



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



Instituto de Ciencias de la Salud

Dr. Miguel Ángel González Sosa

Presentación realizada en el curso de “Clinopatología del Aparato Respiratorio” dentro de la Licenciatura de Médico Cirujano del Área Académica de Medicina en el semestre Julio – Diciembre 2011.

Clinopatología del Aparato Respiratorio

Respiratory Clinopathology



Área del Conocimiento: 3 Medicina y Ciencias de la Salud

Abstract

This presentation is a part of the course “Respiratory Clinopatology” imparted in the Academic Area of Medicine, Institute of Health Sciences at the Autonomous University of the State of Hidalgo. Period January – June 2011.

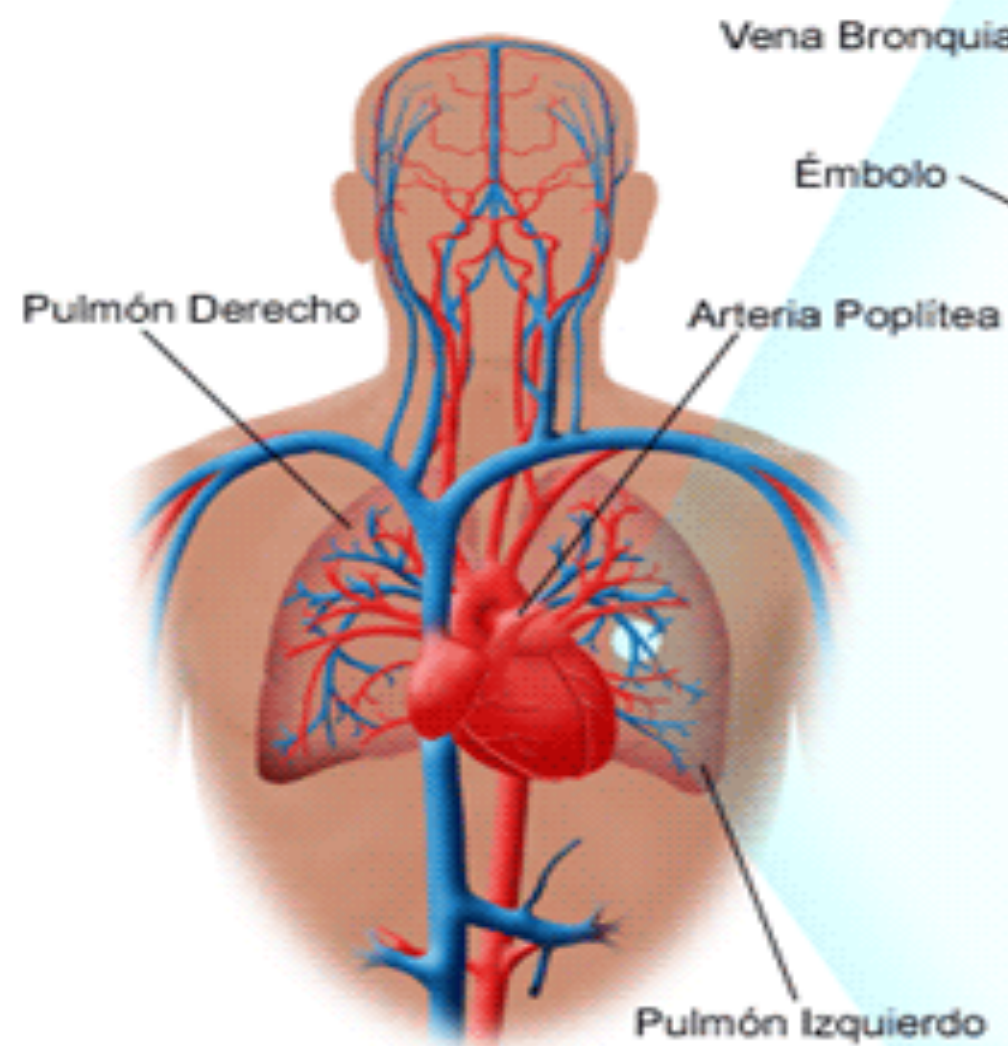
Key words: thromboembolism.

Resumen

La presentación es parte del curso de “Clinopatología del Aparato Respiratorio” impartido en el Área Académica de Medicina del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Julio – Diciembre 2011

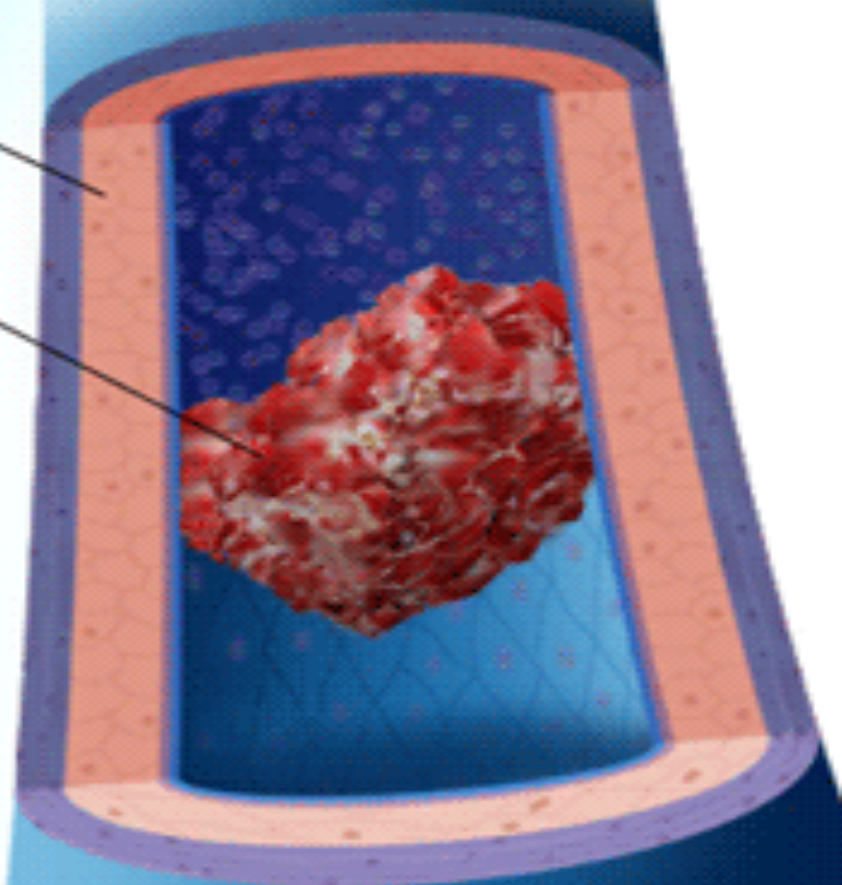
Palabras Clave: tromboembolia.

Embolia Pulmonar



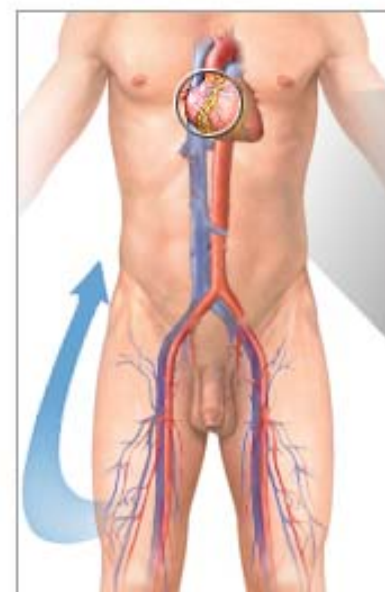
Vena Bronquial

Émbolo



DEFINICIÓN

- Padecimiento vascular obstructivo de la circulación arterial pulmonar
- Migración de trombos que embolizan por la circulación venosa sistémica



La sangre venosa regresa llevando un coágulo al corazón

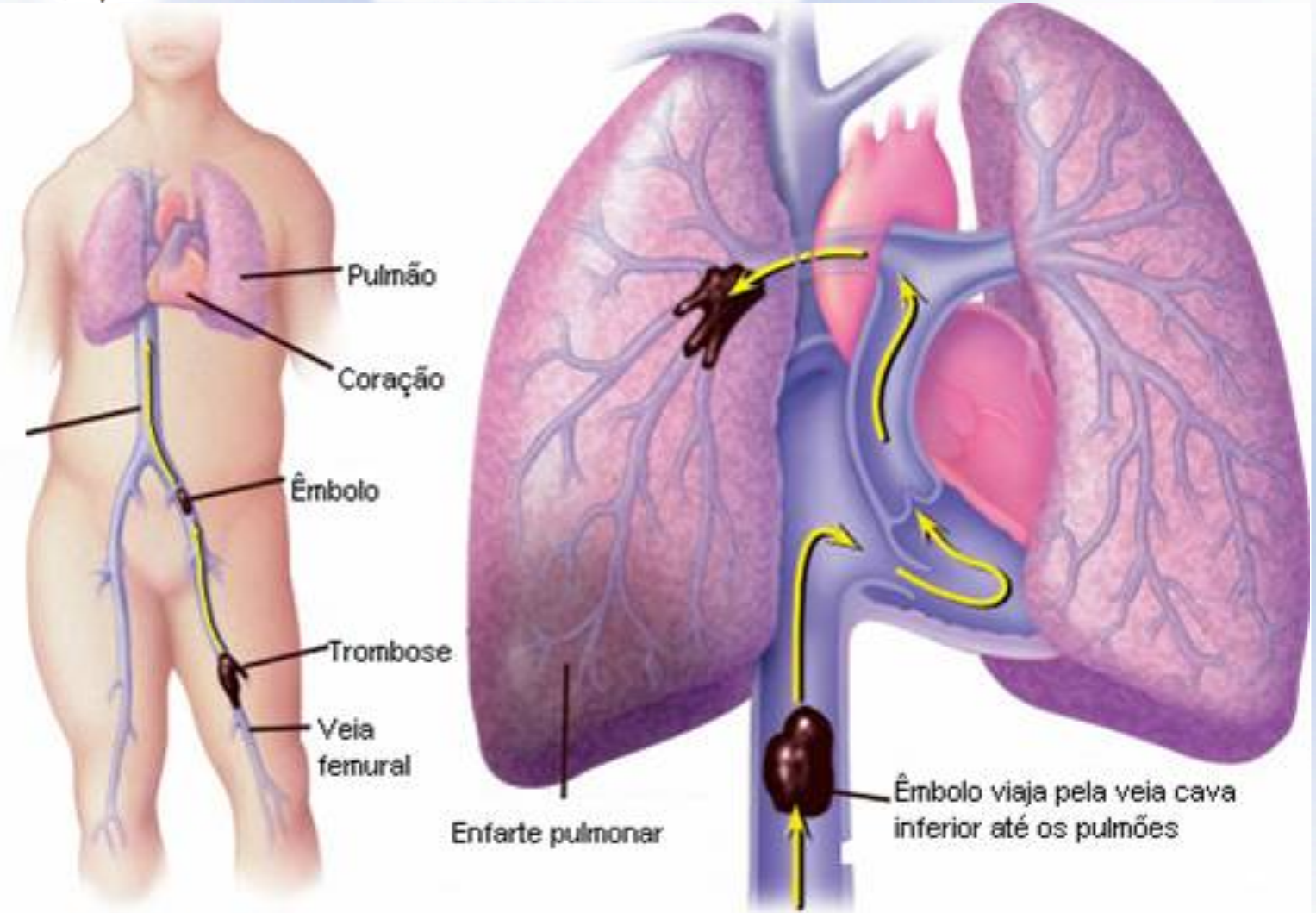


Coágulo alojado en el corazón



Embolismo pulmonar

- **Obstrucción total o parcial de las arterias pulmonares, confirmada radiológicamente y que es suficiente para causar síntomas.**





Trombosis in situ
de la arteria pulmonar

Trombosis de la venas
pulmonares consecutiva
a estenosis mitral



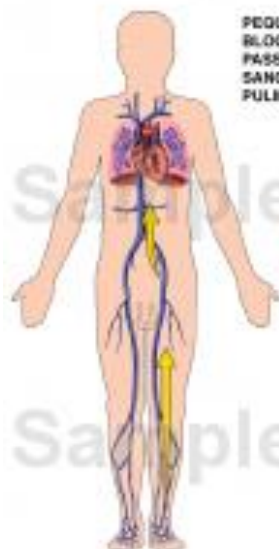
**OBSTRUCCIÓN
CENTRAL**



**PERIFÉRICA
(FRAGMENTACIÓN)**

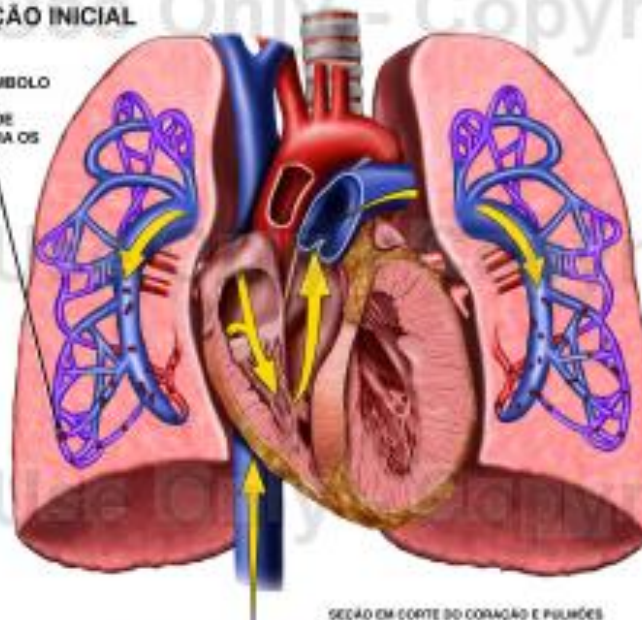
Embolia Pulmonar

CONDIÇÃO INICIAL



PEQUENO ÊMBOLO BLOQUEIA A PASSAGEM DE SANGUE PARA OS PULMÕES

SETAS INDICAM O CAMINHO DOS ÊMBOSLOS DESDE A PERNA INFERIOR ESQUERDA ATÉ O TÓRAX.



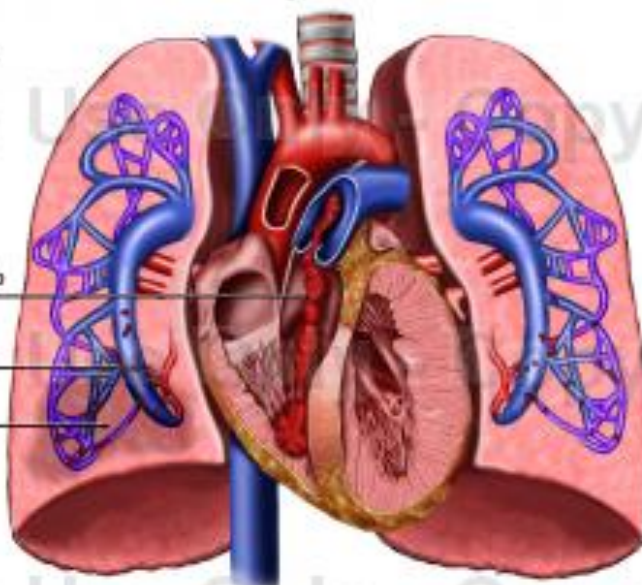
SEÇÃO EM CORTE DO CORAÇÃO E PULMÕES

CONDIÇÃO FINAL

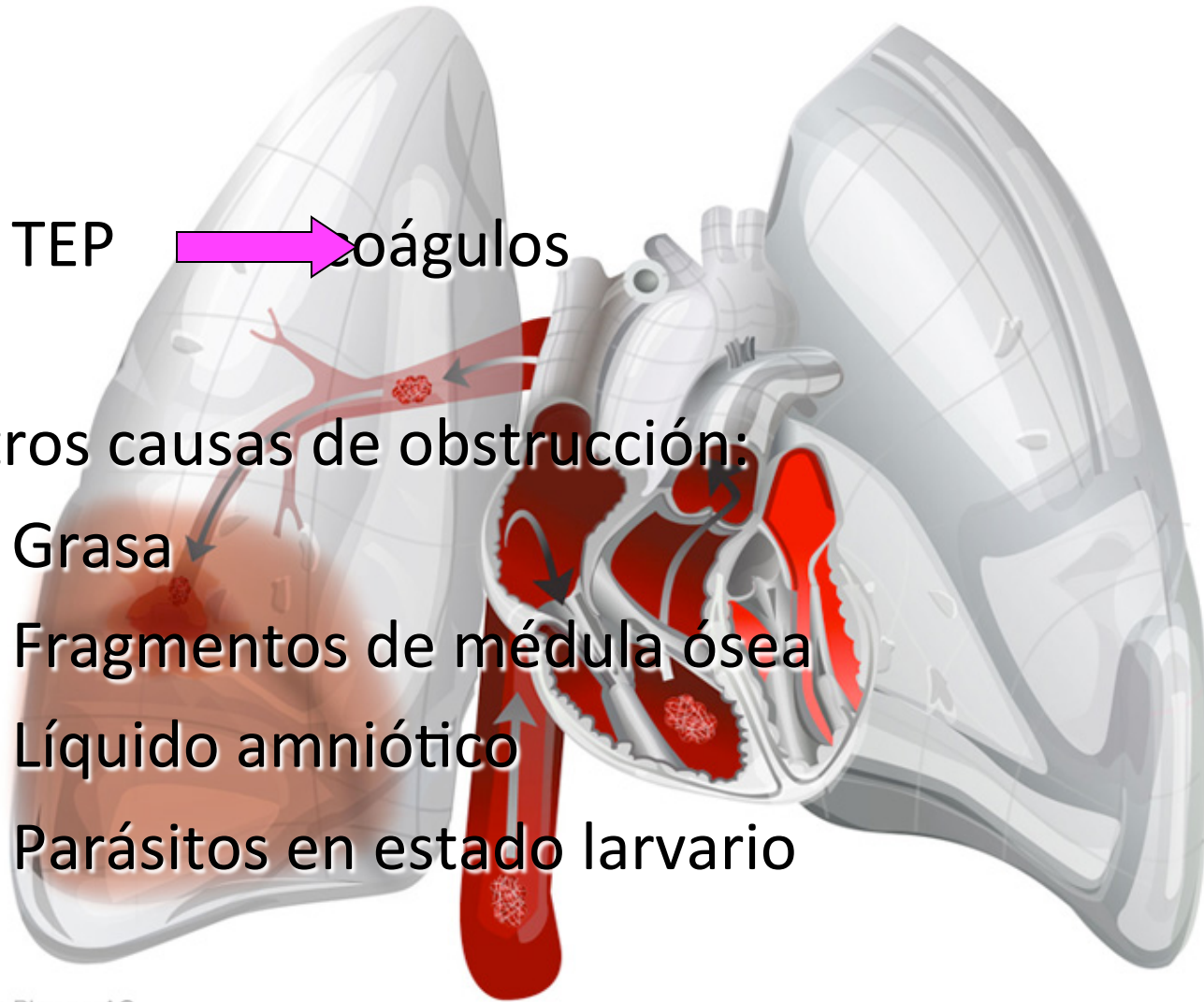
ÊMBOLO MEDINDO 36 X 1,8CM BLOQUEIA O VENTRÍCULO DIREITO E O TRONCO PULMONAR

PEQUENO ÊMBOLO (PELO MENOS COM 48 HORAS)

INFARTO DO LOBO INFERIOR DO PULMÃO DIREITO



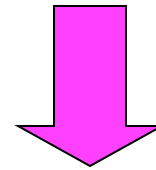
- La TEP → coágulos
- Otras causas de obstrucción:
 - Grasa
 - Fragmentos de médula ósea
 - Líquido amniótico
 - Parásitos en estado larvario



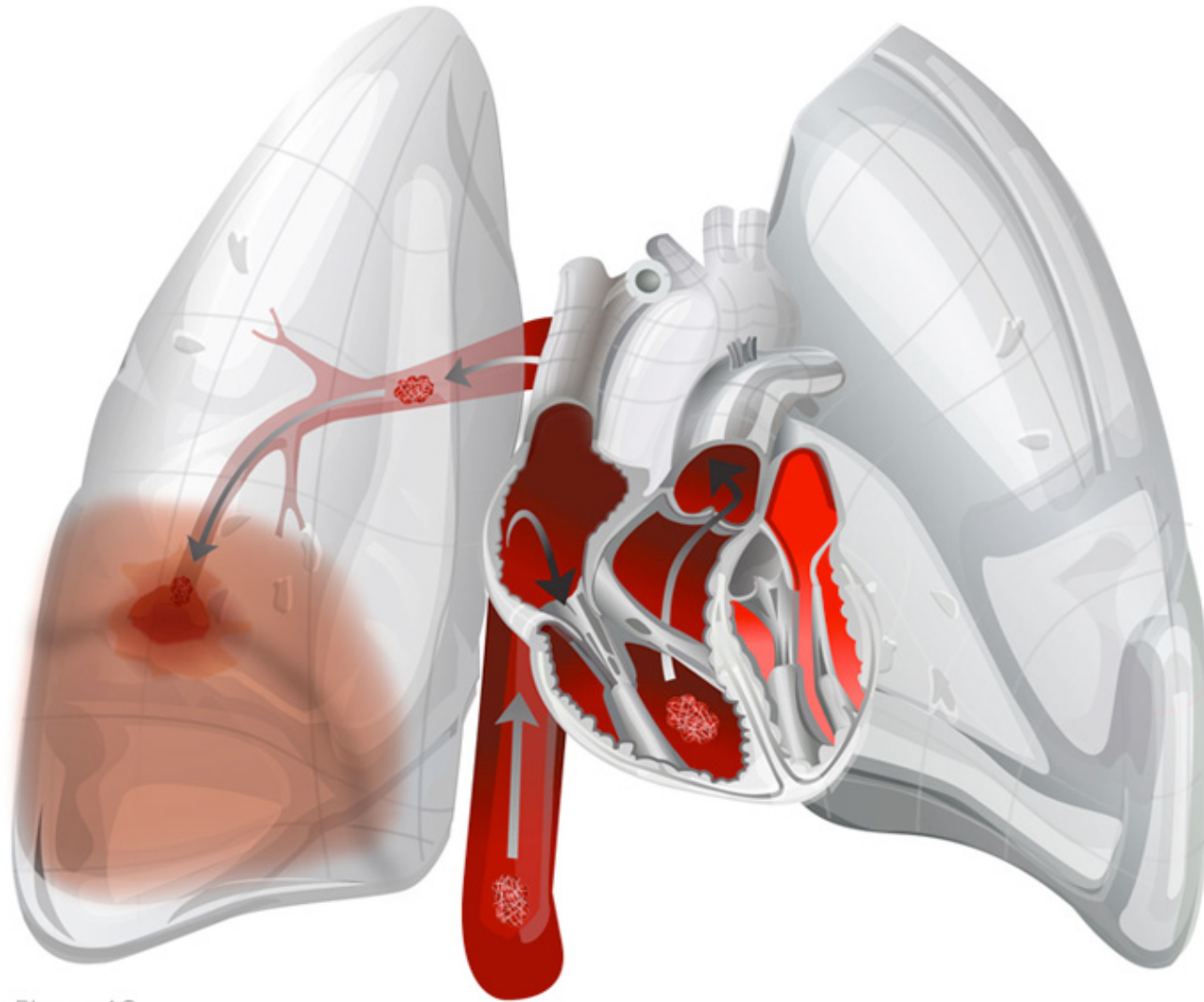


- Solitarios o múltiples
- Únicos o repetitivos
- Episodios agudos sintomáticos o subclínicos

- Microembolia pulmonar:



Insuficiencia
cardiorrespiratoria
progresiva





Infarto pulmonar

Magnitud y extensión del defecto circulatorio

Compromiso venoso de las arterias nutricias



Epidemiología

- >20 años
- Sexo femenino
- Causa de muerte súbita en hospitalizados
- Obesidad
- Riesgo posoperatorio en >40 años
- Inmovilización prolongada



Factores de riesgo de TEP

Lesión vascular	Traumática Inflamatoria
Estasis sanguínea	IV de miembros inferiores ICC Poliglobulia primaria y sec. Edad avanzada e inactividad física Cirugía Politraumatismos Inmovilización prolongada obesidad
Hipercoagulabilidad	Embarazo o puerperio Anovulatorios Venenos de serpientes Neoplasias Cirugía Politraumatismos



Fisiopatología

- Cualquier pérdida de sangre por lesión vascular activará la respuesta (hemostasis):
 - o Vasoconstricción
 - o Formación de conglomerados plaquetarios
 - o Formación de fibrina a través de los mecanismos de coagulación



Fisiología de los mecanismos hemostáticos

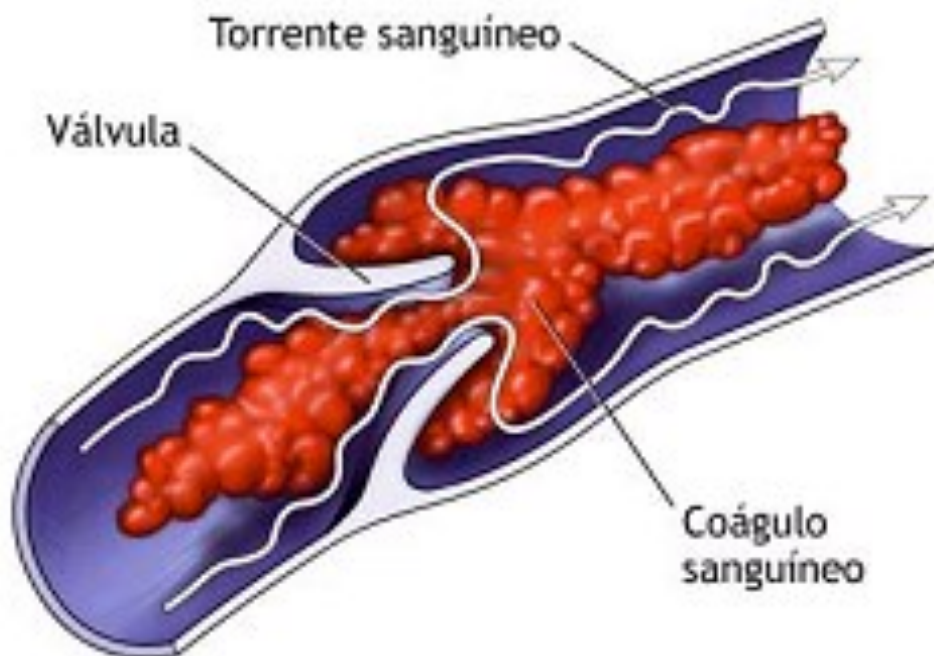
Activación:

- Lesión endotelial
- Otros procesos patológicos q actúan como activadores

Respuesta hemostática

- Vasoconstricción
- Formación del tapón plaquetario
- Transformación de fibrinógeno en fibrina
- Atrapamiento de eritrocitos y cels sanguíneas

Establecimiento de la tromboembolia





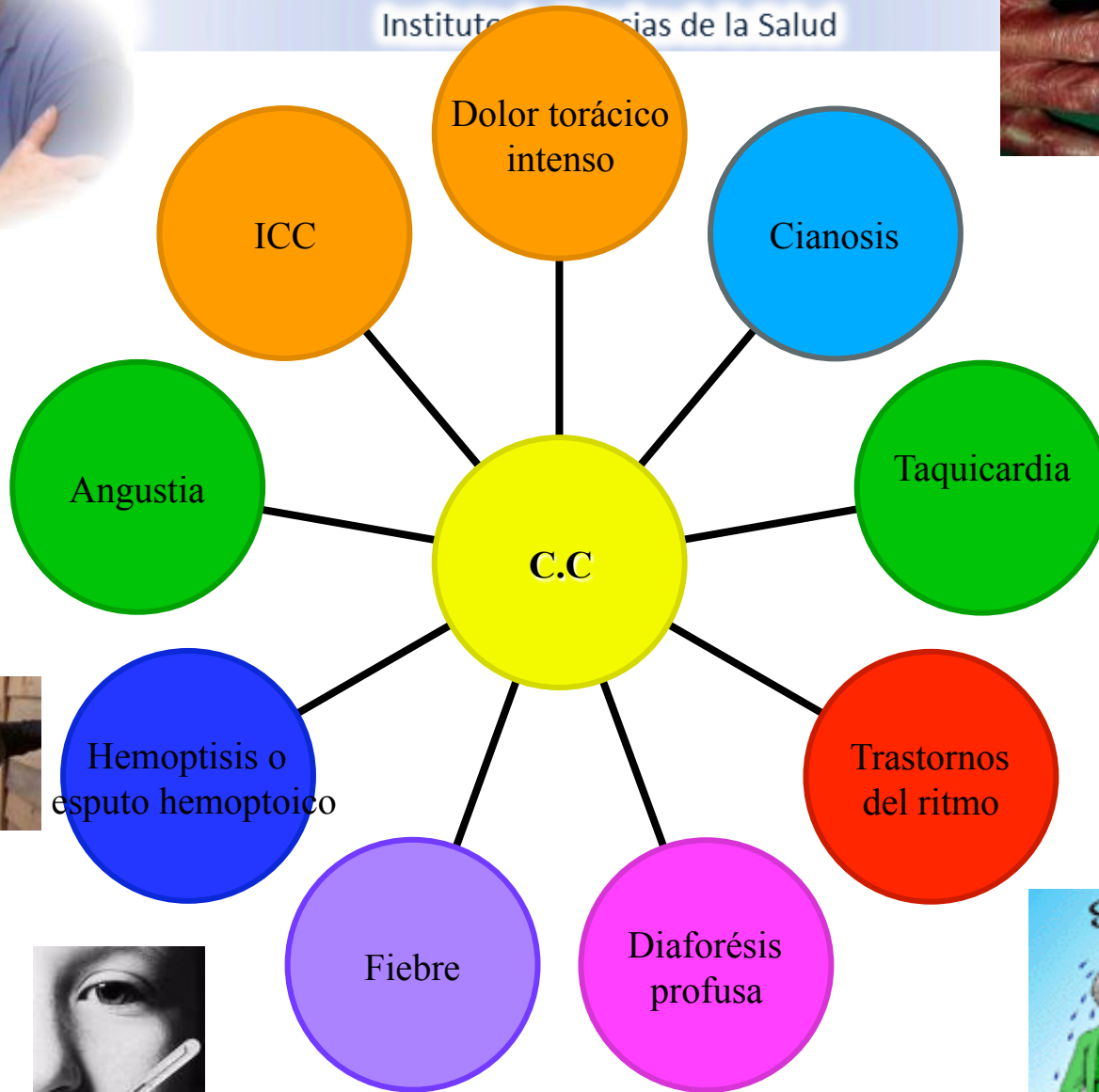
Elementos fisiopatológicos del TEP

- **Aumento del espacio muerto, Neumoconstricción (Polipnea-Disnea)**
- **Alteración en la síntesis del surfactante pulmonar (Atelectasias)**
- **Sobrecarga del VD (Hipovolemia del VI)**
- **Hipoxia tisular.**



Cuadro clínico

- La gravedad del cuadro y los síntomas dependen de:
 - o Presencia o ausencia de enfermedad cardiopulmonar previa
 - o Tiempo de evolución
 - o Magnitud del área obstruida
 - o Repetición del accidente trombótico





Tipo de TEP	Cuadro clínico
Tromboembolia masiva	Por cor pulmonale agudo o muerte súbita
Tromboembolia menor	Pasar inadvertida o con sintomatología poco severa
Tromboembolia intermedia	Disnea, dolor torácico, hemoptisis, taquicardia, tos, derrame pleural escaso, cianosis
Microembolia pulmonar recidivante	Disnea progresiva de evolución lenta y cor pulmonale crónico
Monosintomática	Aparición preponderante de un síntoma sin causa aparente: taquicardia, taquipnea, síncope, disnea, hemoptisis, IC, dolor abdominal, ictericia
Síntomas varios	1 o más síntomas en un enfermo adulto hospitalizado, obeso o en periodo posoperatorio es altamente sugestiva de TEP hasta no demostrar otra cosa.



Diagnóstico



Protocolo de Wells

- **Primer paso:**
 - Evalúe los síntomas clínicos del paciente:
 - **TÍPICO, ATÍPICO o SEVERO.**

Clasificación Clínica para TEP: Características de los cuadros clínicos Típico, Atípico y Severo

TÍPICO

1. Más de 2 Puntos respiratorios
2. FC mayor de 90
3. Síntomas en miembros inferiores
4. Febrícula
5. Rx de tórax compatible

ATÍPICO

Síntomas respiratorios o cardiovasculares no típicos.

SEVERO

1. Síntomas típicos y/o
2. Síncope y/o
3. PAS menor de 100 mm Hg y/o
4. FC mayor de 100 y/o
5. Falla cardíaca derecha reciente y/o
6. EKG (s1q3t3)



SÍNTOMAS CLÍNICOS DE TEP (PUNTOS RESPIRATORIOS)

1. Disnea
2. Empeoramiento de su clase funcional
3. Dolor Pleurítico
4. Dolor torácico no retroesternal ni pleurítico
5. SaO₂ < 92% que corrige con FiO₂ del 40%
6. Hemoptisis
7. Frote pleural



- **Segundo paso:**
 - **Evalúe los factores de riesgo del paciente:**
 - **CON FACTORES DE RIESGO o SIN FACTORES DE RIESGO.**

FACTORES DE RIESGO PARA TEP

1. Cirugía en las últimas 12 semanas
2. Inmovilidad > 3 días en las últimas 4 semanas
3. TVP ó TEP previo
4. Fx o inmovilización de MI en las últimas 12 semanas.
5. Historia familiar de TEP ó TVP (2 > familiares de 1er grado)
6. Cáncer < 6 meses del diagnóstico
7. Postparto
8. Parálisis de MI.



- **Tercer paso:**
 - **Haga un diagnóstico diferencial:**
 - **DIAGNÓSTICO ALTERNATIVO MENOS PROBABLE o**
DIAGNÓSTICO ALTERNATIVO MÁS PROBABLE



- **Cuarto Paso:**
 - **Calcule la probabilidad pretest de su paciente.**

Probabilidad pretest de un paciente con sospecha de TEP, de acuerdo a lo propuesto por Wells

GRUPO CLÍNICO	DIAGNÓSTICO ALTERNATIVO	FACTORES DE RIESGO	PROBABILIDAD DE TEP
TÍPICO	Menos Probable	Presentes	Alta (78.4%)
		Ausentes	Intermedia (27.8%)
	Más Probable	Presentes	Intermedia (27.8%)
		Ausentes	Baja (3.4%)
ATÍPICO	Menos Probable	Presentes	Intermedia (27.8%)
		Ausentes	Baja (3.4%)
	Más Probable	Presentes	Baja (3.4%)
		Ausentes	Baja (3.4%)
SEVERO	Menos Probable	Presentes	Alta (78.4%)
		Ausentes	Alta (78.4%)
	Más Probable	Presentes	Intermedia (27.8%)
		Ausentes	Intermedia (27.8%)



Protocolo de Wells

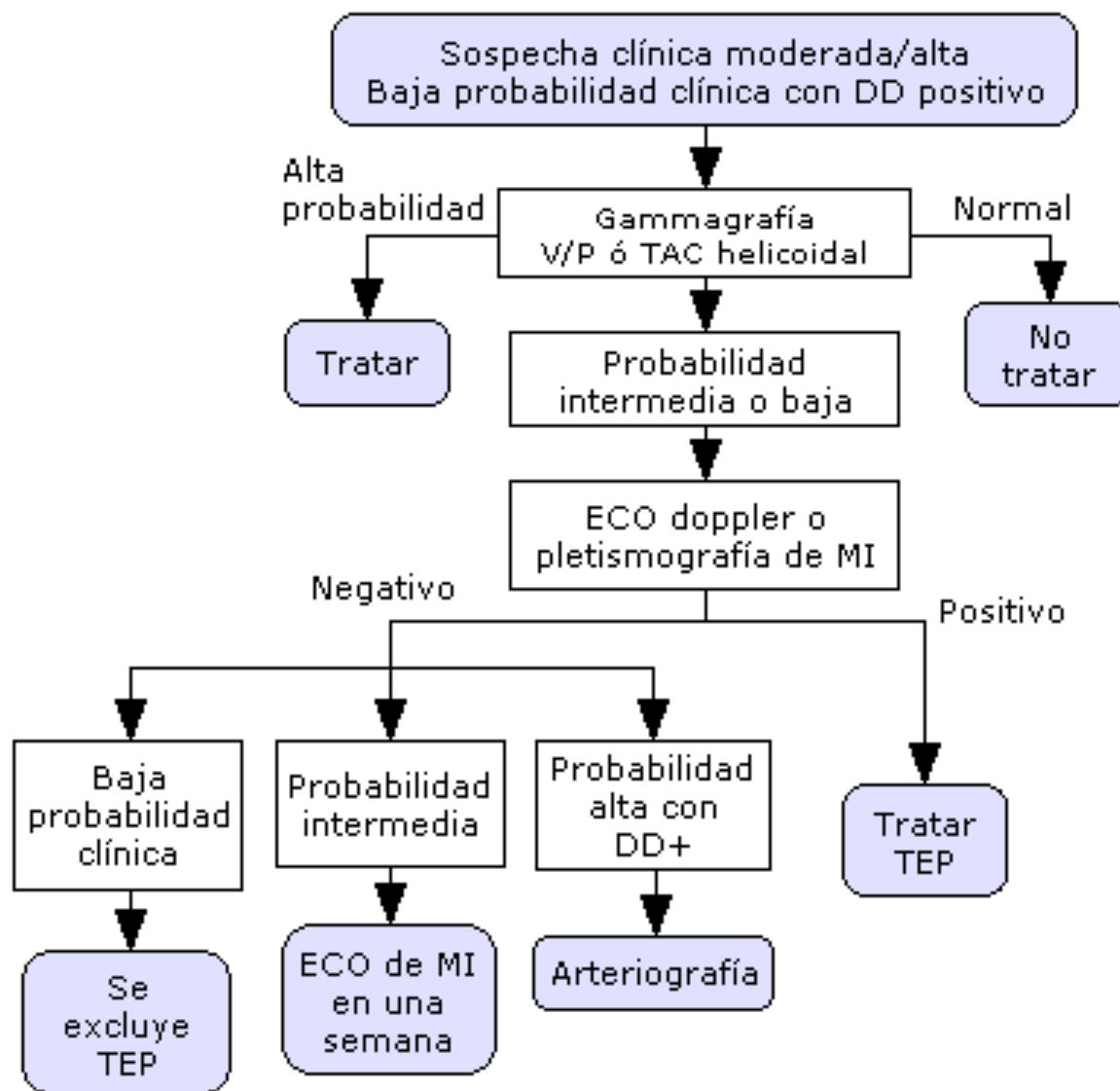
Protocolo de Wells	Puntos
Signos y síntomas de TVP	3
TEP más probable que un diagnóstico alternativo	3
Inmovilización > 3 días o cirugía < 3 semanas	1,5
Frec. Cardíaca > 100 l.p.m	1,5
Antecedentes de TVP o TEP	1,5
Hemoptisis	1
Enf. Neoplásica	1



- Probabilidad clínica baja <2 puntos. Probabilidad de TEP de 10%, ocurre de 40% a 49% de pacientes.
- Probabilidad clínica moderada 2-6 puntos. Probabilidad de TEP de 20% a 40%, ocurre en el 50%
- Probabilidad clínica alta >6 puntos. Probabilidad de TEP del 65%, ocurre en el 6% al 7%



- Probabilidad clínica baja con un resultado negativo de dímero D: permite excluir el TEP con un grado muy alto de fiabilidad (valor predictivo negativo: 99%).
- Probabilidad clínica intermedia o alta o el dímero D es positivo se hace TAC helicoidal o gammagrafía y se procederá como indica el algoritmo.





Exploración física

- Pueden ser nulos o identificar datos aislados:
 - o Estertores bronquiales
 - o Sx. De condensación o derrame pleural
 - o Cor pulmonale agudo
 - o Taquicardia
 - o Ritmo de galope
 - o Ingurgitación yugular
 - o Hepatomegalia
 - o Hipotensión o choque
 - o Latido esternal



Complejo de la pulmonar

- Matidez en el 2° EII
- Chasquido de cierre de la pulmonar
- Segundo ruido pulmonar reforzado



Laboratorio

Leucocitos
Vel. de sedimentación
globular
DHL
Bilirrubinas
TGO





Principales cambios electrocardiográficos en la TEP

Altamente sugestivos: S1, Q3 y T3	Alt. Del segmento S-T y onda Q en DII, DIII y AV Alt del segmento S-T y onda T de V1 a V4 BRDHH
Sugestivos	Rotación horaria (S1 o Q3) o S1, S2, S3 Dextrorrotación (zona de transición hacia la izq.) Eje eléctrico a la derecha Onda P, alta y picuda
Inespecíficos	Taquicardia sinusal Arritmias Desviación del eje eléctrico a la izq. Electrocardiograma normal

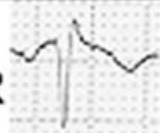


A

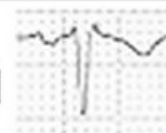
D1



aVR



V1



V4



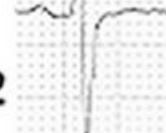
D2



aVL



V2



V5



D3



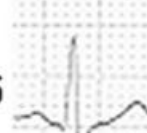
aVF



V3

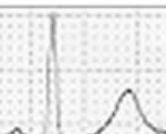


V6

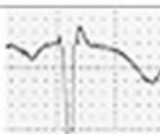


B

D1



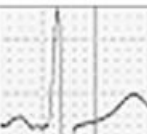
aVR



V1



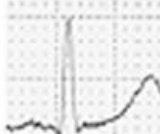
V4



D2



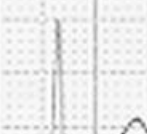
aVL



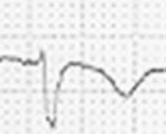
V2



V5



D3



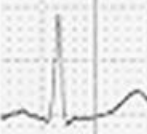
aVF



V3



V6





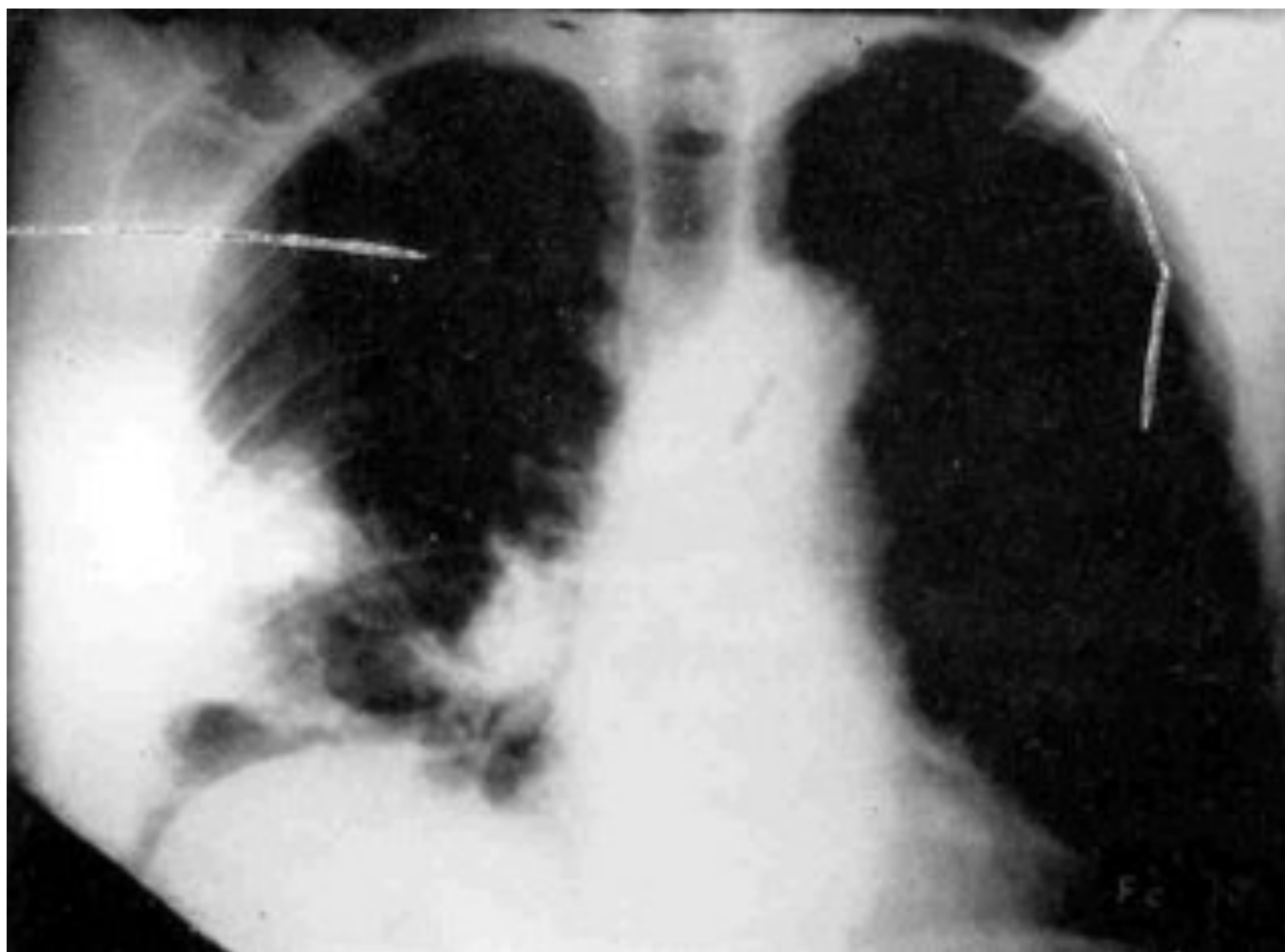
Cambios radiológicos

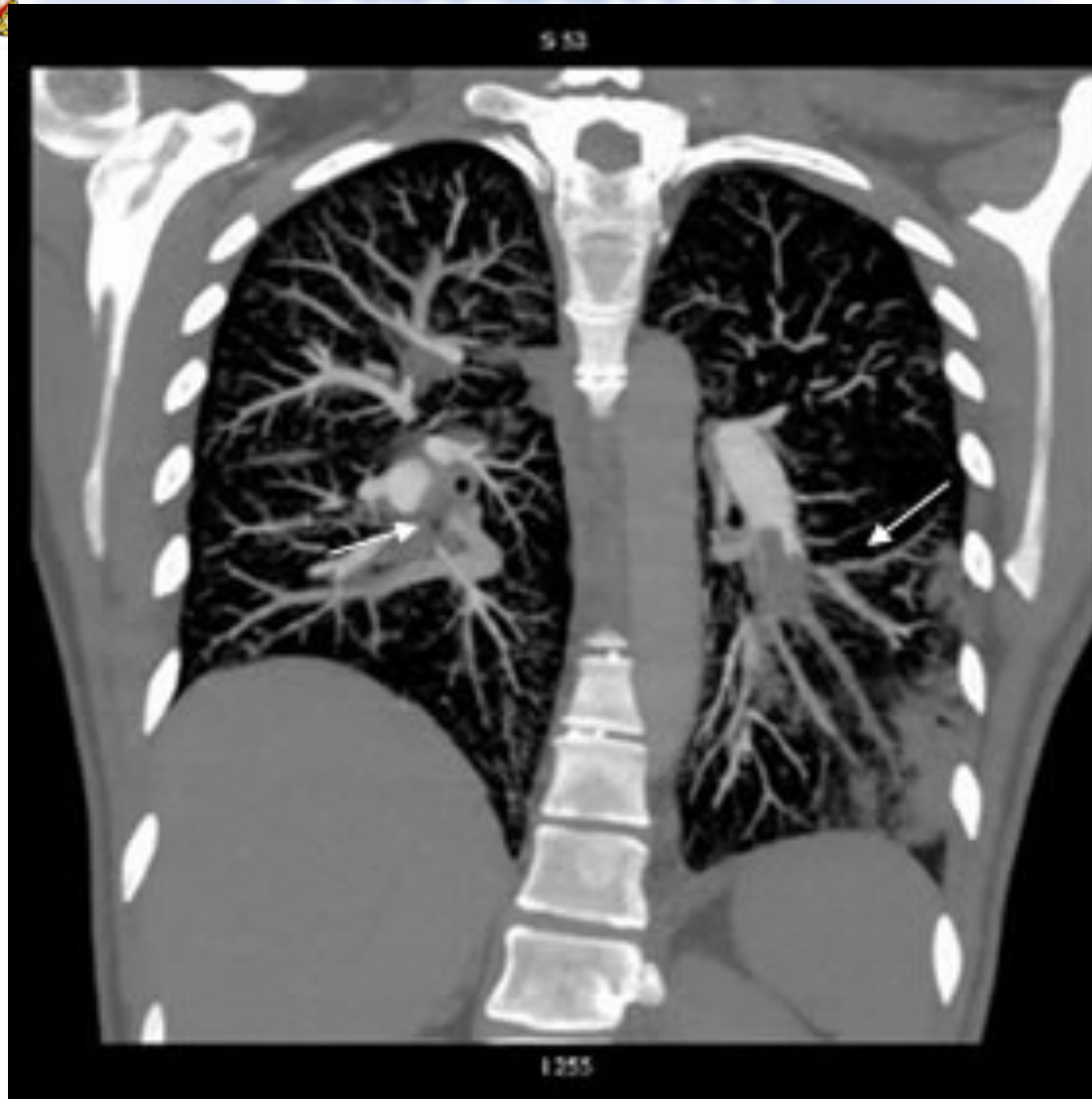
Sugestivos

Aumento de la imagen hilar
Disminución o ausencia de la trama vascular pulmonar en alguna de la región pulmonar lobar o segmentaria
Interrupción brusca del trayecto de un vaso, joroba de Hampton

Específicos

Infiltrados
Derrame pleural
Atelectasia
Elevación de hemidiafragma ipsolateral
Arco de la pulmonar abombado
Modificaciones de la silueta cardiaca
Radiografía normal





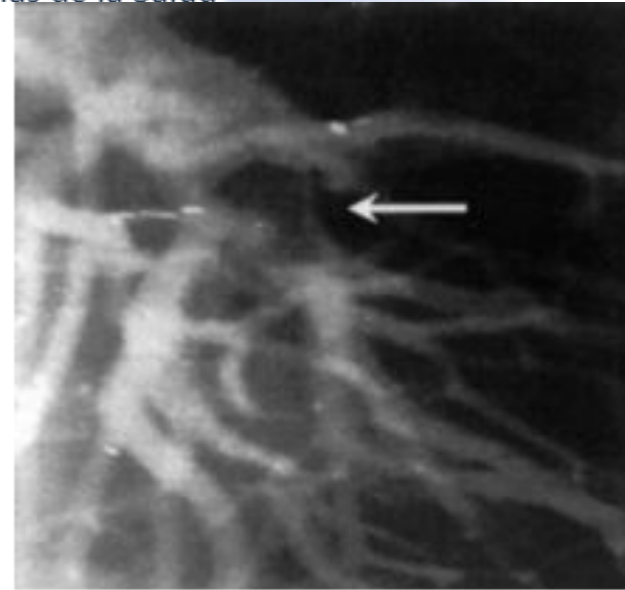


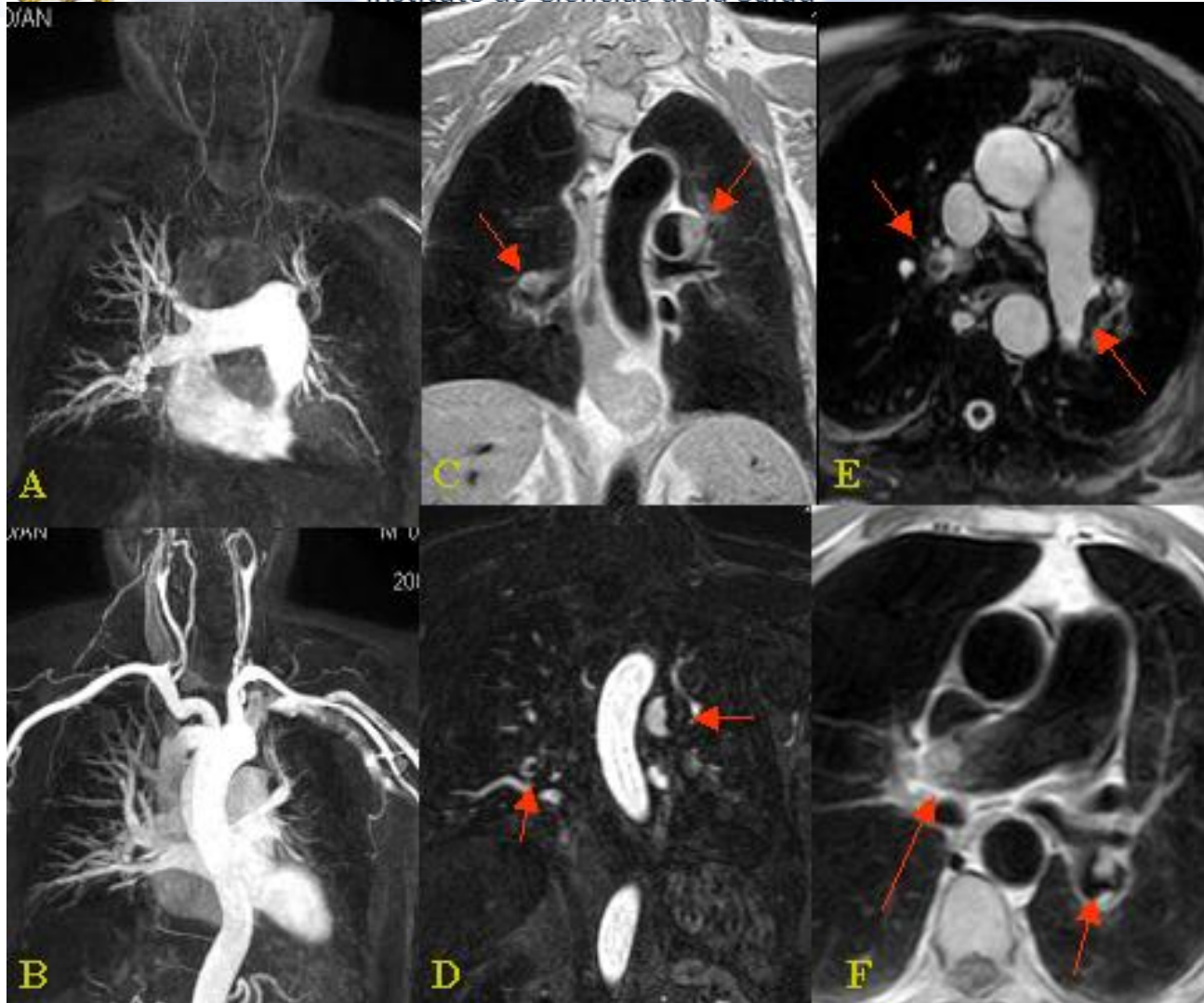
Gamagrafía perfusora

Administrar por IV un macroagregado del plasma marcado con un elemento radiactivo y su identificación a nivel pulmonar por método de rastreo



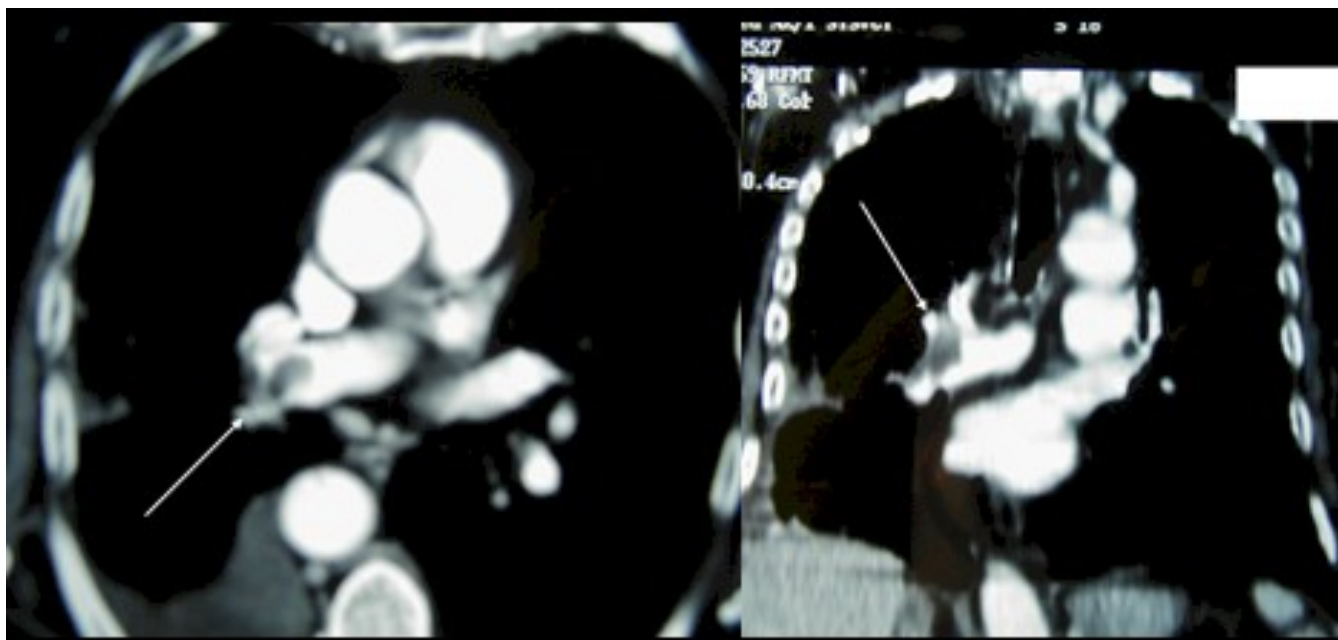
Instituto de Ciencias de la Salud







CENTELLOGRAFÍA





Otros estudios utilizados

- Dímero D
- Ultrasonido de compresión
- TAC helicoidal
- SCAN VA/Q
- Resonancia nuclear magnética
- Ecocardiografía
- Angiografía pulmonar



TRATAMIENTO



Fármacos utilizados en la prevención y tratamiento TEP

Interfieren con la agregación o adhesividad plaquetaria

**Ácido acetilsalicílico
Dipiramol
Clopidogrel**

Previenen la formación de fibrina

**Heparina convencional
Heparina de bajo peso molecular**

Anticoagulantes, inhibiendo la formación de trombina y protrombina

Anticoagulantes bucales

Agentes trombolíticos (fibrinolíticos)

**Estreptocinasa
Urocinasa
Defibrase**



Tratamiento

- HEPARINA
 - bolo de inicio de 80 U/kg. seguido de una infusión continua de 18 U/kg x hr
 - se ajusta con un control de TTPa a las 6 hrs.
 - Por 5 días
- Heparina de bajo peso molecular
 - Enoxaparina 1 mg/k/cada 12 h
 - Nadroparina: dosis fija de acuerdo al peso, cada 12 h.



Trombolíticos

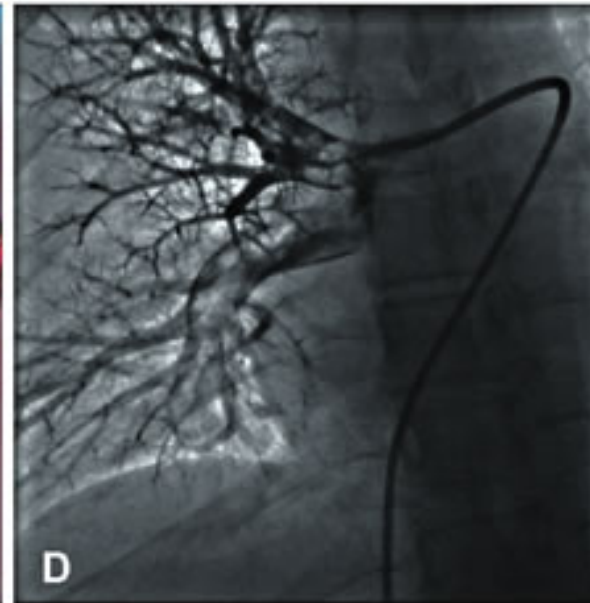
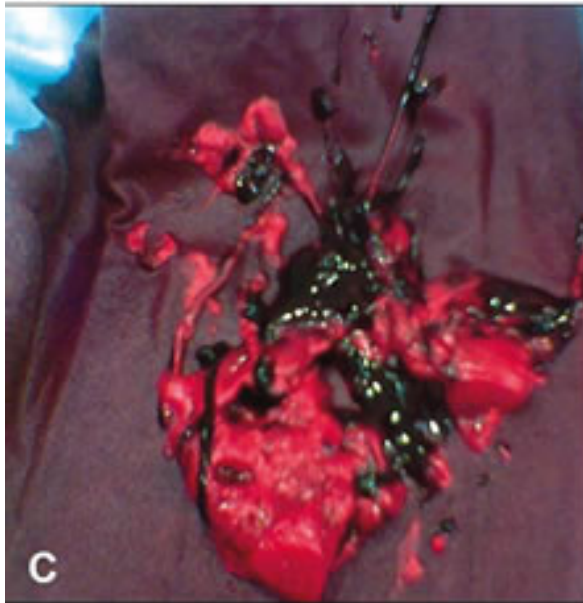
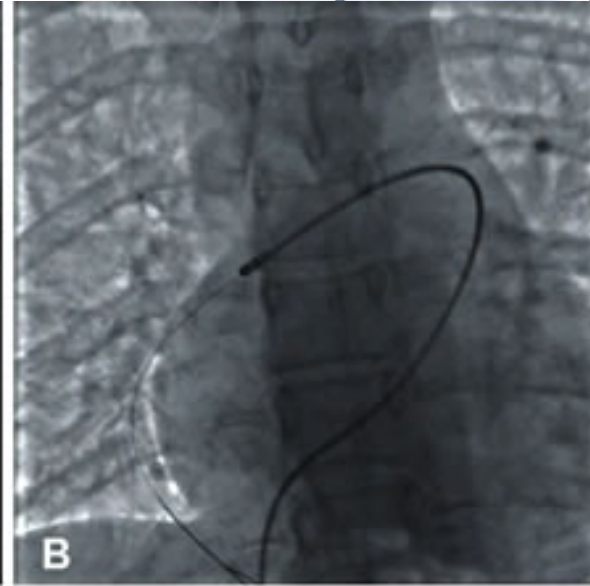
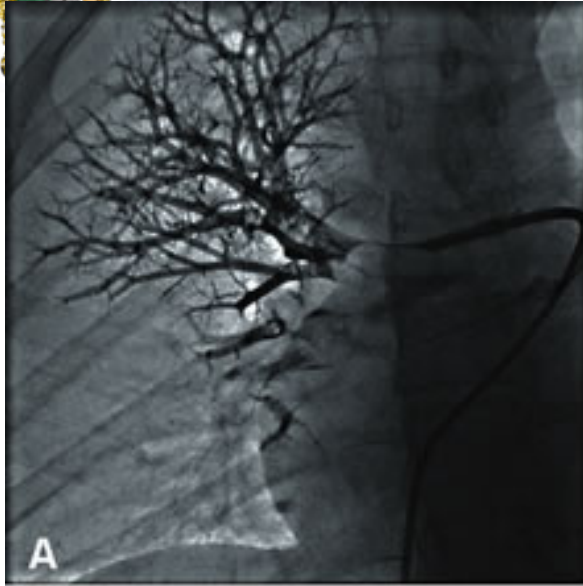
- **Estreptokinasa:** 250.000 UI como dosis de carga en 30 min.; seguida de una infusión continua 100.000 U/Hr por 24 hrs.
- **Urokinasa:** 4.400 UI/Kg como dosis de carga de 10 min. seguida de infusión de 4.400 UI/ Kg/Hr. por 12 - 24 horas
- rt-PA: 100 mg como una infusión periférico continua administrada sobre 2 horas,



Embolectomía quirúrgica

- Su beneficio es limitado
- Se asocia a recurrencia a pesar de la terapia anticoagulante
- Debido a superficie venosa que es altamente trombogénica.





A: angiografía que muestra obstrucción casi completa de la rama derecha de la arteria pulmonar. **B:** posterior a la fragmentación con catéter "cola de cochino" se realiza la aspiración con Aspirex. **C:** material trombótico (color oscuro) extraído durante el procedimiento. **D:** resultado angiográfico postfragmentación-aspiración; la arteria está permeable pero puede observarse la existencia de trombos en su interior.



Bibliografía

Aparato respiratorio

Cosío Villegas, Cosío Pascal

17 edición

Méndez editores

Enfermedades del aparato respiratorio

Fernando Cano Valle, Enrique Baltazares

Méndez editores

Neumología

Rivero Serrano Octavio, Navarro Reynoso Francisco

Trillas

Tratado de Neumología

Albert Richard, Spiro Stephen

Mosby Harcourt

Semiología del aparato respiratorio

Rébora Gutiérrez Fernando

Méndez editores



- Dr. Miguel Ángel González Sosa
gonzalezs84@hotmail.com