: percentil 25; P75: percentil 75.

## DISCUSIÓN

La principal conclusión de este estudio es que el 15,8% de los pacientes que ingresan con el diagnóstico de TEP en nuestro medio podrían ser considerados como de bajo riesgo. Esto implica, tras analizar todas las circunstancias socio-sanitarias, que dichos enfermos podrían ser tratados ambulatoriamente de una manera segura con una probabilidad de complicaciones muy baja. Además, si se tiene en cuenta que este trabajo consiste en una recogida retrospectiva de datos, existe la posibilidad de que dicha cifra esté infravalorada, ya que en muchos casos las constantes recogidas son las de la entrada del paciente en el hospital, que pueden no reflejar de una manera real su situación hemodinámica.

Además, se ha excluido del análisis a muchos pacientes en los que el diagnóstico no se realizó en urgencias sino durante los primeros días del ingreso. Quizá a algunos de estos enfermos se les podría haber aplicado la misma regla y haber sido manejados de forma ambulatoria una vez diagnosticado el proceso.

En relación al diagnóstico, puede apreciarse cómo la técnica más frecuentemente empleada en nuestro estudio ha sido la TAC torácica helicoidal. Esto se debe a su mayor disponibilidad en los servicios de urgencias y la posibilidad de ofrecer diagnósticos alternativos si finalmente el paciente no es diagnosticado de TEP. La gammagrafía suele reservarse para aquellos casos en los que, por las características del paciente (alergia a contrastes yodados) o la disponibilidad de la técnica, no sea posible realizar una TAC. En cuanto al tratamiento, aunque la HBPM se considera de elección en la terapia del TEP no complicado, llama la atención el elevado porcentaje de pacientes en los que todavía se emplea HNF, sin que en la mayoría de los casos exista en la historia del enfermo razón alguna para su uso.

Respecto a la evolución clínica y a la existencia de complicaciones, en el grupo identificado como de bajo riesgo no hubo ninguna complicación a corto plazo, lo que apoya la capacidad de discriminación de la regla propuesta.

Resulta llamativo el hecho de que no se haya encontrado diferencia significativa entre los días de ingreso en los 2 grupos. Esto probablemente refleje el hecho de que el modelo propuesto es en realidad una regla con un alto valor predictivo negativo, en la que la presencia de un único criterio positivo excluye al paciente del grupo de bajo riesgo. Este hecho hace que muchos enfermos considerados de no bajo riesgo no sean en realidad pacientes de alto riesgo y que, por lo tanto, no presenten complicación alguna durante su admisión en el hospital. La duración del ingreso refleja probablemente el tiempo necesario para la correcta anticoagulación del enfermo y no guarda relación con la aparición de un problema clínico asociado.

La definición de criterios que permitan seleccionar, pacientes para tratamiento ambulatorio cobra mayor importancia al analizar parámetros económicos. Un reciente análisis de coste-efectividad que compara el coste del tratamiento hospitalario con HNF frente a la terapia con HBPM, encuentra que esta última modalidad terapéutica conlleva un ahorro económico siempre que se trate ambulatoriamente al 5% de los pacientes o el 8% sean dados de alta precozmente<sup>8</sup>. Los datos de nuestro estudio muestran que, si aplicáramos esta regla en nuestro medio, el 15,8% de los enfermos diagnosticados de TEP en urgencias serían candidatos a recibir un tratamiento ambulatorio. En los últimos años se han publicado diversos estudios que evalúan el tratamiento ambulatorio de pacientes con esta patología<sup>9-12</sup>. La conclusión en todos ellos es que el tratamiento de enfermos seleccionados en su domicilio, bien directamente o bien después de ser dados de alta de una forma precoz, es eficaz y seguro con las nuevas terapias disponibles. En lo que sí hacen hincapié todos es en la necesidad de seleccionar adecua-

damente a los enfermos para evitar la aparición de complicaciones. Sin embargo, en algunos de estos estudios los criterios empleados no quedan claramente definidos y en otros son complejos. El interés de la publicación de Aujesky et al<sup>7</sup> radica en la facilidad para establecer si el paciente pertenece al grupo de bajo riesgo en las primeras horas desde que se efectúa el diagnóstico.

En conclusión, esta regla supone una interesante herramienta para identificar al subgrupo de pacientes que no se beneficiaría de un ingreso hospitalario, con la ventaja del confort que proporciona al paciente el tratamiento ambulatorio y de la disminución de costes que dicha estrategia supone.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Simonneau G, Sors H, Charbonnier B, Page Y, Laaban JP, Azarian R, et al for the Thésée Study Group. A comparison of low-molecular-weight heparin with unfractionated heparin for acute pulmonary embolism. *N Engl J Med*. 1997;337: 663-9.
2. British Thoracic Society Standards of Care Committee; Pulmonary Embolism Guideline Development Group. British Thoracic Society guidelines for the management of suspected acute pulmonary embolism. *Thorax*. 2003; 58: 470-83.
3. Wicki J, Perrier A, Perneger TV, Bounameaux H, Junod AF. Predicting adverse outcome in patients with acute pulmonary embolism: a risk score. *Thromb Haemost*. 2000; 84: 548-52.
4. Nendaz MR, Bandelier P, Aujesky D, Cornuz J, Roy PM, Bounameaux H, et al. Validation of a risk score identifying patients with acute pulmonary embolism, who are at low risk of clinical adverse outcome. *Thromb Haemost*. 2004; 91:1232-6.
5. Aujesky D, Obrosky DS, Stone RA, Auble TE, Perrier A, Cornuz J, et al. Derivation and validation of a prognostic model for pulmonary embolism. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005; 172: 1041-6.
6. Aujesky D, Roy PM, Le Manch CP, Verschuren F, Meyer G, Obrosky DS, et al. Validation of a model to predict adverse outcomes in patients with pulmonary embolism. *Eur Heart J*. 2006; 27: 476-81.
7. Aujesky D, Obrosky S, Stone RA, Auble TE, Perrier A, Cornuz J, Roy PM. Fine M A prediction rule to identify low-risk patients with pulmonary embolism. *Arch Intern Med*. 2006; 166: 169-75.
8. Aujesky D, Smith KJ, Cornuz J, Roberts MS. Cost-effectiveness of low-molecular weight heparin for treatment of pulmonary embolism. *Chest*. 2005; 128: 1601-10.
9. Ong BS, Karr MA, Chan D, Frankel A, Shen Q. Management of pulmonary embolism in the home. *MJA*. 2005; 183: 239-42.
10. Beer JH, Burger M, Gretener S, Bernard-Bagattini S, Bournameaux H. Outpatient treatment of pulmonary embolism is feasible and safe in a substantial proportion of patients. *J Thromb Haemost*. 2003; 1: 186-7.
11. Riuz Manzano J Tratamiento ambulatorio de la tromboembolia pulmonar. *Med Clín (Barc)*. 2006; 127:11-2.
12. Wells PS, Kovacs MJ, Bormanis J, Forgie MA, Gondie D, Morrow B, et al. Expanding eligibility for outpatient treatment of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *Arch Intern Med*, 1998; 158: 1809-12.