

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

**PREVALENCIA DEL TROMBOEMBOLISMO PULMONAR AGUDO DIAGNOSTICADO
CON ANGIOTC DE ARTERIAS PULMONARES EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL
HOSPITAL CENTRAL DE ASTURIAS.**

Trabajo Fin de Máster en Análisis
y Gestión de Emergencia y Desastres

Autor: Ana Lucía Muñoz Ruíz
Director: Pedro Arcos González
Codirector: Aurora Mesa García

RESUMEN :

El tromboembolismo pulmonar agudo (TEPA) es una enfermedad causada por la obstrucción de las venas pulmonares por trombos que migran desde otras partes del sistema venoso.

Debido a que su clínica y pruebas analíticas son poco específicas, su diagnóstico de confirmación se realiza mediante un angioTC de arterias pulmonares.

Este trabajo tiene por objeto evaluar la prevalencia de TEPA, en pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Central de Asturias (HUCA) de Oviedo durante el año 2015, con sospecha diagnóstica a los que se les realizó una angiografía pulmonar con TC helicoidal (angioTC), para su confirmación. Se estudiaron los posibles diagnósticos diferenciales y factores de riesgo asociados como la insuficiencia cardiaca (IC), las infecciones respiratorias y los tumores, así como la trombosis venosa profunda (TVP). Se estudiaron variables de edad y sexo.

Se trata de un estudio epidemiológico observacional descriptivo. Se han empleado procedimientos estadísticos descriptivos y analíticos mediante programa SPSS.

Se solicitaron 944 TC, resultando positivos a TEPA 240 (24,25%, I.C.95%: 19,9%-30,9%). La media de edad se situó en 73 años, afectando por igual a ambos sexos. Se encontró asociación estadística entre la TVP y el TEPA. No se determinó asociación estadística con los tumores. La proporción de IC y de Infecciones respiratorias fue significativamente inferior en los TEPA que en el grupo de comparación.

Palabras clave Embolismo pulmonar, TC, diagnóstico.

ABSTRACT:

An acute pulmonary embolism (TEPA) is an illness caused by the blockage of the pulmonary veins because of blood clots that migrate from other parts of the venous system.

Because clinical and laboratory tests are nonspecific, confirmatory diagnosis is made by CT angiography of the pulmonary arteries.

This work aims to assess the prevalence of TEPA, in patients who attended the emergency department of the Central Hospital of Asturias (HUCA) in Oviedo during 2015, with diagnostic suspicion that underwent pulmonary angiography helical CT (CT angiography) for confirmation. The differential diagnosis and associated risk factors such as heart failure (HF), respiratory infections, tumours as well as deep vein thrombosis (DVT) were studied. Variables such as age and sex were studied.

This is a descriptive observational epidemiological study. Have been used descriptive and analytical statistical methods using SPSS program.

TC 944 were requested, resulting TEPA positive 240 (24.25%, I.C.95%: 19.9% -30.9%). The mean age was 73 years, affecting both sexes equally. Statistical association between DVT and TEPA was found. No statistical association with tumors was determined. The proportion of IC and respiratory infections was significantly lower in the TEPA than in the comparison group.

Keywords: pulmonary embolism, CT, diagnosis.

ÍNDICE:

<u>I. INTRODUCCIÓN Y REVISIÓN DEL TEMA</u>	4
1. IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA.....	4
2. FACTORES DE RIESGO.....	4
4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	4
5. DIAGNÓSTICO.....	5
a/ Sospecha clínica.....	5
b/ Pruebas complementarias.....	6
c/ Analítica.....	6
d/ Diagnóstico por imagen.....	6
e/ Algoritmo diagnóstico.....	8
6. PRONÓSTICO Y TRATAMIENTO.....	9
<u>II. JUSTIFICACIÓN DEL TFM</u>	10
<u>III. OBJETIVOS</u>	11
<u>IV. MATERIAL Y MÉTODOS</u>	12
<u>V. RESULTADOS</u>	13
<u>VI. DISCUSIÓN</u>	19
<u>VII. CONCLUSIONES</u>	20
<u>VIII. ANEXOS</u>	21
ANEXO I. CLASIFICACIÓN FACTORES DE RIESGO	
ANEXO II. ESCALA DE WELLS	
ANEXO III. ESCALA DE GINEBRA	
ANEXO IV. ESCALAS PRONÓSTICAS	
ANEXO V. ALGORITMO DIAGNÓSTICO	
ANEXO VI .ABREVIATURAS UTILIZADAS	
<u>IX. BIBLIOGRAFÍA</u>	26

I. INTRODUCCIÓN Y REVISIÓN DEL TEMA

1. IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA:

El tromboembolismo pulmonar agudo (TEPA) es la oclusión de parte del sistema venoso de los pulmones por un émbolo o trombo que procede de otra parte, generalmente se origina de una trombosis venosa profunda (TVP) de los miembros inferiores, aunque el origen del émbolo puede ser de localización diversa, como venas de miembros superiores, uterinas, prostáticas, renales...etc. TEPA y TVP son pues, distintas manifestaciones de la misma enfermedad.¹

El TEPA es muy frecuente². Según la Sociedad de Neumología y Cirugía Torácica, la incidencia en España oscila entre 0.5-1.6 por 1000, con 50000 casos anuales y constituye entre el 1-2% de los ingresos hospitalarios, siendo su mortalidad intrahospitalaria del 6 - 15%³, se trata por lo tanto de una enfermedad grave que debe ser diagnosticada y tratada.

3. FACTORES DE RIESGO:

Todas las condiciones físicas, patológicas o ambientales, que producen un enlentecimiento del flujo sanguíneo, hipercoagulabilidad, o lesionen el endotelio venoso serán factores de riesgo de TEPA⁴. Se clasifican como mayores o menores según su riesgo trombótico sea alto, moderado o bajo⁶ (Anexo I).

4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS:

Los síntomas y signos que hacen pensar en una TVP son muy inespecíficos^{1,3} (dolor, tumefacción, fóvea, enrojecimiento, impotencia funcional...) y podemos encontrarlos en otras patologías (celulitis, insuficiencia venosa crónica, rotura de un quiste poplíteo...)

La clínica del TEPA también puede ser muy inespecífica⁵. El paciente puede permanecer asintomático, o presentar síntomas clínicos tales como disnea súbita, dolor torácico, síncope, hemoptisis, tos o taquipnea⁶.

5. DIAGNÓSTICO :

Ninguna prueba aislada es lo suficientemente sensible y específica como para confirmar o descartar la presencia de TEPA³. Por este motivo, el diagnóstico de la enfermedad debe combinar la sospecha clínica, los resultados del dímero D (DD) y las pruebas de imagen⁵. Aunque el tiempo que lleve el diagnóstico no justifica las demoras en el inicio de tratamiento con anticoagulantes en pacientes con sospecha alta de TEPA^{7,8}

a/ Sospecha clínica:

La clínica más frecuente es disnea de nueva aparición, empeoramiento de la disnea habitual, dolor torácico o síncope.

Las sociedades médicas españolas involucradas en la atención a estos pacientes¹ han realizado un documento de consenso para actualizar las recomendaciones de diagnóstico, pronóstico y tratamiento de esta enfermedad. Este documento de consenso realiza sugerencias en función de la interpretación de la evidencia disponible, del balance entre el riesgo y el beneficio de las intervenciones, y del coste.

En los últimos años se ha avanzado mucho a la hora de predecir clínicamente un TEPA. Se utilizan fundamentalmente dos escalas para establecer una probabilidad clínica prediagnóstico, clasificando el riesgo en baja, intermedia o alta probabilidad clínica en función de la presencia o ausencia de diversos datos.

La escala de estratificación de la sospecha clínica más usada es la de Wells que está basada en la Odds ratio de cada una de las variables recogidas, la puntuación dada para cada ítem varía desde 1 (hemoptisis o neoplasia) a 3 (signos y síntomas de TVP).
(Anexo II)

El segundo trabajo sobre sistemas de valoración clínica se desarrolló en el hospital universitario de Ginebra, la escala de Ginebra que es la que se aplica en el HUCA., en este caso cada ítem varía desde 1 (edad > de 65 años) a 5 (frecuencia cardiaca > de 95 por minuto).
(Anexo III)

^{1 a} Servicio de Neumología, Hospital de Cruces, Bilbao, España

^b Servicio de Medicina Interna, Hospital Germans Trias I Pujol, Badalona, España

^c Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario de Gerona Dr. Josep Trueta, Gerona, España

^d Servicio de Hematología, Hospital Universitario de Bellvitge, Barcelona, España

^e Servicio de Hematología, Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona, España

^f Servicio de Cardiología, Hospital Doce de Octubre, Madrid, España

^g Servicio de Cardiología, Hospital Ramón y Cajal, IRYCIS, Madrid, España

^h Servicio de Urgencias, Hospital Clinic, Barcelona, España

ⁱ Servicio de Urgencias, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^j Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Universitario de Bellvitge, Barcelona, España

^k Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Clínico Universitario, Salamanca, España

^l Servicio de Neumología, Hospital Ramón y Cajal, IRYCIS, Madrid, España

Estas escalas intentan evaluar la necesidad de realizar un TC urgente en base a la alta, media o baja probabilidad de que el paciente tenga un TEPA, utilizando datos objetivos como son factores de riesgo, síntomas y signos.

b/ Pruebas complementarias:

Para el diagnóstico de TEPA también podemos utilizar otras pruebas complementarias como son la gasometría arterial y el electrocardiograma.

c/ Analítica:

El dímero D (DD)⁹ es un producto de degradación de la fibrina presente en el trombo que suele encontrarse elevado en los pacientes con ETE, aunque también puede encontrarse elevado en situaciones protrombóticas o inflamatorias, como por ejemplo la trombosis venosa profunda, neumonía, insuficiencia cardíaca, neoplasias^{4,13}, cirugía reciente, infarto de miocardio, coagulación intravascular diseminada, en pacientes añosos..., con lo cual es una prueba muy poco específica.

Su verdadero valor radica fundamentalmente en su alto valor predictivo negativo. La determinación del DD negativa junto con una sospecha clínica baja, es una buena herramienta para evitar pruebas diagnósticas objetivas que descarten el diagnóstico, como el TC, reduciendo así el tiempo y el gasto sanitario.

Por lo tanto, el DD es muy sensible pero inespecífico, ya que puede encontrarse elevado en otros procesos y tiene un alto valor predictivo negativo siendo raramente negativo en el TEPA.

d/ Diagnóstico por imagen:

En los Servicios de Radiología disponemos de distintas técnicas de imagen para el diagnóstico de TEPA, principalmente la radiografía simple y el TC.

La **radiografía simple** de tórax es normal en el 20-25 % de los casos con TEPA¹⁰ aunque se han descrito distintos signos (también visibles en TC), como consolidación pulmonar periférica por infarto pulmonar (joroba de Hampton), la ausencia de vasos en un campo pulmonar por ausencia de flujo (signo de Westermarck), o aumento del tamaño hilar por un trombo masivo en la arteria pulmonar. También podemos encontrar otros signos más inespecíficos como atelectasias, derrame pleural, cardiomegalia...

La radiografía simple tiene baja sensibilidad y especificidad, pero es de gran importancia para descartar otras causas que justifiquen la clínica en el contexto de urgencias. Una RX normal no excluye un TEPA.

La **gammagrafía de ventilación/perfusión (V/Q)** es una alternativa en pacientes con alergia al contraste¹¹, es una buena prueba para diagnosticar TEPA en casos de alta probabilidad o para descartarlo en casos de baja probabilidad, el problema está en los casos de probabilidad intermedia¹². Ha sido la técnica de elección como primer procedimiento de screening durante más de 20 años. Es un método seguro y no invasivo para la evaluación de la ventilación y perfusión del parénquima pulmonar, utilizando preferentemente Tc-99. En

condiciones normales el 90% del trazador es atrapado en los capilares pulmonares, siendo la distribución dependiente del flujo sanguíneo. Es una técnica sensible pero poco específica ya que las enfermedades respiratorias (con deficiente ventilación pulmonar) pueden provocar disminución del flujo arterial, éste es el motivo por el que se recomienda la realización conjunta de gammagrafía de ventilación perfusión, así en el TEPA veríamos alteración de la perfusión con ventilación normal.

Su valor radica en el alto valor predictivo positivo. Según el resultado de la gammagrafía, se clasifica al paciente en varios grupos de probabilidades, alta, media, baja y normal. Hoy en día se utiliza fundamentalmente en hospitales que no disponen de TC o como alternativa en pacientes alérgicos al contraste yodado o con insuficiencia renal.

La **arteriografía pulmonar** es una técnica adecuada para el diagnóstico definitivo del TEPA¹³. Consiste en la visualización radiográfica del árbol vascular del pulmón tras la inyección del contraste intravenoso. Se observa un defecto de llenado del vaso o una obstrucción completa como signo directo de TEP. Era tradicionalmente la prueba de referencia, pero actualmente se ha reemplazado por la angioTC. Presenta desventajas al ser un procedimiento invasivo, y ventajas al ser también un procedimiento terapéutico en caso de trombosis masiva. Actualmente ha quedado relegado como alternativa al diagnóstico de TEP crónico. El tromboembolismo pulmonar crónico representa un bajo porcentaje de los TEP agudos que no se resuelven completamente. Los trombos quedan incluidos en la pared del vaso, con un recubrimiento endotelial. Este proceso puede llegar a provocar una cierta estenosis vascular, con hipertensión pulmonar y cor pulmonale secundarios.

La **angiografía por tomografía computarizada helicoidal** (AngioTC) ha ido desplazando a la gammagrafía pulmonar⁶, estableciéndose como técnica de elección, a pesar de que los primeros estudios eran de poca calidad para valorar los vasos de pequeño tamaño, pero gracias a los avances tecnológicos (TC multicorte) se ha ido superando, y, en la actualidad, permiten un menor tiempo de adquisición (segundos) con cortes más finos (menores de 1mm), para una mayor cobertura del tórax, lo que permite valorar vasos finos. El angioTC de arterias pulmonares actualmente es el método de elección ante un cuadro sospechoso de tromboembolismo pulmonar agudo.

En una revisión sistemática y metaanálisis **12** que incluyó a 2.020 pacientes procedentes de 3 estudios, el riesgo tromboembólico de los pacientes que no fueron anticoagulados en base a una angioTC negativa fue muy baja, del 1,2% (IC 95%: 0,8-1,8), con un riesgo de TEPA fatal del 0,6%.

Es una técnica rápida, no invasiva y con amplia disponibilidad. Además tiene alta sensibilidad y especificidad (es fiable para descartar TEPA) ya que visualiza directamente el trombo.

Una gran ventaja es que proporciona información adicional, pudiendo confirmar o descartar multitud de diagnósticos alternativos (infecciones respiratorias, tumores, insuficiencia cardíaca...).

Además un angioTC multidetector proporciona una dosis efectiva de radiación de 7 miliSievert, que equivale a 2 años de radiación natural de fondo, lo que supone un riesgo adicional de por vida de cáncer fatal bajo¹¹. Los equipos actuales permiten realizar esta prueba reduciendo aún más la dosis de radiación. No obstante, la indicación en mujeres fértiles debe estar justificada en función del balance riesgo-beneficio. En mujeres embarazadas se aconseja realizar una gammagrafía V/Q antes que una angioTC multidetector por la menor radiación, siempre que la radiografía de tórax sea normal¹²

Si se realiza angioTC multidetector se recomienda protección mamaria. En el periodo de lactancia se desconoce si pudiera haber algún efecto sobre la leche materna, pero se recomienda no dar la siguiente toma tras la exploración. En pacientes con insuficiencia renal se puede realizar TC siguiendo los protocolos locales de prevención de la nefropatía inducida por el contraste.

La **resonancia magnética** (RM) es otro método mediante el cual se puede diagnosticar una embolia pulmonar, Tiene la ventaja de utilizar como contraste el gadolinio, que no contiene yodo, y de no radiar a los pacientes, pero es una técnica de alto coste y baja disponibilidad.

En resumen: Para utilizar el DD es aconsejable establecer previamente la probabilidad clínica, ya que en pacientes con probabilidad clínica alta los DD negativos no excluyen el TEPA, por lo que no es útil determinarlos.

También hay que tener en cuenta que en pacientes con sospecha clínica de TEPA con una ecografía venosa de miembros inferiores que demuestre un TVP, no es necesario otras pruebas diagnósticas, por sí solo ya es diagnóstico.

La gammagrafía normal descarta el TEPA. La probabilidad clínica baja y el DD negativo descartan el TEPA con una alta sensibilidad.

En los pacientes con probabilidad alta o en los que tiene DD positivo es necesario realizar angioTC para confirmar el diagnóstico.

e/ Algoritmo diagnóstico:

En el HUCA el algoritmo diagnóstico¹⁵ utilizado en pacientes estables hemodinámicamente es el siguiente.

Ante la llegada de un paciente al Servicio de Urgencias con sospecha clínica de TEPA se aplica la escala de Ginebra. Si la probabilidad clínica es baja o intermedia se le realizará un DD, que si resulta negativo, descartaría TEPA con una alta probabilidad. Pero si el DD resulta positivo o el paciente tiene una probabilidad clínica alta se le realizará un angioTC urgente el cual nos confirmará o descartará el diagnóstico (Anexo IV)

6. PRONÓSTICO Y TRATAMIENTO:

El pronóstico y el tratamiento están íntimamente relacionados con el estado hemodinámico del paciente¹⁴. En el TC se pueden valorar distintos aspectos que sugieren gravedad, como por ejemplo un TEPA masivo. Pero son los signos secundarios de hipertensión pulmonar elevada, y la insuficiencia cardiaca derecha los que mejor indica un pronóstico de gravedad.

El tratamiento inicial del TEPA tiene como objetivos la estabilización médica del paciente y el alivio de los síntomas, la resolución de la obstrucción vascular y la prevención de las recurrencias. La prioridad a la hora de conseguir estos objetivos depende de la gravedad del paciente. En la mayoría de las ocasiones, todos los objetivos se alcanzan con el tratamiento anticoagulante convencional, que evita la progresión del trombo mientras el sistema fibrinolítico endógeno resuelve la obstrucción vascular y se desarrolla la circulación colateral.

En una minoría de pacientes, habitualmente aquellos con inestabilidad hemodinámica (TEPA de alto riesgo) o con contraindicación para la anticoagulación, se requieren otros tratamientos farmacológicos (trombolíticos) o medidas mecánicas (filtros de vena cava) para acelerar la lisis del coágulo o prevenir su embolización a los pulmones.

El tratamiento se basa fundamentalmente en el uso de anticoagulantes orales¹⁵, en la gran mayoría de los casos el principal tratamiento es la heparina seguida de anticoagulantes orales. Las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) no necesitan controles hematológicos salvo en niños, ancianos, gestantes, pesos extremos e insuficiencia renal (creatina > 2 mg/ml). El tiempo de tratamiento HBPM, en el periodo agudo, debe ser mantenido hasta 10-14 días dependiendo de la severidad del cuadro trombótico. En el paso a anticoagulantes orales se necesitan unos 3-4 días para que éstos produzcan el efecto hipocoagulante deseado. Este periodo requiere especial atención y habrá que asegurarse de que no se retira el tratamiento con heparina hasta que el paciente tenga dos INR consecutivos > 2.

La contraindicación al tratamiento anticoagulante es la hemorragia activa o alto riesgo de complicaciones hemorrágicas; en estos casos hay que plantearse la colocación de un filtro de vena cava, previa realización de flebo e ilioavografía con demostración de TVP.

El tiempo de anticoagulación, puede ser de 3 a 6 meses o indefinido si persisten factores de riesgo como el diagnóstico de hipertensión pulmonar post-embólica o la persistencia de trombosis residual en miembros inferiores.

Las medias de compresión elásticas pueden prevenir o minimizar el síndrome posflebítico. Otras medidas higiénico-dietéticas, como la reducción de peso, evitar el sedentarismo o un ejercicio físico moderado diario son beneficiosas en el proceso de recuperación de los pacientes.

Como complicaciones al tratamiento nos podemos encontrar con una hemorragia grave que ocurre en el 3% de los casos, con una mortalidad del 0,6%. Otra complicación es la trombocitopenia inducida por heparina.

Existe una escala pronóstica en pacientes con TEPA. (Anexo V) Se trata de la escala PESI (Pulmonary Embolism Severity Index), que estratifica el riesgo en base a unos criterios, desde bajo a muy alto riesgo.

II. JUSTIFICACIÓN DEL TFM

El TEPA consiste en el enclavamiento en las arterias pulmonares de un trombo desprendido (émbolo) desde alguna parte del territorio venoso. Se trata de una patología frecuente, grave e inespecífica en sus manifestaciones clínicas.

Teniendo en cuenta que su infradiagnóstico y que, en consecuencia, la ausencia de tratamiento con anticoagulantes, puede suponer unas consecuencias potencialmente mortales, la implantación de la TC helicoidal ha supuesto un aumento enorme de la demanda de estudios por sospecha de TEPA.

El desarrollo tecnológico ha supuesto una evolución importante en la calidad diagnóstica de los diferentes métodos de imagen que ha permitido una fiabilidad superior en el diagnóstico de las lesiones por medio de la Tomografía Computarizada (TC) frente a su antecesora histórica que es la gammagrafía. Este hecho ha resultado fundamental tanto en la fiabilidad de los diagnósticos como en la valoración de las complicaciones y posibles diagnósticos diferenciales, aportando una mayor seguridad en la toma de decisiones clínicas que de por sí justifican la evolución lógica hacia un uso generalizado de la TC.

La justificación de este trabajo surge de la necesidad de medir y cuantificar los diagnósticos de certeza de TEPA de entre todos aquellos que eran de sospecha. Teniendo en cuenta que para establecer dicho diagnóstico de certeza hay que realizar angioTC urgentes, lo que suponen un importante coste económico, mayor tiempo de espera y riesgo para el paciente derivado de la utilización de contrastes iodados y radiaciones.

El estudio de prevalencia aportará información suficiente para elaborar posteriores estudios coste-beneficio que permitan reorientar las mejores estrategias diagnósticas.

III. OBJETIVOS

El objetivo del estudio es evaluar la prevalencia de tromboembolismo pulmonar agudo (TEPA), en pacientes con sospecha diagnóstica que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital Central de Asturias (HUCA) de Oviedo durante el año 2015, a los que se les realizó un angioTC de arterias pulmonares para su confirmación, y analizar los posibles diagnósticos diferenciales y factores de riesgo o asociados (trombosis venosa profunda). Se estudió la distribución de la enfermedad por edad y sexo.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional descriptivo transversal.

a/ CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes que acudieron al Servicio de Urgencias del HUCA con sospecha clínica de TEPA (síntomas de disnea, dolor torácico, síncope) y a los cuales se les aplicó algoritmo diagnóstico¹⁵, consistente en valoración mediante escala de Ginebra, y Dímero D y cuyos resultados indicaron solicitud de Angio TC de arterias pulmonares. (Anexos III y IV)

b/ DEFINICIÓN DE CASO:

Se consideró caso de TEPA aquellos que presentaron AngioTC positivo.

c/ PERÍODO DE OBSERVACIÓN:

Entre el 1 de enero de 2015 y el 1 de enero del 2016.

d/ FUENTES DE INFORMACIÓN:

Para ello se utilizaron los informes radiológicos urgentes de angioTC de arterias pulmonares emitidos durante éste período de tiempo. Así mismo para despistaje de TVP también se realizaron venoTC de miembros inferiores a estos pacientes.

f/ DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES Y VARIABLES EN ESTUDIO:

Edad y sexo de los pacientes. Así mismo se estudian los diagnósticos diferenciales como son: cáncer, insuficiencia cardíaca, infecciones respiratorias, TVP y otros.

g/ MÉTODO ESTADÍSTICO EMPLEADO:

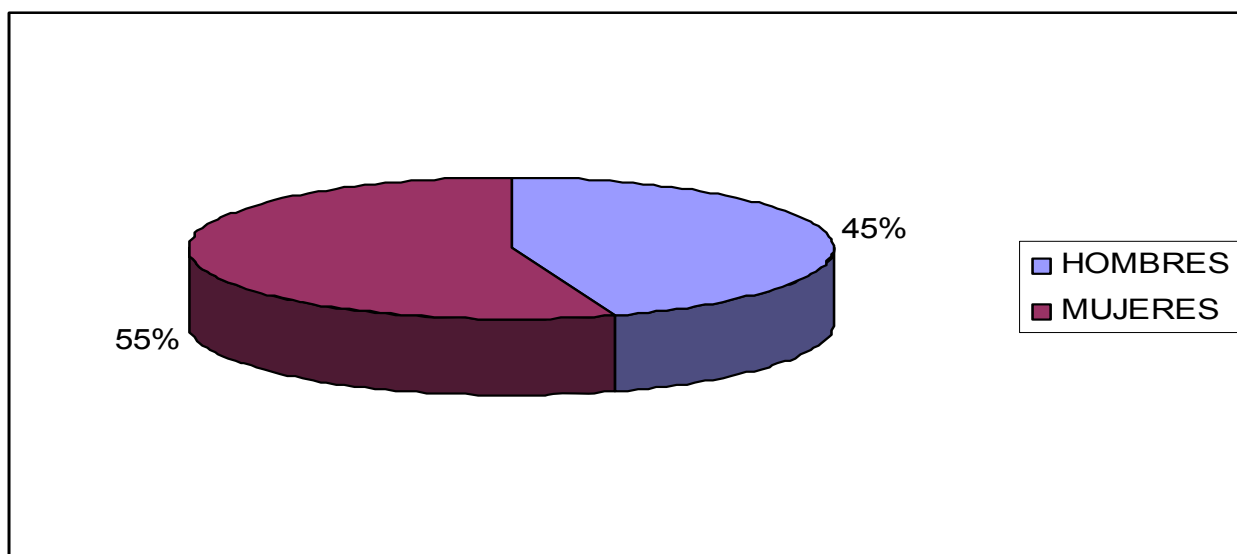
Se realiza un estudio observacional descriptivo transversal.
Todos los cálculos estadísticos fueron realizados con el software SPSS 15.0.
Se utilizaron procedimientos estadísticos descriptivos básicos.
Para el estudio de la asociación estadística entre determinadas variables objeto de estudio se empleó test exacto de Fisher

V. RESULTADOS

Se solicitaron 944 peticiones de angioTC de pacientes con sospecha de TEPA.

Atendiendo al sexo, el porcentaje de angioTC solicitados fue superior en mujeres que en hombres, siendo ésta diferencia estadísticamente significativa. Mujeres 55%,(IC: 52%-58%), Hombres 44%, (IC: 41%-47%). Figura n° 1.

FIGURA N° 1. Distribución por sexo de los pacientes con sospecha de TEPA (TC realizados)



Fuente: Elaboración propia

Sobre la edad, si bien el rango fue muy amplio (entre 18 y 97) los valores medianos están alrededor de los 77 años; 75 años para los hombres y 78 para las mujeres (ver tabla n° 1)

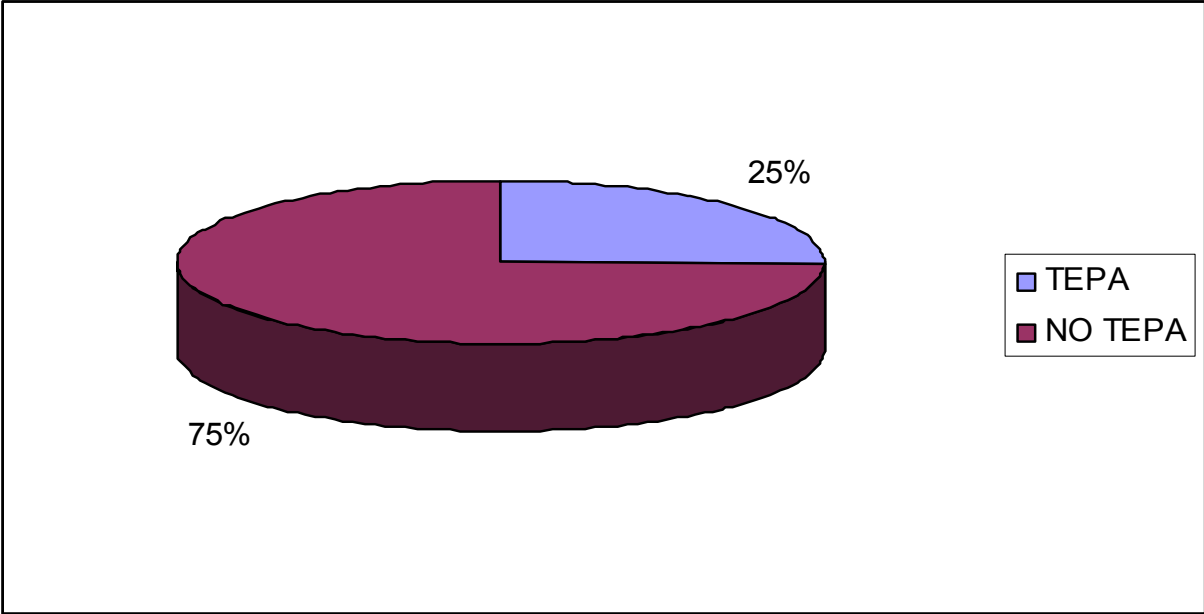
TABLA N°1. Distribución por edad de pacientes con sospecha de TEPA. HUCA. 2015

Sexo	Número	Edad Media	Desviación Típica	Mediana	Edad Mínima	Edad Máxima
Hombres	422	72,09	13,108	75,00	24	97
Mujeres	522	73,82	15,270	78,50	18	97
TOTAL	944	73,05	14,362	77,00	18	97

Fuente: Elaboración propia.

De los 944 pacientes con sospecha clínica, fueron diagnosticados como TEPA 240, lo que supone un 25.4% (I.C.95%: 19,9%-30.9%). Figura nº 2.
Los 704 diagnósticos restantes correspondieron a IC (23,3%), infecciones respiratorias (18,7%) y tumores (14,5%). También se obtuvieron estudios normales en un 41% del total (396 casos).

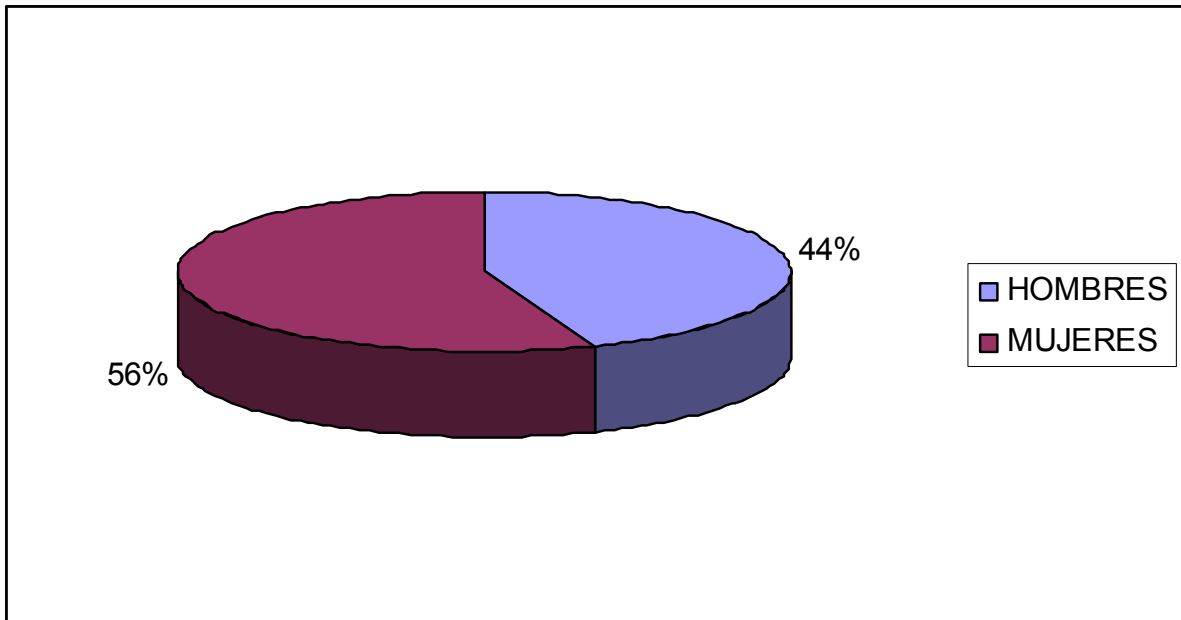
FIGURA Nº2. Prevalencia de TEPA.



Fuente: Elaboración propia.

Analizando la distribución por sexo de los pacientes con TEPA no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos, 134 casos eran mujeres y 106 eran hombres. Figura n° 3.

FIGURA N°3. Distribución por sexo de pacientes con TEPA



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la edad de los pacientes con TEPA se obtuvieron los datos reflejados en la tabla n° 2.

TABLA N° 2. Distribución por edad en los pacientes con TEPA

	EDAD		
	MEDIA	MEDIANA	MODA
TEPA+	73.81	78	83

Fuente: Elaboración propia.

Al relacionar la variable sexo con el diagnóstico de TEPA frente a no TEPA no se encontró diferencias estadísticamente significativas. Tabla nº 3.

TABLA Nº 3. Relación entre sexo y diagnóstico de TEPA.

DIAGNÓSTICO	HOMBRES	MUJERES
TEPA+	106 (44.2%)	134 (55.8%)
TEPA-	316 (44.9%)	388 (55.1%)

Fuente: Elaboración propia.

Al relacionar la variable edad con el diagnóstico de TEPA frente a no TEPA no se encontró diferencias estadísticamente significativas. Tabla nº 4.

TABLA Nº 4. Distribución por edad y diagnóstico de TEPA

DIAGNÓSTICO	EDAD		
	MEDIA	MEDIANA	MODA
TEPA+	73.81	78	83
TEPA-	72.79	76	79

Fuente: Elaboración propia.

Analizando la relación entre TEPA y TVP, se encontró asociación estadísticamente significativa entre ambas. Así mismo se observó un mayor porcentaje de TVP en los que tenían TEPA respecto a los que no lo tenían, siendo esta diferencia estadísticamente significativa 37.9% frente a 1.6% . Tabla nº 5.

TABLA Nº 5. Relación entre tromboembolismo pulmonar y trombosis venosa profunda.

	TEPA+	TEPA-	TOTAL
TVP+	91 (37.9%)	11 (1.6%)	102
TVP-	149 (62.1%)	693 (98.4%)	842
TOTAL	240	704	944

P-valor < 0.001

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las infecciones respiratorias que se detectaron, se observa que el porcentaje de infección en los TEPA es significativamente inferior respecto a los no TEPA, 4.6% Y 14.1% respectivamente. Tabla nº 6.

TABLA Nº 6. Relación entre el tromboembolismo pulmonar y la infección respiratoria. HUCA. 2015

	TEPA +	TEPA -	TOTAL
INFECCIÓN +	11 (4.6%)	99 (14.1%)	110
INFECCIÓN -	229 (95,4%)	605 (85.9%)	834
TOTAL	240	704	944

P-valor < 0.001

Fuente: Elaboración propia.

Analizando la relación del TEPA con la insuficiencia cardiaca (IC), se obtiene que el porcentaje de IC en los TEPA es significativamente inferior respecto de los no TEPA, 7.5% y 15.8% respectivamente. Tabla nº 7.

TABLA Nº 7. Relación entre tromboembolismo pulmonar e insuficiencia cardiaca.

	IC +	IC -	TOTAL
TEPA+	18 (7.5%)	222 (92.5%)	240
TEPA-	111 (15.8%)	593 (84.2%)	704
TOTAL	129	815	944

P-valor = 0.001

Fuente: Elaboración propia.

Analizando la relación entre TEPA y tumores pulmonares, no se encontró diferencia estadísticamente significativa siendo el porcentaje de tumores en los TEPA similar al encontrado en los no TEPA; 6.7% frente a 7.8%. Tabla nº 8.

TABLA Nº 8. Relación entre tromboembolismo pulmonar y tumores.

	TUMOR +	TUMOR -	TOTAL
TEPA+	16 (6.7%)	224 (93.3%)	240
TEPA-	55 (7.8%)	649 (92.2%)	704
TOTAL	71	873	944

P-valor = 0.671

Fuente: Elaboración propia.

VI. DISCUSIÓN

Durante el año pasado se realizaron casi mil TC en pacientes con sospecha de TEPA sólo desde el Servicio de Urgencias.

Para evaluar la prevalencia de TEPA con respecto al número total de TC realizados, se analizaron los informes de TC realizados en el HUCA durante el año 2015 que fueron solicitados desde el Servicio de Urgencias. Estos estudios a su vez constaban de una venografía por TC para valorar la coexistencia o no de una TVP. En el caso de que durante este periodo de tiempo a algún paciente se le realizaran dos angioTC distintos, éstos eran evaluados como dos estudios distintos, aunque se tratara del mismo paciente, de manera que se extraían sus resultados de manera independiente.

Se obtuvieron un total de 240 diagnósticos de TEPA, de un total de 944 TC realizados, esto supone un 25,4%. El manejo de casi 1000 sospechas diagnósticas, nos informa que estamos ante un estudio con alta precisión pudiendo asegurar con un nivel de confianza del 95% que el porcentaje de TEPA que se diagnostica está entre el 20 y el 30%.

Esto implica que si en hospitales similares al nuestro se aplicaran algoritmos diagnósticos idénticos a los empleados en este estudio, los pacientes con TEPA se beneficiarían de un rápido diagnóstico de certeza para iniciar tratamiento precoz, evitando complicaciones y muertes.

Resulta aconsejable graduar la sospecha clínica de TEPA mediante escalas validadas, utilizando todas la misma, ya sea la escala de Wells, la de Ginebra o la valoración simplificada que propuso la British Society .De esta manera a mayor probabilidad clínica, mayor prevalencia de la enfermedad.

En el análisis de los resultados se extrae que, a pesar de que los pacientes que acudieron a urgencias con sospecha diagnóstica de TEPA eran significativamente más mujeres que hombres, a la hora de analizar los TEPA diagnosticados se observa el mismo porcentaje de hombres que de mujeres.

Nuestro estudio revela que el TEPA se ha producido en pacientes con una media de edad de 75 años, este dato coincide con lo publicado en la literatura científica que indica que el TEPA es una patología fundamentalmente de ancianos. *“La edad constituye, sin ninguna duda, uno de los factores de riesgo más importantes, ya que a partir de los 40 años comienza a aumentar paulatinamente su incidencia, haciéndose particularmente importante después de los 70 años.”*¹⁶

En cuanto al análisis de posibles relaciones entre patologías nuestro estudio encontró una asociación estadísticamente significativa entre la TVP y el TEPA. La proporción de TVP en los casos positivos también fue alta (casi un 38%) en comparación con los casos que no tenían TEPA (1,6%), y lo que es más, de todas las TVP diagnosticadas (102 en total), el 89% (o sea 91casos), se observaron en pacientes con TEPA. Dato que apoya que se trata al fin y al cabo del mismo proceso ETE. *“se considera que la trombosis venosa profunda y el tromboembolismo pulmonar son dos manifestaciones de la misma enfermedad.”*¹⁶

Así mismo, se analizó la posible asociación entre TEPA y Cáncer.

El cáncer, como ya se mencionó, es un factor de riesgo para la producción de TEPA, *“la incidencia de cáncer tras el diagnóstico de enfermedad tromboembólica está incrementada entre 4-39%, por término medio un 10% en aquellos pacientes sin causa conocida para la enfermedad.”*¹⁷ y en el análisis de los resultados sin embargo no apreciamos esta

asociación. Esto significa que en nuestro estudio los tumores se distribuyen de forma homogénea tanto en los TEPA como en el resto del grupo de comparación.

En cuanto al análisis entre infección respiratoria y TEPA, nuestro estudio obtuvo porcentajes significativamente inferiores en los TEPA que en grupo de comparación. Esta situación se repite si se analiza la relación entre TEPA y la IC. Esto se explica porque ambas, la IC y la infección respiratoria poseen clínica similar y por tanto son objeto de diagnóstico diferencial.

No obstante, cuando un paciente en el que se observa una neumonía o una IC en la RX de tórax, no excluye la realización de un TC si existe la sospecha clínica, ya que pueden ir asociados. Más aún, una RX de tórax normal no excluye el diagnóstico de TEPA, ni una RX patológica nos confirma el diagnóstico

Para conseguir mayor certeza diagnóstica, los Servicios Hospitalarios implicados, han de disponer de los medios materiales y personales necesarios y establecer protocolos diagnósticos multidisciplinariamente consensuados.

En este sentido, resulta aconsejable graduar la sospecha clínica de TEPA mediante escalas validadas, utilizando todas la misma, ya sea la escala de Wells, la de Ginebra o la valoración simplificada que propuso la British Society, todas ellas con alto valor pronóstico.

VII. CONCLUSIONES

1. El TEPA es una patología grave, cuyo diagnóstico de sospecha, por la clínica y por las pruebas analíticas, es poco específico, lo cual implica un elevado número de peticiones de angioTC urgentes, para su confirmación diagnóstica.
2. En el HUCA a lo largo del año 2015, se solicitaron 944 angioTC por sospecha TEPA a la vista de la clínica y del algoritmo diagnóstico. El porcentaje de angioTC solicitados fue superior en mujeres que en hombres y la media de edad está alrededor de 73 años.
3. Se diagnosticaron 240 TEPA, lo que supone que el TEPA se confirma en uno de cada cuatro angioTC solicitados.
4. La prevalencia del TEPA fue del 25.4%: (i.c.95%: 19,9%-30.9%). La edad media fue de 73 años y sin diferencia estadísticamente significativa entre sexos.
5. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la TVP y el TEPA. El porcentaje de trombosis venosa profunda fue significativamente superior en los TEPA, lo que se explica dado que es un factor de riesgo.
6. Tanto el porcentaje de infección como el de IC en los TEPA resultó significativamente inferior respecto a los no TEPA, lo que se explica ya que son sus diagnósticos diferenciales.
7. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre los TEPA y los tumores.
8. Teniendo en cuenta que el TEPA es una patología cuya sintomatología es común a otras que se presentan con frecuencia, tales como la insuficiencia cardíaca o la infección pulmonar, el estudio angioTC de arterias pulmonares solicitado de forma urgente es definitivo para su confirmación diagnóstica. lo que redundará en un tratamiento precoz y evitará la morbimortalidad asociada.
9. El mejor algoritmo diagnóstico debe ser consensuado de una manera multidisciplinar entre los servicios afectados, y que además debe ser aplicable en su totalidad (disponer de los medios materiales y personales necesarios), para conseguir una mayor precisión diagnóstica.

VIII. ANEXOS

Anexo I: Clasificación factores de riesgo.

GRADOS	CRITERIOS
ALTO	Prótesis de cadera, cirugía mayor, politrauma, daño espinal
MODERADO	Inmovilización con escayola, puerperio, TEPA o TVP previo, ictus, fármacos estrogénicos o antipsicóticos, cáncer, trombofilia, quimioterapia, artroscopias, enfermedad inflamatoria intestinal, vía venosa central
BAJO	Edad elevada, obesidad mórbida, reposo en cama más de tres días, viajes de más de 8 horas.

Anexo II: Escala de Wells

CRITERIOS	PUNTOS
Diagnóstico alternativo menos probable que TEP	3.0
Síntomas o signos de TVP	3.0
Antecedentes de TEP o TVP	1.5
Inmovilización de al menos 3 días o cirugía el último mes	1.5
Frecuencia cardíaca mayor 100/min	1.5
Hemoptisis	1.0
Cáncer en tratamiento activo o paliativo en los últimos 6 meses	1.0

ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO:

Para test de determinación del dímero D muy sensible:

Baja probabilidad: <2 puntos

Intermedia probabilidad: 2-6 puntos

Alta probabilidad: ≥6 puntos

Para test del dímero D menos sensible

TEP poco probable: ≤4 puntos

Anexo III: Escala de Ginebra

CRITERIOS	PUNTUACIÓN
Edad > 65 años	1,0
Antecedente de TVP o TEP	3,0
Cirugía con anestesia general o fractura ≤ un mes	2,0
Cáncer activo sólido o hematológico o curado ≤ un año	2,0
Dolor unilateral en EEII	3,0
Hemoptisis	2,0
Frecuencia cardiaca 75-94/min	3,0
Frecuencia cardiaca ≥ 95/min	5,0
Dolor a la palpación en EEII y edema unilateral	4,0

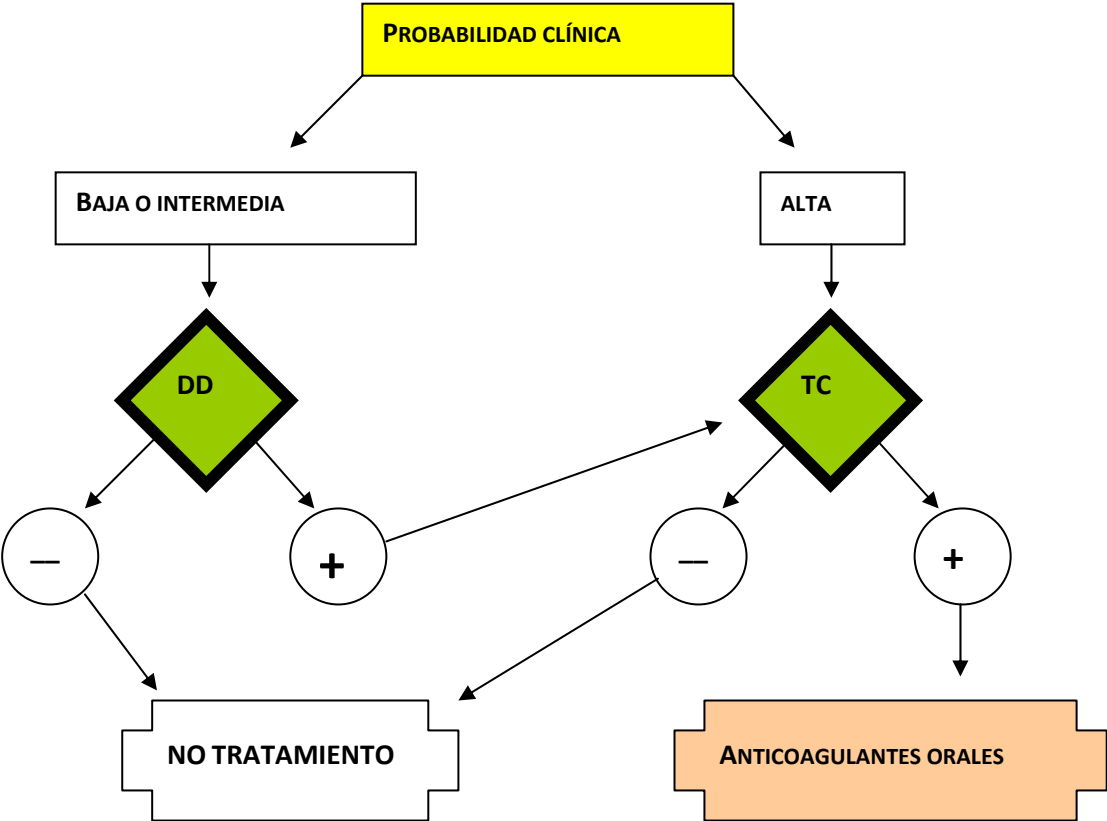
ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO:

Baja probabilidad: 0-3 puntos

Intermedia probabilidad: 4-10 puntos

Alta probabilidad: ≥11 puntos

Anexo IV: Algoritmo diagnóstico



Anexo V: Escalas pronósticas en pacientes con tromboembolia pulmonar aguda sintomática.

PESI: Pulmonary Embolism Severity Index.

CRITERIOS	PUNTOS
Edad	1/año
Varón	10
Cáncer	30
Insuficiencia cardíaca	10
Enfermedad pulmonar crónica	10
Frecuencia cardíaca ≥ 110 /min	20
Presión arterial sistólica <110 mmHg	30
Frecuencia respiratoria ≥ 30 /min	20
Temperatura $<36^\circ$	20
Estado mental alterado	60
Saturación oxígeno $<90\%$	20

ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO:

- CLASE I riesgo muy bajo <65 puntos
- CLASE II riesgo bajo 66-85 puntos
- CLASE III riesgo intermedio 86-105 puntos
- CLASE IV riesgo alto 106-125 puntos
- CLASE V riesgo muy alto >125 puntos

ESCALA PESI SIMPLIFICADA:

VARIABLE	PUNTOS
Edad >80 años	1
Cáncer	1
Enfermedad cardiopulmonar crónica	1
Frecuencia cardíaca ≥ 110 /min	1
Presión arterial sistólica <100 mm Hg	1
Saturación oxígeno $<90\%$	1

ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO:

- Riesgo bajo 0 puntos
- Riesgo alto ≥ 1 punto(s)

ABREVIATURAS UTILIZADAS:

AngioTC - ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA HELICOIDAL

DD - DÍMERO D

EEII - EXTREMIDADES INFERIORES

ETE - ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA

HBPM - HEPARINAS DE BAJO PESO MOLECULAR

HUCA - HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS

IC - INSUFICIENCIA CARDÍACA

RM - RESONANCIA MAGNÉTICA

RX TÓRAX - RADIOGRAFÍA SIMPLE DE TÓRAX

TC - TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

Tc 99 - TECNECIO

TEP - TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

TEPA - TROMBOEMBOLISMO PULMONAR AGUDO

TVP - TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA

VenoTC – VENOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *Circulation* 2003; 107: 14-8.
2. Goldhaber SZ. Pulmonary embolism. *Lancet*. 2004; 363: 1295-305.
3. Uresandi F, Blanquer J, Conget F, De Gregorio MA, Lobo JL, Otero R, et al. Guidelines for the diagnosis, treatment, and follow-up of pulmonary embolism. *Arc Bronconeumol*.2004; 40; 580-94.
4. Browne AM, Cronin CG, English C, NiMhuircheartaigh J, Murphy JM, Bruzzi JF. Unsuspected pulmonary emboli in oncology patients undergoing routine computed tomography imaging. *J ThoracOncol*. 2010 Jun;5(6):798-803. doi: 10.1097/JTO.0b013e3181d6153a.
5. Hall WB, Truitt SG, Scheunemann LP, Shah SA, Rivera MP, Parker LA, Carson SS. The prevalence of clinically relevant incidental findings on chest computed tomographic angiograms ordered to diagnose pulmonary embolism. *Arch Intern Med*. 2009 Nov 23;169(21):1961-5. doi: 10.1001/archinternmed.2009.360.
6. Tiseo M, Bersanelli M, PesentiBarili M, Bartolotti M, De Luca G, Gelsomino F, Camisa R, Cademartiri F, ArdizzoniA. Asymptomatic pulmonary embolism in lung cancer: prevalence and analysis of clinical and radiological characteristics in 141 outpatients. *Tumori*. 2012 Sep-Oct;98(5):594-600. doi: 10.1700/1190.13200.
7. Cloutier L Diagnosis of pulmonary embolism. *M.Clin J OncolNurs*. 2007 Jun;11(3):343-8. Review. No abstract available.
8. The Diagnosis Approach to Acute Venous Thromboembolism. Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 1043-66
9. Kline JA, Nelson RD, Jackson RE, Courtney DM. Criteria for the safe use of D-dimer testing in emergency department patients with suspected pulmonary embolism: a multicenter US study. *Ann Emerg Med* 2002; 39:144-52.
10. Elliott CG, Goldhaber SZ, Visani L, DeRosa M. Chest radiographs in acute pulmonary embolism results from the international cooperative pulmonary embolism registry. *Chest*. 2000; 118: 33-8.
11. Radiological Society of North America 2013 [acceso Feb 2013]. Disponible en: www.radiologyinfo.org.

12. A.N. Leung,T.M. Bull,R. Jaeschke,C.J. Lockwood,P.M. Boiselle,L.M. Hurwitz,ATS/STR Committee on Pulmonary Embolism in Pregnancy American Thoracic Society documents: An official American Thoracic Society/Society of Thoracic Radiology Clinical Practice Guideline Evaluation of Suspected Pulmonary Embolism in Pregnancy . Radiology, 262 (2012), pp. 635-646
13. Schoepf UJ, Costello P. CT angiography for diagnosis pulmonary embolism: State of the Art. Radiology 2004; 230: 329-37.
14. I.C. Mos,F.A. Klok,L.J. Kroft,A. de Roos,O.M. Dekkers,M.V. Huisman safety of ruling out acute pulmonary embolism by normal computed tomography in patients with an indication for computed tomography: systematic review and metaanalysis. J Thrombhaemost, 7 (2009), PP. 1491-1498
15. Uresandi F, Blanquer J, Conget F, de Gregorio MA, Lobo JL, Otero R et al. Guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la tromboembolia pulmonar. Arch Bronconeumol 2004; 40: 580-94.
16. Botella FG. Reflexiones sobre la enfermedad tromboembólica venosa. An Med Interna (Madrid). 2003; 20:447-50.
17. Echeagaray Agara M., Alonso Martínez J. L., Urbieto Echezarreta M. A, Abinzano Guillén M. L., González Arencibia C., Solano Remírez M. Servicio de Medicina Interna. Hospital de Navarra. Pamplona. Navarra. Tromboembolismo pulmonar: evolución a largo plazo y epidemiología clínica. An. Med. Interna (Madrid) vol.20 no.9 sep. 2003