

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

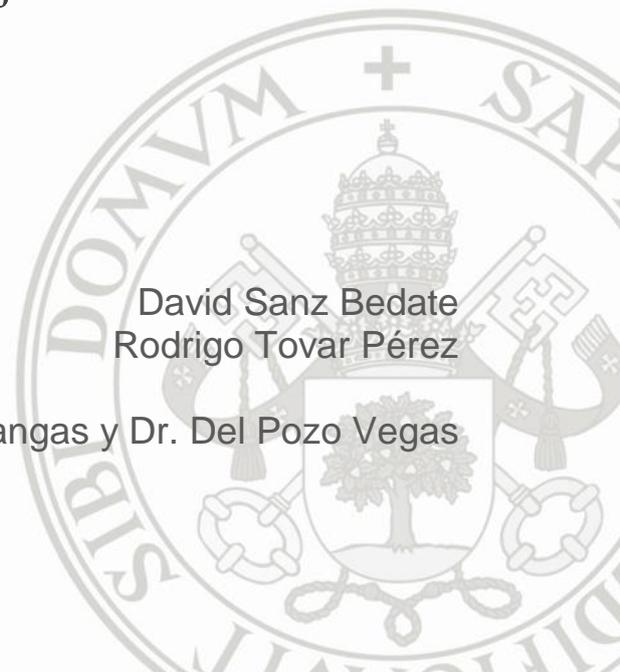
Facultad de Medicina

Estudio del rendimiento
diagnóstico de la gammagrafía
ventilación-perfusión en el
tromboembolismo pulmonar
en Servicio de Urgencias
HCUV

Trabajo de Fin de Grado

David Sanz Bedate
Rodrigo Tovar Pérez

Tutores: Dra. Moro Mangas y Dr. Del Pozo Vegas



Título

Estudio del rendimiento diagnóstico de la gammagrafía ventilación-perfusión en el tromboembolismo pulmonar en Servicio de Urgencias HCUV.

Resumen

El diagnóstico de la enfermedad tromboembólica venosa supone un reto para los profesionales sanitarios debido a la variabilidad clínica de su presentación.

La confirmación diagnóstica y la aplicación temprana de medidas terapéuticas incide de manera directa en el pronóstico de la enfermedad englobándose esta, por dicho motivo, en el conjunto de enfermedades *tiempo dependientes*.

Como apoyo en la toma de decisiones contamos con escalas que predicen la probabilidad de presentar esta enfermedad en base a parámetros clínicos y nos ayudan a seleccionar las pruebas diagnósticas más adecuadas.

Hemos analizado las características de los pacientes que consultan en Urgencias con sospecha de tromboembolismo pulmonar (TEP) y la utilidad de la Escala de Wells y sus componentes en la valoración de la solicitud de una gammagrafía pulmonar de ventilación perfusión.

Se han analizado una serie de variables como posibles predictores de riesgo de padecer un TEP y se ha evaluado el rendimiento de la gammagrafía de ventilación perfusión en este proceso.

Los resultados obtenidos corroboran la necesidad de realizar un abordaje diagnóstico clásico del TEP, que combine variables demográficas y clínicas junto con la probabilidad de presentar un TEP según la escala de Wells, además del uso del dímero D.

Abstract

The diagnosis of venous thromboembolic disease involves a challenge for the health professionals due to the clinical variety of its presentation.

Diagnostic confirmation and early application of therapeutic measurements influences directly in the prognosis of the disease, being therefore included in the set of time-dependant diseases.

As a support in the decision making, we count on different scores/criteria that foretell the probability of experiencing this disease based on some clinical parameters and help us select the most adequate diagnostic tests.

We have analysed the characteristics of the patients coming to the Emergency department with a suspect of pulmonary embolism (PE) and the usefulness of the Wells Score and its components in the assessment of the request of pulmonary ventilation-perfusion scintigraphy.

A series of variables have been analysed as possible risk predictors of suffering a PE and the ventilation-perfusion scintigraphy performance has been appraised.

The obtained results corroborate the necessity of performing a classical diagnostic approach of PE, combining demographic and clinical variables along with the probability of suffering a PE according to the Wells Score, in addition to the usage of D-dimer.

Palabras clave: Enfermedad tromboembólica venosa, gammagrafía pulmonar, Servicio de Urgencias.

Key words: venous thromboembolic disease, pulmonary scintigraphy, Emergency department.

Introducción

La enfermedad tromboembólica venosa (ETE) es una entidad que engloba a la trombosis venosa profunda (TVP) y el tromboembolismo pulmonar (TEP). Ambas son diferentes extremos del espectro de la misma enfermedad que implica una alta morbimortalidad para aquellos pacientes que la padecen.

La etiopatogenia del TEP es similar a la de la TVP lo que subraya el origen común de ambas enfermedades en la triada de Virchow consistente en: hipercoagulabilidad de la sangre, estasis sanguínea y daño endotelial.

El TEP produce un bloqueo súbito de una arteria pulmonar provocado por el desprendimiento de un coágulo (émbolo), generalmente alojado en los miembros inferiores provocando TVP, que viaja por el torrente sanguíneo hasta el pulmón.

Dependiendo del tamaño del émbolo afectará a un territorio más o menos extenso de la circulación pulmonar pudiendo afectar al intercambio gaseoso y al gasto cardíaco resultando en una clínica variable que abarca desde la ausencia total de síntomas hasta el shock o muerte súbita (1).

La ETE afecta a un amplio abanico de pacientes, incluidos en todos los grupos de edad. La ausencia de unos signos clínicos específicos puede dificultar y retrasar su diagnóstico, así como tener consecuencias fatales para los pacientes. Dentro de la mortalidad del TEP, casi tres cuartos de la misma está ocasionado por el TEP adquirido en el medio hospitalario (2) (3).

La orientación diagnóstica de esta enfermedad se basa en la sospecha clínica y en la identificación de factores de riesgo, apoyados en el uso de escalas de probabilidad así como en la determinación de productos de degradación de la fibrina (Dímero D). Las escalas de Wells y Geneva son las más utilizadas en los servicios de Urgencias. Aunque no se ha demostrado que graduar la probabilidad clínica de la ETE mediante escalas de puntuación sea más seguro que la graduación empírica por médicos con experiencia sí existe

consenso de su validez para áreas de atención multidisciplinar como los servicios de Urgencias y para profesionales en formación.

La confirmación diagnóstica precisa de la realización de pruebas complementarias que no deben en ningún caso demorar el tratamiento, siendo el Gold Standard en cuanto a rentabilidad diagnóstica la arteriografía pulmonar, aunque se prefiere por ser menos cruento el AngioTAC de arterias pulmonares(4), y la Gammagrafía de ventilación-perfusión indicada en aquellos pacientes que no sean susceptibles de recibir contrastes yodados bien por insuficiencia renal, bien por alergia a los mismos.

Estas pruebas no están exentas de efectos adversos debido a los riesgos de exponer al paciente a contrastes yodados, radiaciones ionizantes o isótopos radioactivos respectivamente. Además, la sensibilidad y especificidad limitada de las mismas obligan a evaluar minuciosamente la rentabilidad de su uso en base al riesgo/beneficio conjugando los hallazgos de la historia clínica en cuanto a factores de riesgo, los datos de la exploración física (ambos recogidos en las escalas de probabilidad preprueba) junto a la determinación analítica del dímero D (Fig. 1) con el fin de aumentar la precisión de las mismas y la certeza en el diagnóstico (5)

Con respecto a la valoración pronóstica del TEP se han propuesto diversas escalas que valoran síntomas y signos clínicos siendo el Índice de Severidad para el Embolismo Pulmonar, o en su título original, el *Pulmonary Embolism Severity Index* (PESI), la puntuación más extensamente validada como instrumento de evaluación rápida para Servicios de Urgencias y Emergencias. Su finalidad principal es poder seleccionar aquellos pacientes que inicialmente podrían tener un bajo riesgo. Este instrumento mide la mortalidad prevista a los 30 días basándose en hallazgos clínicos fácilmente determinables.

Objetivos

- Conocer el perfil sociodemográfico y clínico de los pacientes que consultan en el Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, a los que se solicita una gammagrafía pulmonar por sospecha de TEP.
- Identificar qué variables pueden llegar a ser predictores de riesgo independiente de presentar TEP.
- Valorar el rendimiento diagnóstico de la gammagrafía de ventilación perfusión pulmonar.
- Conocer qué valor aportan las escalas pronósticas en los pacientes de nuestra muestra.

Material y métodos

Se trata de un estudio retrospectivo de carácter tanto descriptivo como analítico, observacional y transversal.

Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes que fueron sometidos a gammagrafía de ventilación-perfusión solicitada desde el Servicio de Urgencias por sospecha de tromboembolismo pulmonar en el año 2017.

Fueron excluidos los pacientes menores de 14 años y aquellos a los que la indicación de gammagrafía se había hecho fuera del servicio de Urgencias.

Los pacientes fueron recogidos por los dos investigadores principales entre los meses de enero y marzo de 2018.

Las fuentes para recabar las variables a estudio fueron los programas Jimena 4 (Sacyl) y gestor de pruebas radiológicas/nucleares (IRE).

De cada paciente se recogieron los siguientes datos:

1. Estudio demográfico de la muestra.

Sexo, edad, nivel de triaje, tiempo de estancia en Urgencias.

2. Factores de riesgo cardiovascular.

Hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipemia.

3. Valoración inicial y constantes vitales en Urgencias.

Motivo de consulta (principal y secundario si lo hubiera). Tensión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, temperatura, frecuencia respiratoria.

4. Variables de las escala de Wells y PESI.

Signos de trombosis venosa profunda en miembros inferiores, hemoptisis, inmovilidad o cirugía previa de 4 semanas, cáncer activo y antecedente de cáncer, antecedente de trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar, frecuencia cardiaca >100, enfermedad pulmonar obstructiva crónica e insuficiencia cardíaca congestiva.

5. Pruebas complementarias.

Hemograma, bioquímica y estudio de coagulación, con datos específicos de dímero D, troponina de alta sensibilidad, creatinina y BNP; así como electrocardiograma, radiografía de tórax y TAC pulmonar (si lo hubiera); por último se recoge el resultado de la gammagrafía.

6. Diagnóstico, destino y pronóstico a 30 días.

Diagnóstico final, el destino, resultado en 30 días y aparición de tromboembolismo pulmonar en un año. Se agruparon como gammagrafías positivas para TEP aquellas de media y alta probabilidad en las que se llegó al diagnóstico de TEP y se inició tratamiento anticoagulante.

Estos datos fueron recolectados en una base de datos en Excel, para su posterior análisis con el programa StatGraphics.

Se hizo primero un análisis descriptivo de algunas de las variables recogidas como son la edad, sexo, niveles de dímero D, creatinina y troponina.

Posteriormente se realizó un análisis univariante de variables poblacionales, así como de las variables que se incluyen en la escala de Wells (TVP, diagnóstico más probable TEP, taquicardia mayor de 100 lpm, inmovilización o cirugía previas de 4 semanas, enfermedad tromboembólica previa, hemoptisis y cáncer activo), cruzándose con el resultado de la gammagrafía. Se determinó un nivel de significación estadística de $p < 0.05$.

Finalmente, se analizan tanto la escala pronóstica PESI simplificada como las variables que la componen, comparándolas con los eventos a 30 días.

Resultados

1. Perfil de los pacientes a los que se solicitó una gammagrafía como parte del estudio por sospecha de TEP.

Se realizaron 49 gammagrafías, siendo 16 (32,65%) de alta probabilidad y 33 (67,34%) de baja probabilidad. La indicación de la misma fue por afectación de la función renal en 47 (95,91%) casos y por alergia al contraste en 2 (4,08%).

Algo más de la mitad de los pacientes resultaron ser mujeres siendo la media de edad global de 76.75 años. No se encontraron diferencias significativas en cuanto a sexo y edad.

En la tabla 1 se muestran las características sociodemográficas de la muestra estudiada.

	Mujeres	Hombres	Total	p
n	26	23	49	
Sexo	53,06%	46,94%	1	-
Media de Edad (DS)	80,61 (15,45)	72,39 (19,48)	76,75 (17,77)	-
Media de Estancia URG horas	18,42	11,07	14,97	<0,05
Día de la semana más casos	Miércoles	Miércoles	Miércoles	-

Tabla 1. Características sociodemográficas.

Con respecto a la estancia media de los pacientes en el servicio de Urgencias se detectó una media de 14,97 siendo para las mujeres de 18,42h frente a 11,07h para los hombres ($p < 0,05$). Los días con mayor espera fueron los domingos 28,1h y los de menor los viernes 7,02h.

El miércoles resultó ser el día de la semana con mayor afluencia de pacientes con sospecha de TEP a los que se les solicitó una gammagrafía pulmonar.

2. Motivo de consulta, Nivel de triaje, Constantes vitales y Antecedentes.

A su llegada a urgencias, los pacientes reciben un nivel de prioridad en base a un algoritmo que desarrolla un síntoma guía siendo el más frecuente la aparición de disnea más o menos súbita dato que apareció en 4 de cada 10 pacientes. Otros síntomas referidos en triaje se recogen en la tabla 2. El dolor torácico fue el síntoma por el que consultaron 8.16% de las mujeres ($p < 0.001$) Los síntomas en los MMII (tumefacción, dolor, enrojecimiento,...) fueron por el contrario la queja principal en un 10.20% de los varones ($p < 0.005$).

El nivel de triaje medio fue de 2.96 (0.40 DS). Sin existir diferencias significativas entre sexos.

	Mujeres	Hombres	Total	P
N	26	23	49	
Motivo de consulta 1º				
Disnea	20,41%	20,41%	40,82%	-
Dolor torácico	8,16%	2,04%	10,20%	<0,001
Síntomas MMII	2,04%	8,16%	10,20%	<0,005
Mareo	8,16%	12,24%	20,40%	-
Triaje				
Promedio de nivel triaje	2,92	3,00	2,96	-
Constantes				
Media de TAS mmHg	126	130	128,10	-
Media de TAD mmHg	73	72	72,19	-
Media de FC (DS) lpm	85,64 (18,40)	84,30 (17,20)	85,00 (17,64)	-
Media de SatO ₂ %	92,88 (5,51)	95,04 (2,68)	93,91 (4,48)	-
Media de T ^a °C	36,40 (0,59)	36,27 (0,83)	36,36 (0,68)	-
Presencia de Taquipnea	10,20%	10,20%	20,40%	-
Antecedentes				
HTA	36,73%	36,73%	36	-
DM	14,29%	18,37%	16	-
DL	26,53%	28,57%	27	-
EPOC	0,00%	4,08%	2	0.05
ICC	10,20%	8,16%	9	-
ETEV Previa	12,24%	2,04%	7	<0,05

Tabla 2. Motivo de consulta, Nivel de triaje, Constantes vitales y Antecedentes.

No se observaron diferencias significativas en relación a las constantes vitales, a la llegada de los pacientes a Urgencias, ni en relación a los factores de riesgo cardiovascular.

Sí que resultó significativo el análisis comparativo entre sexos a favor de las mujeres con ETEV previa 12.24% ($p < 0.05$) y se observó una tendencia en cuanto a los varones con EPOC 4.08 ($p = 0.05$).

3. Dímero D y otros marcadores analíticos.

Se realizaron 44 determinaciones de dímero D (89.79%).

Los valores de dímero D se representan en la siguiente gráfica.

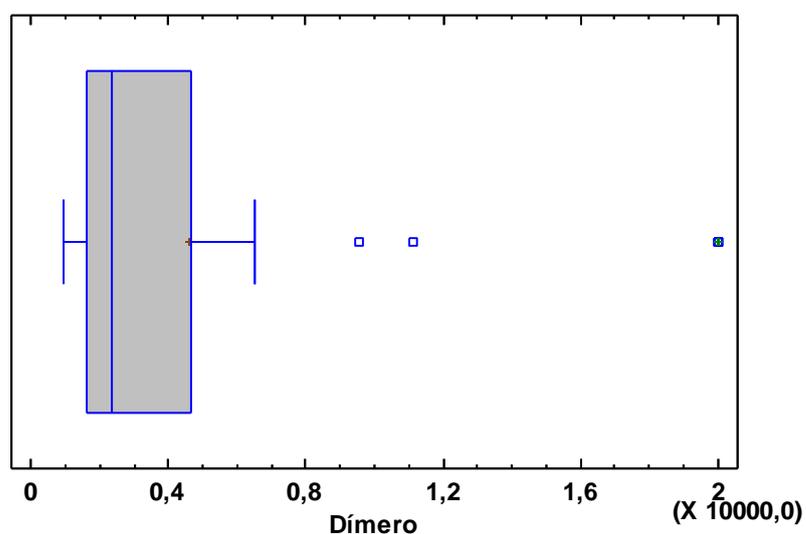


Figura 1 Valores del Dímero D en la muestra.

Todos los pacientes incluidos en el estudio tenían datos analíticos de hemograma, bioquímica simple con función renal.

Se determinaron 33 valores de troponina hs. Presentaron un valor medio de 78.15 ng/dl (106.67 DS) y con rango desde 3,49 a 575,0 ng/dl.

Por otra parte, se realizaron 48 determinaciones de creatinina con un valor promedio de 2.13 mg/dl (DS 1.27) con rango entre 0.36 a 8.69 mg/dl.

4. Escalas de predicción de TEP

Con respecto a las escalas de predicción diagnóstica, se registraron en los informes de Urgencias en 4 (8.16%) pacientes. En el resto de pacientes la decisión de realizar la gammagrafía pulmonar se tomó en base a la clínica del paciente y los valores del Dímero D.

Los valores de la escala Wells obtenidos con las variables recogidas en la historia clínica reflejaron las siguientes puntuaciones.

Wells	1pto. = 19 (40,82%)	2 ptos. = 21 (44,90%)	3 ptos = 6 (12,24%)	4 ptos. = 1 (2,04%)
--------------	------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------

5. Gammagrafía pulmonar.

De las 49 gammagrafías pulmonares solicitadas desde el Servicio de Urgencias en el año 2017 un total de 33 (67.35%) fueron de baja probabilidad para TEP, mientras que 16 (32,65%) mostraron media/alta probabilidad con lo que se llegó al diagnóstico de TEP que obligó a pautar tratamiento anticoagulante a estos pacientes.

En la tabla 3 se muestran los valores de la edad y variables analíticas en relación al diagnóstico gammagráfico de TEP.

	Media	DS	Mín	Máx	Gammagrafía	Media	p
Edad (n=49)	76,75	17,77	17	102	Baja	73,36	0,05
					Alta	83,75	
Trop. (n=33)	78,16	106,68	3,49	575	Baja	82,47	-
					Alta	71,52	
Creat. (n=48)	2,14	1,27	0,36	8,69	Baja	2,36	<0.05
					Alta	1,65	
Dím. D (n=44)	4.587	5.401,1	920	20*10 ³	Baja	4736,21	-
					Alta	4301,33	

Tabla 3. Edad y variables analíticas en relación al TEP.

Dado que la edad parece marcar una tendencia se decidió realizar el análisis de la misma categorizando en dos grupos: de 80 años y mayor o igual a 80 que se compararon con la probabilidad de presentar un resultado diagnóstico positivo para TEP en la gammagrafía obteniendo un valor de $p < 0,05$.

Mención especial merece la determinación de Dímero D en relación al resultado de la gammagrafía observándose que no existe una relación entre el valor del primero y el diagnóstico de TEP ($p = 0,803$). Fig. 2.

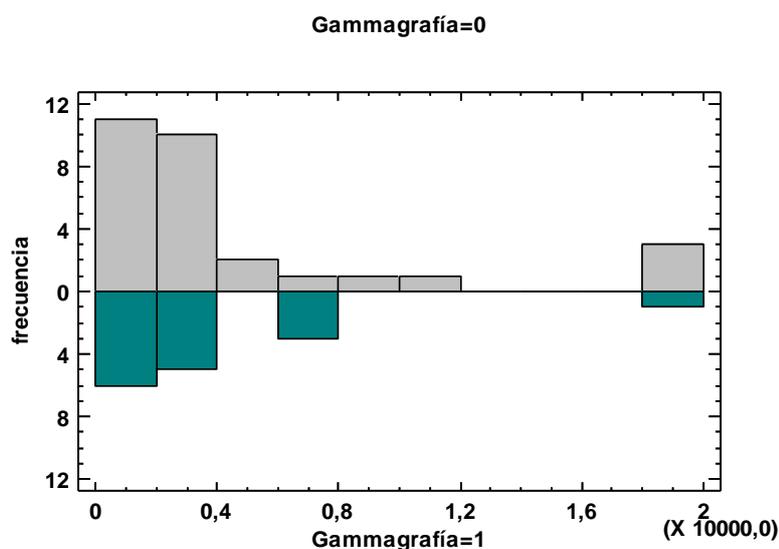


Figura 2. Correlación de los valores de dímero D y resultado de la gammagrafía pulmonar. (Gammagrafía =0 negativa para TEP, Gammagrafía =1 positiva para TEP).

También se realizó un análisis ajustando el valor del dímero D a la edad del paciente que no obtuvo diferencias significativas en la probabilidad de tener una gammagrafía de media/alta probabilidad para TEP ($p = 0,453$).

En la tabla 4 se muestra el análisis de las variables que componen la escala de Wells de manera independiente y nuevamente el dímero D en relación a la presencia de TEP en la gammagrafía obteniendo significación estadística en la variable independiente inmovilización de la extremidad o cirugía an las 4 semanas precedentes.

	No TEP n(%)	TEP n(%)	Total n(%)	p
FC>100	4(8,16%)	3(6,12%)	7(14%)	-
Signos TVP en expl. De MMII	5(10,20%)	2(4,08%)	7(14%)	-
Hemoptisis	0,00%	0,00%	0	-
Inmovilización o CX previa (4 semanas)	5(10,20%)	5(10,20%)	10(20.40%)	<0,005
Cáncer activo	4(8,16%)	1(2,04%)	5(10.20%)	-
AP de TVP o TEP	3(6,12%)	4(8,16%)	7(14%)	-
Media Dímero	3536	3297	3460	-

Tabla 4. Escala de Wells y valores del dímero D en pacientes con y sin TEP

Posteriormente, se realizó una tabulación cruzada con las variables que componen la escala Wells, excluyendo de la tabla la hemoptisis al no encontrarse en ninguno, y diagnóstico más probable de TEP, por estarlo en todos los casos con el resultado de la gammagrafía. Tabla 5.

	n total	%	Gammagrafía	+	-	OR
FC > 100	48	16,67	Baja	10,42	58,33	1.4
			Alta	6,25	25	
Signos TVP MMII	48	14,58	Baja	10,42	58,33	0.86
			Alta	4,17	27,08	
Cx previa (4s)	49	20,41	Baja	8,16	59,18	4.35
			Alta	12,24	20,41	
Cáncer Activo	49	10,2	Baja	8,16	59,18	0.48
			Alta	2,04	30,61	
AP ETEV	49	14,29	Baja	6,12	61,22	3.33
			Alta	8,16	24,49	

Tabla 5. Análisis multivariante para variables de la escala Wells y TEP

El análisis de la relación de la puntuación en la escala Wells con el resultado diagnóstico de la gammagrafía no guardó una correlación estadísticamente significativa ($p=0.0905$) y se representa en el gráfico de la Fig. 3.

También se realizó un análisis multivariante de gammagrafía (baja y alta probabilidad) con la escala de Wells simplificada (1 punto y ≥ 2 puntos). Tabla 6.

Wells	Casos (%)	Wells simplificada	Casos (%)	Gammagrafía	Casos (%)	OR
1 pto	40,82	1 pto	40,82	Baja	34,69	4,6
				Alta	6,12	
2 ptos	44,9			Baja	32,65	
3 ptos	12,24	≥2 ptos	59,18			4,6
4 ptos	2,04			Alta	26,53	

Tabla 6. Análisis multivariante de la puntuación en la escala Wells para TEP.

Gráfico de Mosaico para Gammagrafía según Escala Wells

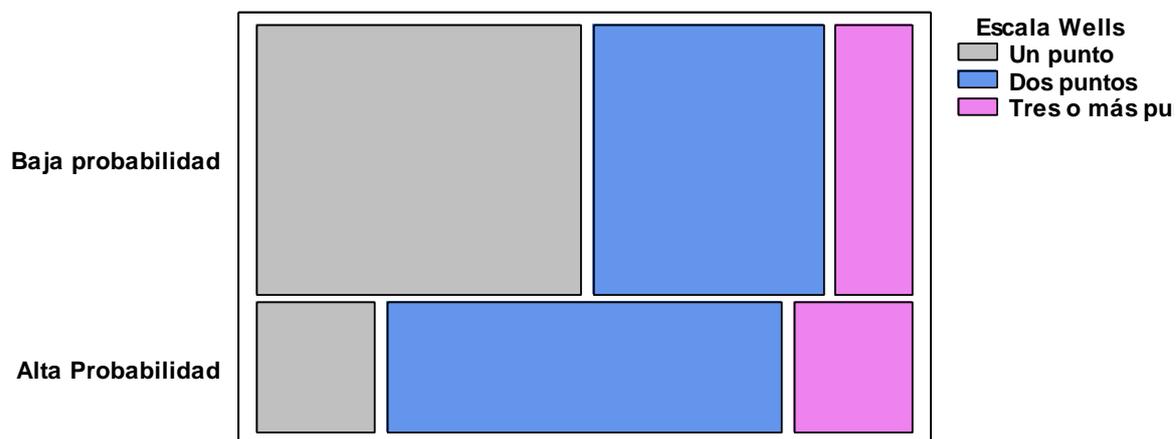


Figura 3 Relación puntuación escala de Wells y resultado de la gammagrafía.

En las siguientes tablas se muestran el análisis de los diferentes motivos de consulta Tabla 6, resultados del electrocardiograma Tabla 7, resultados de la radiografía de tórax Tabla 8.

Motivo consulta	Casos (%)	Gammagrafía	Casos (%)	<i>p</i>
Disnea	40,82	Baja	30,61	0.052
		Alta	10,2	
Dolor torácico	10,2	Baja	4,08	-
		Alta	6,12	
Síncope	16,33	Baja	12,24	-
		Alta	4,08	
Otros	32,65	Baja	20,41	-
		Alta	12,24	

Tabla 6. Relación entre los motivos de consulta y el diagnóstico gammagráfico de TEP.

ECG	Casos (%)	Gammagrafía	Casos (%)	
Normal	31,25	Baja	20,83	-
		Alta	10,42	
BRD	16,67	Baja	10,42	-
		Alta	6,25	
TS	4,17	Baja	2,08	-
		Alta	2,08	
Otros	27,08	Baja	16,67	-
		Alta	10,42	
NS/NC	20,83	Baja	16,67	-
		Alta	4,17	

Tabla 7. Relación entre los hallazgos ECG y el diagnóstico gammagráfico de TEP.

Radiografía	Casos (%)	Gammagrafía	Casos (%)	
No realizada	26,53	Baja	20,41	< 0.05
		Alta	6,12	
Normal	36,73	Baja	22,45	-
		Alta	14,29	
Patológica	36,73	Baja	24,49	-
		Alta	12,24	

Tabla 8. Relación entre los hallazgos RX y el diagnóstico gammagráfico de TEP.

6. Destino y pronóstico.

Un total de 25 pacientes de la muestra (51,02%) fueron ingresados independientemente del resultado de la gammagrafía. De los 16 diagnosticados de TEP, 14 pacientes, es decir el 28.57% del total de las gammagrafías realizadas, ingresaron en el hospital. Por otra parte 2 (4,08%) pacientes fueron dados de alta por considerar el TEP un proceso crónico estable.

Del total de los 49 pacientes de la muestra un paciente fue exitus.

Con respecto a la escala pronóstica simplificada para TEP (PESIs) se analizaron las variables que la componen con el hecho de presentar un evento a 30 días de la visita a Urgencias con las siguientes categorías: no vuelve, vuelve a Urgencias por la misma patología, vuelve a Urgencias por distinta patología y exitus, no encontrando relación estadísticamente significativa ($p=0.845$). Figura 4.

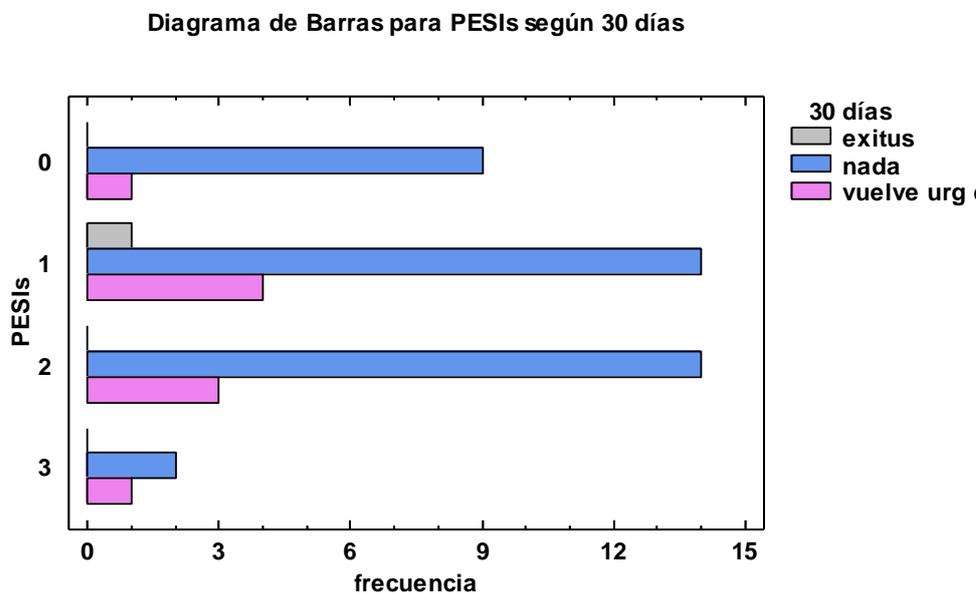


Figura 4. Relación escala PESI simplificada con eventos a 30 días.

Discusión

A lo largo del año 2017, se realizaron casi medio centenar de gammagrafías pulmonares de ventilación perfusión, como prueba diagnóstica de elección, en pacientes con insuficiencia renal o alergia al contraste que consultaron en el Servicio de Urgencias por sospecha de TEP.

Los pacientes acudieron a Urgencias aquejados, al menos, de un síntoma guía siendo el más frecuente la disnea de inicio brusco. Estos pacientes recibieron un nivel de clasificación III (gravedad moderada) en el sistema de Triage y tuvieron una estancia media de más de 14 horas lo que dista bastante de la demora general de 2.20h y específica de las prioridades III que en el año 2017 estuvo en 5.26h. El hecho de depender del Servicio de medicina Nuclear para la realización de la prueba y que sus facultativos no realicen guardias de presencia física, explicarían las demora.

Otros motivos de consulta fueron el dolor torácico, más frecuente en mujeres y los síntomas referidos los MMII fueron más característicos en varones. También resultó significativo el número de mujeres con antecedentes de ETEV.

Para llegar a la sospecha diagnóstica de TEP, además de las constantes vitales, la historia clínica y la exploración física resultan de utilidad las escalas pronósticas. En nuestra muestra, solamente 4 (8.16%) pacientes tenían registrada la graduación de la sospecha diagnóstica mediante la escala Wells. Para el análisis se han tomado las variables de la historia clínica que no han mostrado por sí mismas ni de manera individual, ni de forma conjunta una relación significativa con el diagnóstico de TEP por gammagrafía pulmonar. Tampoco la suma del dímero D aportó valor estadístico a la escala de Wells lo que concuerda con la literatura científica consultada que destaca el valor predictivo negativo del mismo. Resultó llamativo el elevado número de pacientes con el dímero D determinado, cuando las guías (6) establecen que con una alta sospecha diagnóstica, esta variable no aporta nueva información, y por tanto no es necesaria su determinación.

La sospecha diagnóstica de TEP se confirmó en un tercio de los pacientes lo que obliga a replantearse la estrategia diagnóstica con el fin de hacer más precisa la solicitud de una gammagrafía pulmonar y así evitar demoras innecesarias tanto a pacientes que pueden ser dados de alta como en aquellos que requieren un ingreso.

Existen en nuestro trabajo variables que, a pesar de no estar recogidas en las guías diagnóstico/terapéuticas actuales, podrían apuntar tendencias que aumentarían la precisión diagnóstica y la seguridad para el paciente. Éstas pueden abrir nuevas hipótesis de trabajo que deberán ser investigadas en profundidad.

Se observaron resultados estadísticamente significativos en relación con la edad por encima de 80 años y el diagnóstico de TEP en la gammagrafía. Precisamente en estos pacientes, la rentabilidad del dímero D está limitada por su baja especificidad en ancianos. El incremento en el punto de corte del DD con la edad aumenta la proporción de pacientes con probabilidad clínica no-alta en los que la TVP puede ser descartada, pudiendo ser una estrategia eficiente y segura en la práctica clínica. En nuestro caso realizamos un subanálisis ajustando los valores del dímero D a la edad del paciente que tampoco resultó significativo por lo que no podemos validar esta estrategia.

Hubo otras variables tanto de los antecedentes de historia clínica, la exploración física y constantes vitales así como pruebas complementarias que no aportaron valor estadístico al resultado diagnóstico final por su baja significación estadística.

La troponina hs tampoco mostró relación con el diagnóstico ni el pronóstico. Se esperaba que esta variable analítica se hubiera determinado en más pacientes, al estar relacionado con la morbimortalidad (7).

Al analizar la variable de la escala de Wells simplificada, se encontró que una puntuación de dos o más puntos condujo a un resultado positivo en la

gammagrafía en la mitad de los pacientes. Todos nuestros pacientes tenían como diagnóstico más probable el TEP, por lo que de entrada partían con 3 puntos en la escala de Wells (1 punto en la simplificada). De acuerdo con las guías, en los pacientes con baja probabilidad de TEP (Wells tradicional ≤ 2 puntos, condición que no presenta ninguno de nuestros pacientes) se ha de aplicar la regla PERC (Anexo 1), y en pacientes con probabilidad alta (Wells tradicional ≥ 7 puntos) no es necesario pedir el dímero D y se debe realizar de entrada una prueba de imagen. (8)

El reto diagnóstico se presenta en los pacientes con probabilidad intermedia (Wells tradicional 3-6 puntos), donde se debe realizar la determinación de Dímero D, aunque hay expertos que en pacientes seleccionados recomiendan hacer prueba de imagen directamente. Dentro de este grupo, se acepta que en pacientes en los que el TEP no sería tolerado (con limitada reserva cardiopulmonar) o aquellos en los que la probabilidad clínica esté en la parte alta de la probabilidad media (Wells tradicional 4-6 puntos) (9) se puede proceder directamente con la prueba de imagen.

En nuestro estudio hemos establecido el corte en Wells ≥ 4 puntos (Wells simplificada ≥ 2 puntos), obteniendo un 59,18% de los pacientes una puntuación de 2 o más en la escala de Wells simplificada, de los cuales el 44,83% fueron diagnosticados de TEP, con una OR = 4,6 al compararlo con el grupo de pacientes con Wells simplificado de 1 punto (14,99% diagnosticados de TEP). Por tanto, en nuestra cohorte de pacientes realizar la prueba de imagen directamente habría sido una estrategia aceptable.

En cuanto a las variables que componen la escala de Wells, la presencia de signos de TVP, la frecuencia cardíaca, la hemoptisis, la presencia de cáncer activo, el antecedente de ETEV y la exclusión de otro diagnóstico más probable no resultaron significativas de forma aislada, si bien como hemos dicho previamente, para alguna de estas variables la muestra era bastante reducida.

En otros estudios se han obtenido datos de TVP mediante flebografía hasta en un 80% de los pacientes diagnosticados de TEP (10)

El único componente de la escala que resultó estadísticamente significativo por se fue el antecedente de inmovilización o cirugía previa ($p = 0,0387$), en el sentido de que su ausencia es más frecuente en los pacientes que obtuvieron un resultado negativo. (OR=4,35)

Como limitación general se trata de una muestra de tamaño reducido para poder hacer un estudio analítico con una potencia estadística suficiente, por lo que muchos de los resultados no fueron significativos.

Conclusiones

1. La gammagrafía pulmonar de ventilación perfusión es la prueba diagnóstica de elección en pacientes con insuficiencia renal o alergia al contraste que consultan en el Servicio de Urgencias del HCUV por sospecha de TEP.
2. Los pacientes que precisan de una gammagrafía pulmonar de ventilación perfusión, para descartar o confirmar un TEP, reciben una prioridad III en triaje de urgencias y tienen una estancia media en el Servicio elevada.
3. La frecuencia respiratoria no se registra, de manera general, en las historias de los pacientes con sospecha de TEP que consultan en Urgencias a pesar de que el motivo de consulta sea la disnea.
4. La solicitud de una gammagrafía en el Servicio de Urgencias del HCUV no se rige, de forma general, por lo consignado en las recomendaciones de las guías de actuación en ETEV basadas en la estratificación de la sospecha diagnóstica mediante la escala Wells y la determinación de dímero D.
5. El dímero D, de manera aislada, tiene un valor limitado para descartar o confirmar TEP.
6. La escala de Wells puede ser una herramienta útil especialmente para descartar TEP en pacientes con una probabilidad baja (1 punto) y dímero D negativo (<500ng/l).

7. La inmovilización o cirugía en el mes previo y la edad de 80 años o más parecen ser factores de riesgo independientes para diagnosticar TEP en los pacientes que consultan en Urgencias del HCUV.

8. La escala PESI no mostró una buena correlación con la predicción eventos por los que consulten los pacientes en Urgencias a un mes del episodio agudo.

Bibliografía

1. Thompson BT, Kabrhel C. Overview of acute pulmonary embolism in adults. UpToDate
2. Ozsu S, Oztuna F, Bulbul Y, Topbas M, Ozlü T, Kosucu P, et al. The role of risk factors in delayed diagnosis of pulmonary embolism. *Am J Emerg Med.* 31 de enero de 2011;29:26-32.
3. Cohen AT, Agnelli G, Anderson FA, Arcelus JI, Bergqvist D, Brecht JG, et al. Venous thromboembolism (VTE) in Europe. The number of VTE events and associated morbidity and mortality. *Thromb Haemost.* octubre de 2007;98(4):756-64.
4. Nilsson T, Carlsson A, Måre K. Pulmonary angiography: a safe procedure with modern contrast media and technique. *Eur Radiol.* 1 de enero de 1998;8(1):86-9.
5. Roy P-M, Colombet I, Durieux P, Chatellier G, Sors H, Meyer G. Systematic review and meta-analysis of strategies for the diagnosis of suspected pulmonary embolism. *BMJ.* 30 de julio de 2005;331(7511):259.
6. Uresandi F. Guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la tromboembolia pulmonar. *Arch Bronconeumol.* :15.
7. Gómez-Tello V. Troponinas en el tromboembolismo pulmonar: un buen oráculo. *Med Intensiva.* 1 de agosto de 2005;29(6):325-8.
8. Kline JA, Courtney DM, Kabrhel C, Moore CL, Smithline HA, Plewa MC, et al. Prospective multicenter evaluation of the pulmonary embolism rule-out criteria. *J Thromb Haemost JTH.* mayo de 2008;6(5):772-80.
9. Thompson BT, Kabrhel C, Pena C. Clinical presentation, evaluation, and diagnosis of the nonpregnant adult with suspected acute pulmonary embolism. UpToDate
10. Girard P, Musset D, Parent F, Maitre S, Phlippoteau C, Simonneau G. High Prevalence of Detectable Deep Venous Thrombosis in Patients With Acute Pulmonary Embolism. *CHEST.* 1 de octubre de 1999;116(4):903-8.

ANEXOS:

Anexo 1.

PERC (Pulmonary Embolism Rule-Out Criteria)

Edad < 50 años
Frecuencia cardíaca < 100 lpm
Sat O ₂ ≥ 95%
No hemoptisis
No uso de estrógenos
No antecedentes de ETEV
No edema unilateral en miembros inferiores
No cirugía/traumatismo que requiriera inmovilización el mes previo

Esta regla solo es válida para pacientes con baja probabilidad de TEP (Wells tradicional ≤2 puntos).

Los pacientes que reúnan todos los criterios no precisaran más pruebas, y en aquellos que cumplan alguno, deberá considerarse la realización de Dímero D o prueba de imagen.

Anexo 2.

Escala Wells tradicional

<i>Criterio</i>	<i>Puntuación</i>
Signos de ETEV	3
Diagnóstico más probable TEP	3
FC>100 lpm	1.5
Inmovilización/cirugía en el mes previo	1.5
TEP/ETEV previos	1.5
Hemoptisis	1
Cáncer activo	1

Escala Wells simplificada

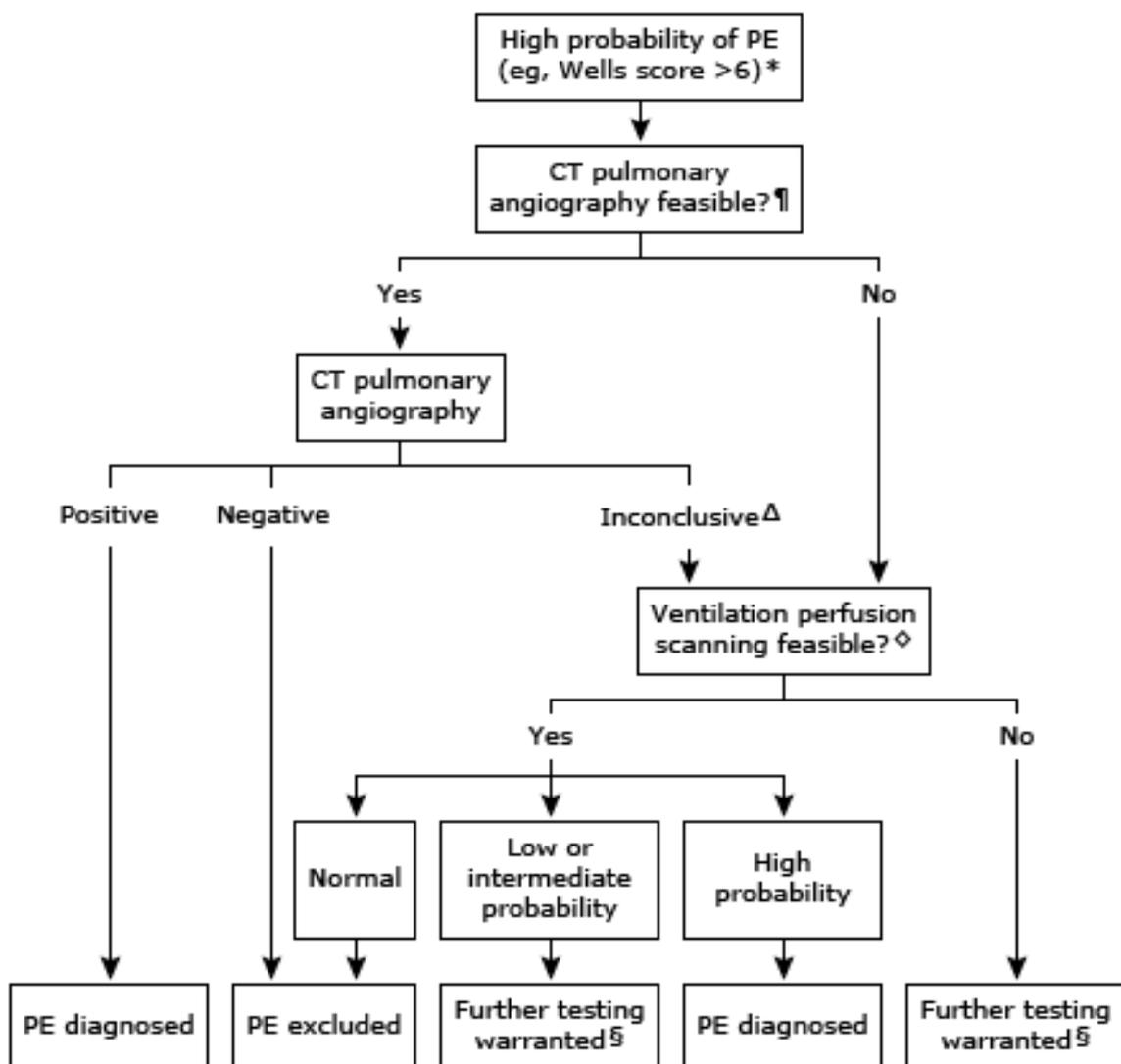
<i>Criterio</i>	<i>Puntuación</i>
Signos de ETEV	1
Diagnóstico más probable TEP	1
FC>100 lpm	1
Inmovilización/cirugía en el mes previo	1
TEP/ETEV previos	1
Hemoptisis	1
Cáncer activo	1

Anexo 3.

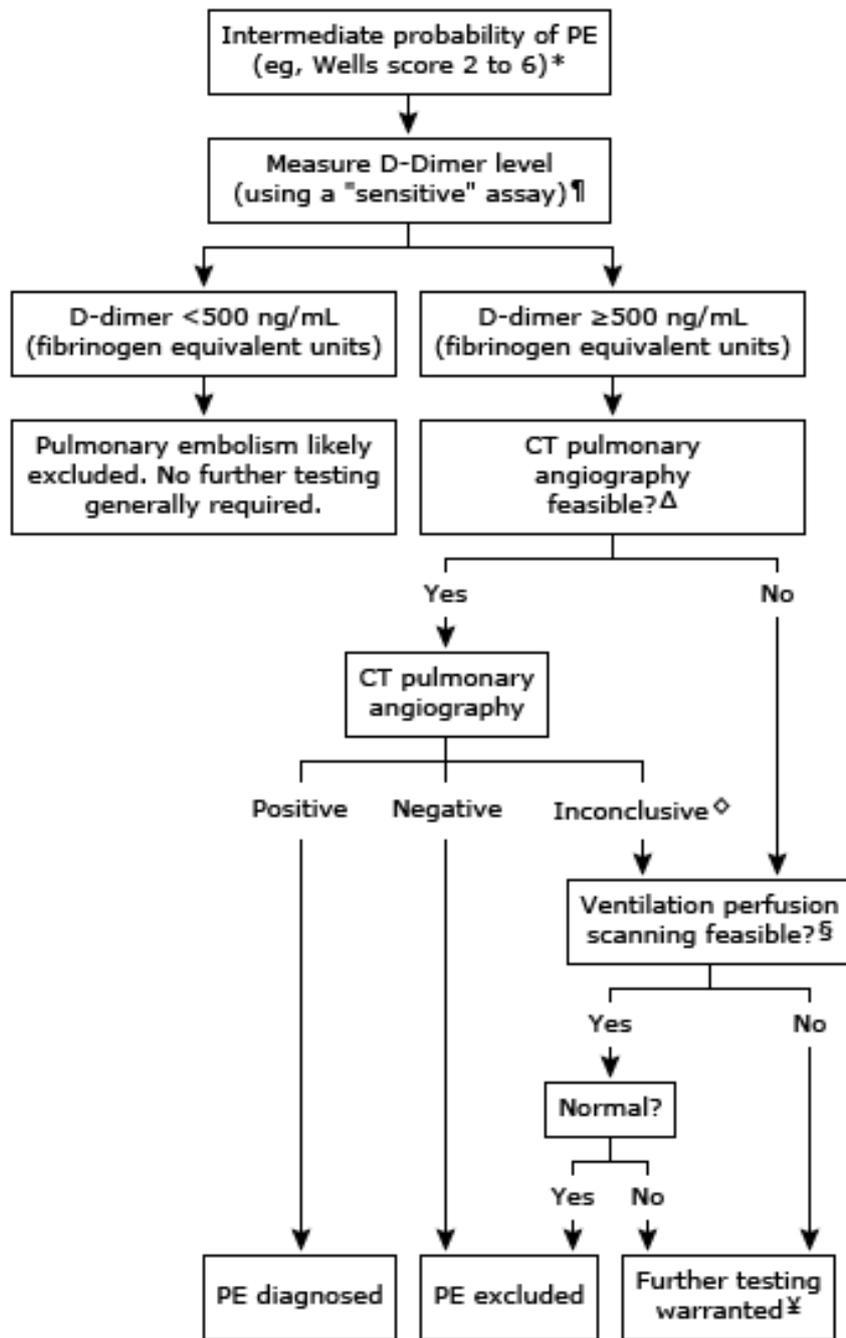
Algoritmo diagnóstico TEP

Fuente: https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-evaluation-and-diagnosis-of-the-nonpregnant-adult-with-suspected-acute-pulmonary-embolism?topicRef=8253&source=see_link

Algoritmo diagnóstico para alta probabilidad de TEP (Wells >6)



Algoritmo diagnóstico para probabilidad intermedia de TEP (Wells 2-6)



Algoritmo diagnóstico para baja probabilidad de TEP (Wells <2)

