



# APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA A LA ENFERMEDAD PULMONAR CAVITADA

MARIA VICTORIA TORRES ISIDRO, MARÍA GARCÍA DE LAS HERAS RODRÍGUEZ, CARLOS BORREGA HARINERO, JOSÉ VICENTE RONCERO CANO, INMACULADA AYALA LÓPEZ, GIANLUCA MARTINELLI, MARTA BABARRO PELETEIRO, CAROLINA CALVO CORBELLA



# OBJETIVO DOCENTE

- Recordar la definición de cavidad y describir los hallazgos radiológicos que permiten diferenciarla de otras imágenes de apariencia similar.
- Describir las características radiológicas que permiten acotar el diagnóstico diferencial entre las distintas entidades patológicas que pueden manifestarse como enfermedad pulmonar cavitada.
- Resaltar la necesidad de realizar una adecuada correlación clínico-radiológica.



# REVISIÓN DEL TEMA

- Una lesión pulmonar cavitada se define como la presencia de un espacio aéreo en el interior de una consolidación, un nódulo o una masa pulmonar.
- Pared definida (>4mm)
- Descartar otras lesiones de aspecto radiológico similar:
  - Quistes
  - Enfisema
  - Bullas infectadas
  - Bronquiectasias quísticas



- **TECNICAS DIAGNOSTICAS DE IMAGEN:**
  - RX. Técnica inicial. Poca sensibilidad.
  - TC. Técnica más sensible.
  - ECOGRAFIA. Útil para valorar derrame pleural.
  - RM. Poca utilidad (escasa resolución espacial, artefactos por movimiento)
  - PET. Poca especificidad para diferenciar entre afectación inflamatoria o tumoral.
- **DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**
  - **Cancer**
  - **Autoinmune**
  - **Vascular**
  - **Infección**
  - **Trauma- cambios post-traumáticos**
  - **Youth- anomalías congénitas**

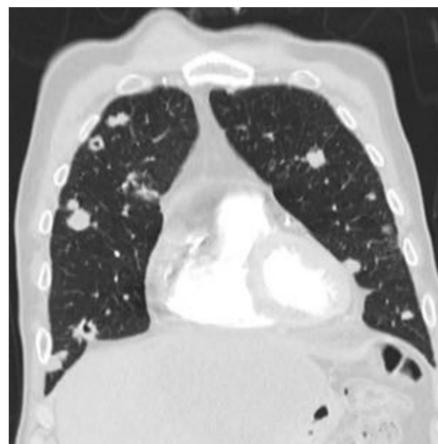
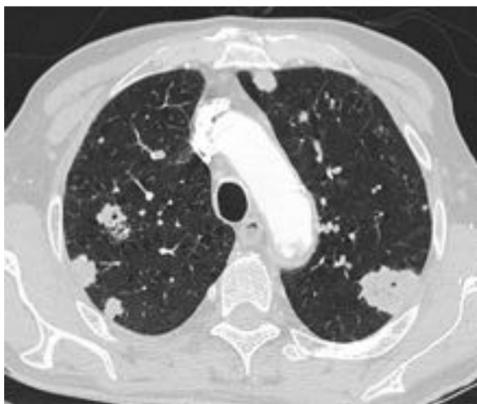


# CANCER

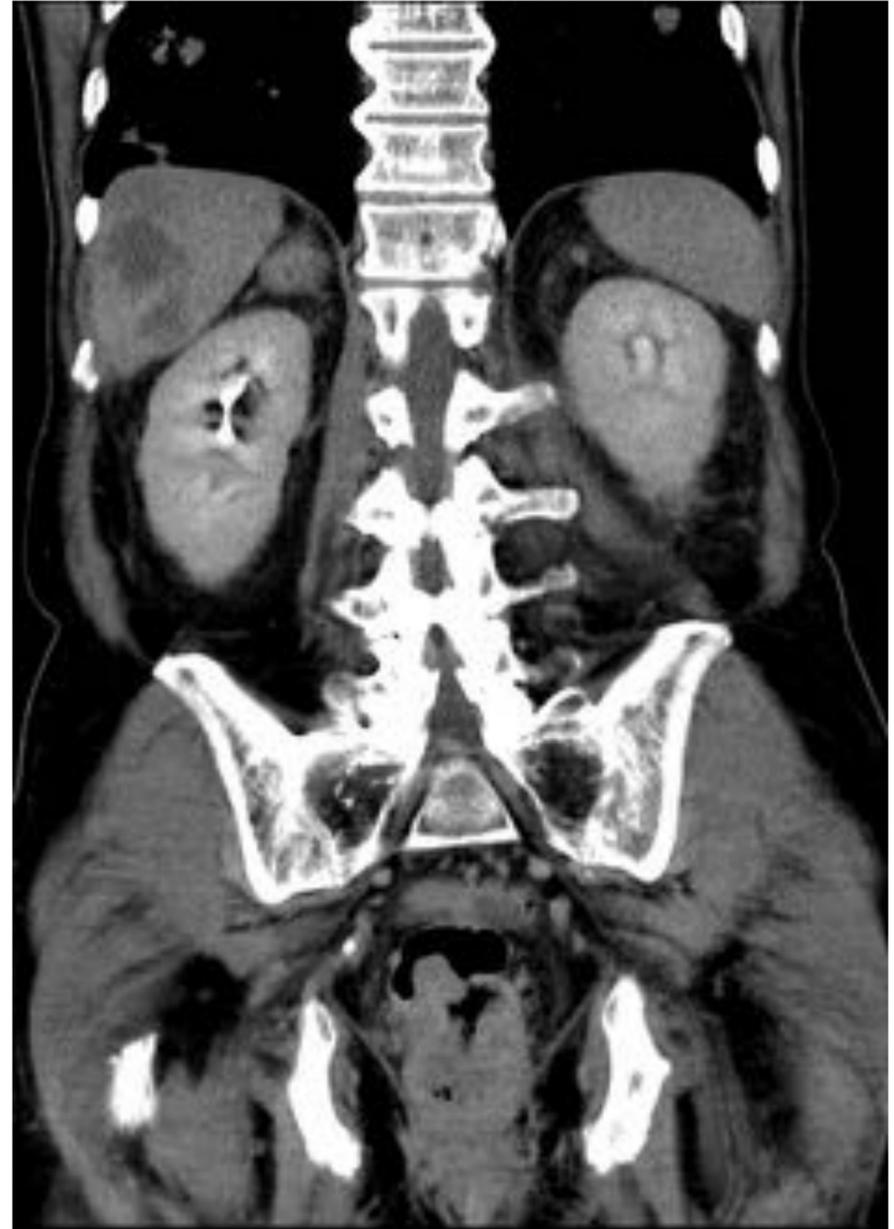
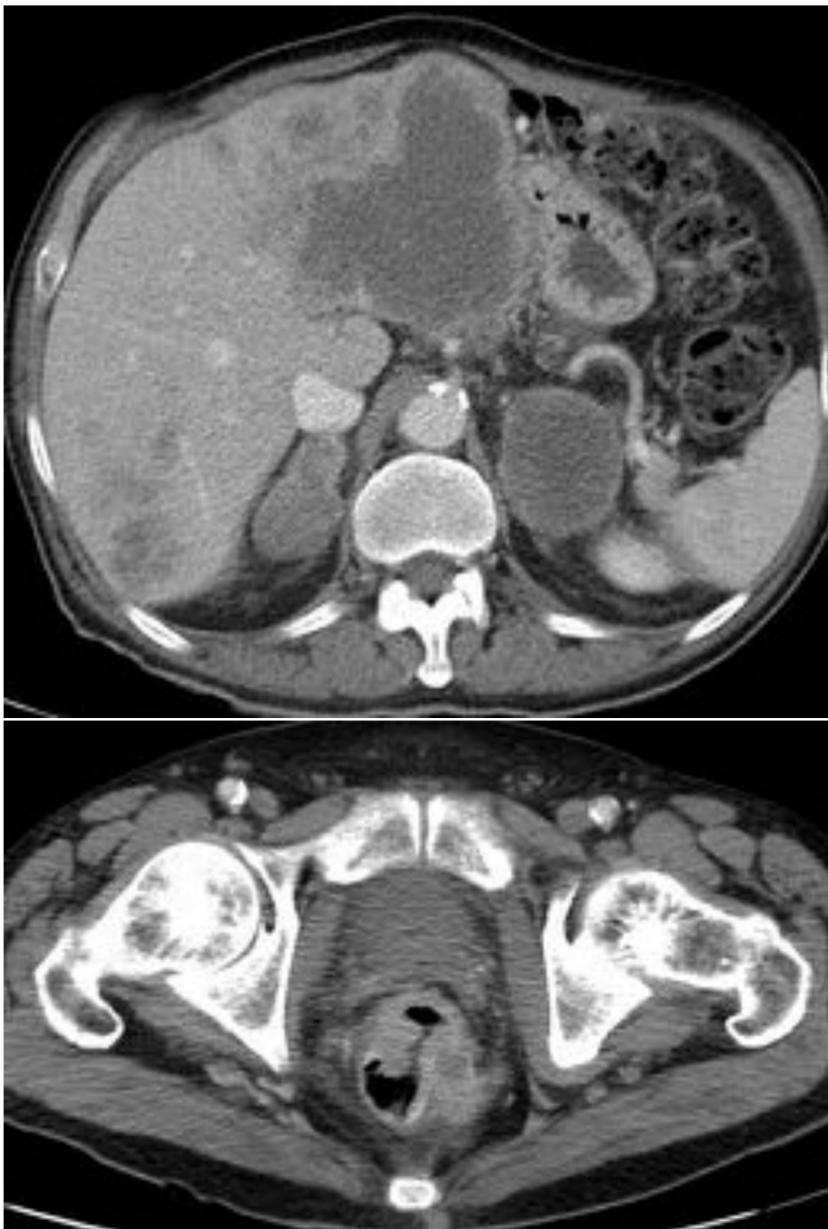
- La incidencia de cavitación en el cáncer primario de pulmón es del 11% en radiografía simple y del 22% en TC.
- El carcinoma de células escamosas es el cáncer de pulmón que cavita con mayor frecuencia. Le sigue el adenocarcinoma.
- La presencia de cavitación se asocia a un peor pronóstico.
- También pueden cavitarse:
  - Granulomatosis linfomatoide (Linfoma producido por el virus de EB)
  - Metástasis pulmonares
    - Menos frecuente que los tumores primarios
    - Carcinomas escamosos de cabeza y cuello, pélvicos y de esófago.
  - HIV:
    - Linfoma
    - Sarcoma de Kaposi



Paciente de 63 años con síndrome constitucional fumador y bebedor activo y masa hepática pétreo. Múltiples lesiones cavitadas sugerentes de metástasis pulmonares



TC con civ. Se confirman múltiples metástasis cavitadas y adenomegalias mediastínicas e hiliares. Probable cancer de pulmón metastásico.



TC abdomen y pelvis con civ. Diagnóstico final: Cáncer colo-rectal metastásico. Metástasis hepáticas, suprarrenales, ganglionares y pulmonares cavitadas.



# CANCER. CAMBIOS SECUNDARIOS AL TRATAMIENTO

- Los tumores primarios y metastásicos de pulmón pueden desarrollar cavitación tras la quimioterapia.
  - Es un indicador de buena respuesta al tratamiento
- Cavitación tras el tratamiento con radiofrecuencia
  - Hasta en el 30% de las lesiones
  - 1-3 meses tras el tratamiento
  - Marcador de eficacia del tratamiento.
- Cavidades como daño pulmonar secundario a RT.

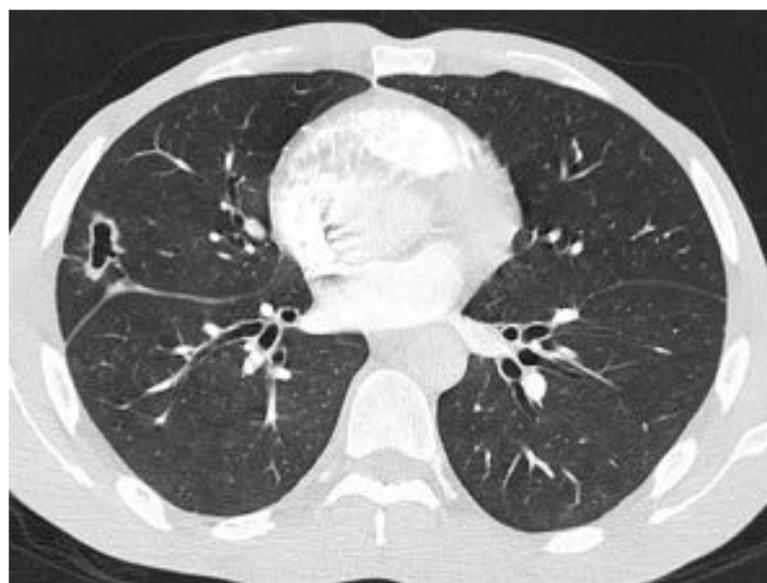


Metástasis de adenocarcinoma pancreático-biliar



# AUTOINMUNE

- GRANULOMATOSIS CON POLIANGEITIS
  - Granulomatosis de Wegener
  - Vasculitis sistémica
  - Granulomas necrotizantes en riñones y tracto respiratorio superior e inferior
  - Nódulos múltiples y bilaterales en el 40-70% de los pacientes 825-50% de los cuales desarrollan cavitación ( habitualmente paredes gruesas)
- ARTRITIS REUMATOIDE
  - Nódulos reumatoideos (nódulos pulmonares necrobióticos).
  - 20% de los pacientes
  - Pueden cavitarse, por necrosis central





# VASCULAR

- Infarto pulmonar secundario a TEP
  - Cavitación hasta en el 32% de los infartos pulmonares en TC
- Embolismo séptico
  - Múltiples nódulos periféricos con y sin cavitación de predominio subpleural.
  - Opacidades subpleurales en forma de cuña.
  - Cavitación hasta en el 80%.
  - Vaso nutricio del 67 al 100% de los casos.



# INFECCION

- Patógenos típicos y atípicos
- Abscesos pulmonares o neumonía necrotizante
- Bacterias anaerobias, S.aureus, K.neumoniae, P.aeruginosa, legionella pneumophila, H influenzae B, nocardia y actinomyces
- Absceso:
  - Fiebre, sudores nocturnos, tos productiva
  - Cavidad única de paredes gruesas con bordes irregulares y contenido necrótico
  - Segmentos posteriores de lóbulos superiores o segmentos apicales de lóbulos inferiores (como neumonía por broncoaspiración)
- Hongos endémicos
  - Coccidiomicosis:
    - Cavidades <10% infecciones agudas
  - Cryptococcus neoformans:
    - Pacientes inmunodeprimidos (SIDA)
  - Histoplasmosis:
    - Cavitación en pacientes inmunocomprometidos o pacientes con inoculación masiva.



Absceso pulmonar  
y neumonía  
necrotizante por  
SAMR





- ASPERGILOSIS

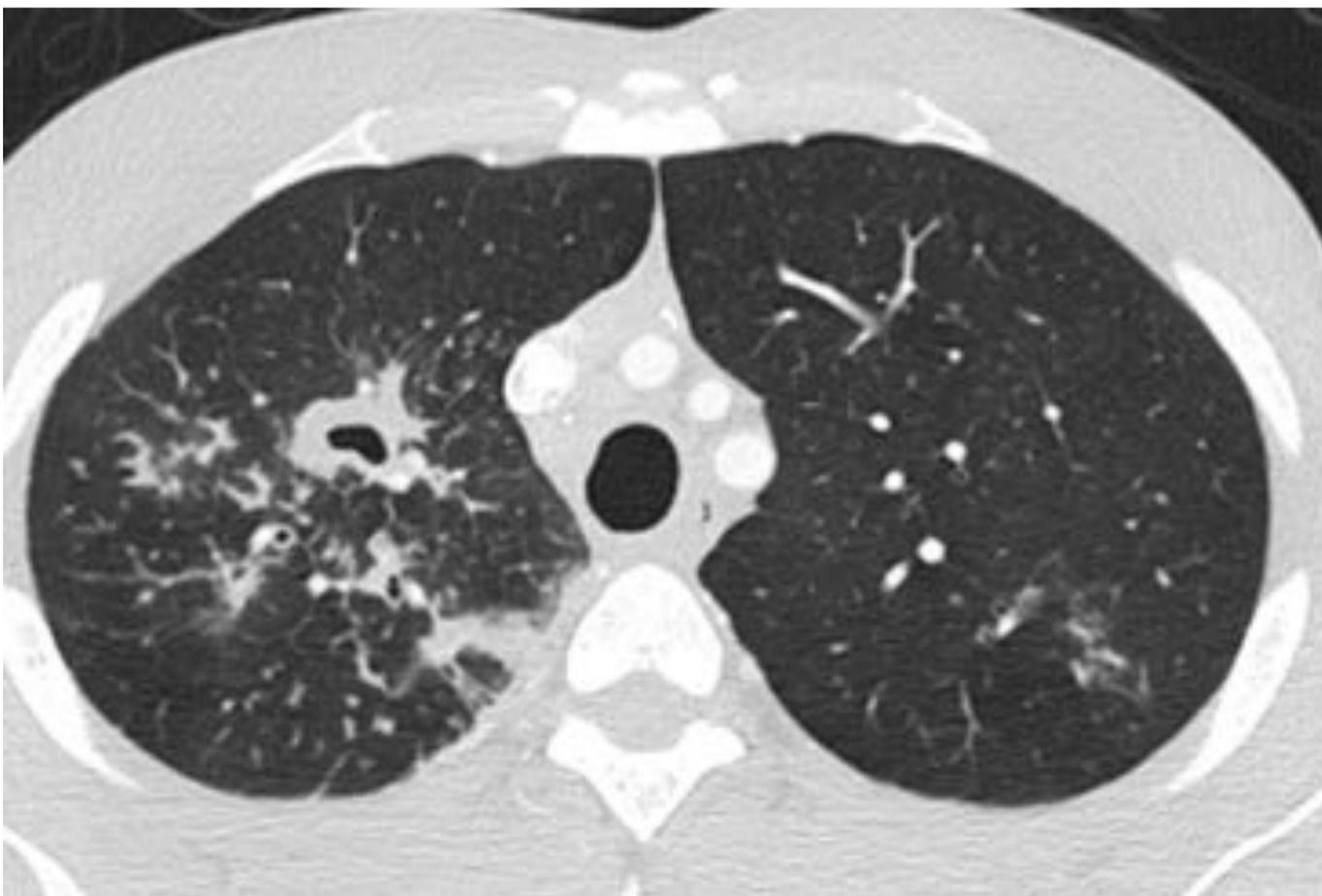
- *Aspergillus fumigatus*
- Distintos tipos en función del estado inmunológico del huésped:
  - No inmunodeficiencia: Aspergiloma en cavidad pre-existente.
  - Inmunodepresión: aspergilosis semi-invasiva. Consolidación con cavitación.
  - Inmunosupresión: Aspergilosis angio-invasiva: Cavitación en fase de recuperación.
- “air crescent sign”
  - Traduce buena respuesta inmunológica.
  - Indica buen pronóstico.
  - Puede observarse en otras infecciones por hongos (nocardiosis, zygomycosis)



- TUBERCULOSIS (tbc)
  - Mycobacterium tuberculosis
  - Cavitación muy rara en tbc primaria
  - Factores de riesgo para tbc post-primaria: drogas via parenteral, SIDA e inmunodepresión.
  - Principal hallazgo radiológico: Consolidaciones parenquimatosas en segmentos apico-posteriores de lóbulos superiores y segmento superior de lóbulos inferiores.
  - La presencia de cavitación y de cavidades con paredes gruesas indica mayor infectividad.
  - Las cavidades pueden persistir tras el tratamiento y se pueden desarrollar micetomas en su interior o producirse sobreinfecciones bacterianas.

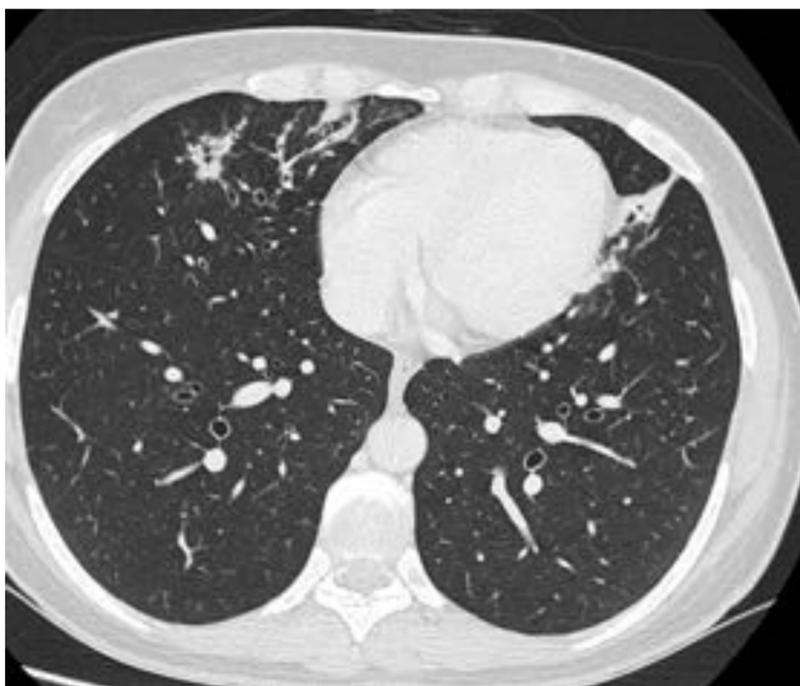


Varón 36 años con tos y hemoptisis. Hallazgos radiológicos sugerentes de infección por micobacterias. En cultivo de esputo se confirmó tuberculosis activa.





- Micobacterias no tuberculosas.
  - M. avium intracellulare, M. kansasii, M.xenopi y M.malmoense
  - Enfermedad pulmonar fibrocavitaria en pacientes ancianos con daño pulmonar.
  - Bronquiectasias quísticas en mujeres ancianas.



Infección por MAI





# TRAUMA

- <3% PACIENTES CON TRAUMATISMO PULMONAR
- Niños y adultos jóvenes
- Lóbulos inferiores
- Radiolucencia oval o redonda de pared fina.
- Suelen resolverse espontáneamente con tratamiento conservador.



# CONGENITAS

- Quiste broncogénico
  - 70% en mediastino
  - 15-20% intrapulmonares
  - Lesiones bien definidas con contenido líquido y en ocasiones con un nivel hidroaéreo.
- Malformaciones congénitas de la vía aérea
  - Proliferación adenomatoide de bronquiolos que originan quistes
- Secuestro pulmonar.
  - Intralobar: Puede desarrollar bronquiectasias, atelectasias, cavitación y quistes.



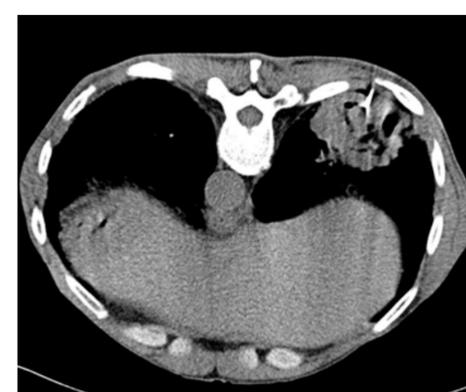
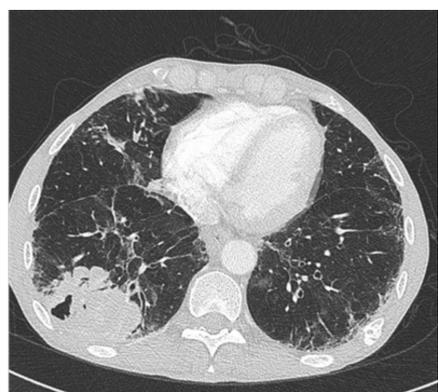
# EVALUACIÓN RADIOLOGICA

- Confirmar la presencia de cavitación y excluir “imitadores”
- Características de la pared
- Material intracavitario
- Realce arterial
- Comunicación pleural
- Hallazgos asociados (loco-regionales o a distancia)
- Correlacionar con la historia clínica
- Número y localización de las lesiones.



- CARACTERISTICAS DE LA PARED

- El grosor de la pared no es un dato fiable para diferenciar entre una lesión benigna o maligna. No obstante, las paredes finas suelen asociarse a lesiones benignas.
- Un contorno interno irregular parece asociarse con mayor frecuencia a malignidad.
- Ante irregularidad o nodularidad de las paredes de una cavidad hay que sospechar sobreinfección o neoplasia y es necesario realizar seguimiento radiológico o completar el estudio con cultivo de esputo o biopsia.



Masa cavitada de paredes gruesas e irregulares y adenomegalias subcarinales e hiliares homolaterales en TC de tórax con contraste. En BAG transtorácica se confirma carcinoma epidermoide.



- MATERIAL INTRACAVITARIO

- La presencia de un nivel hidro-aéreo sugiere etiología benigna
- La presencia de contenido intracavitario es sugerente de sobreinfección por aspergillus.
- Otras posibilidades:
  - Aneurisma micótico (Rasmussen en tbc)
  - Coágulo
  - Neoplasia





- FOCOS DE RELACE

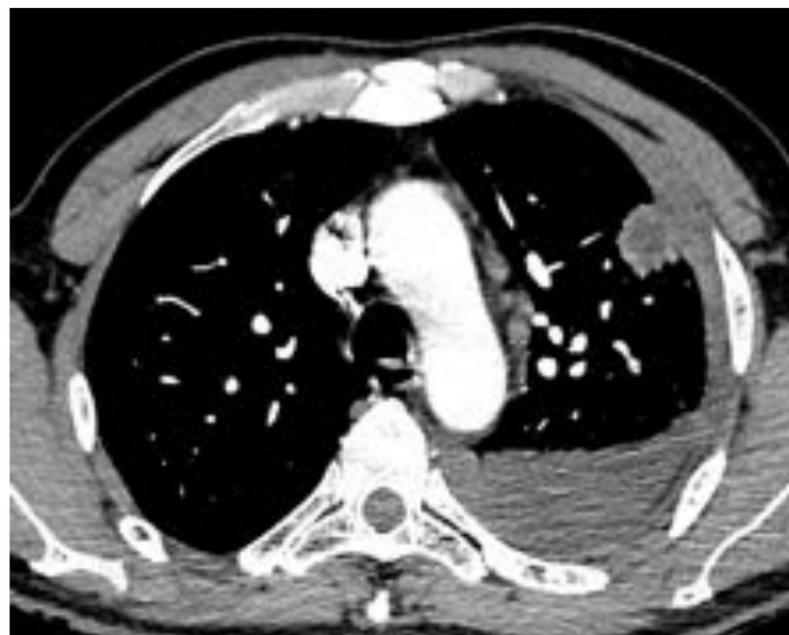
- La presencia de focos de realce arterial en la pared de la cavidad son sugerentes de pseudoaneurisma.
- Ante la presencia de contenido intracavitario debe realizarse un estudio con contraste para descartar la presencia de un pseudoaneurisma antes de la realización de la biopsia.
- El pseudoaneurisma se produce por la inflamación crónica de la cavidad sobre la pared vascular, que condiciona la sustitución de las capas adventicia y media por tejido de granulación.



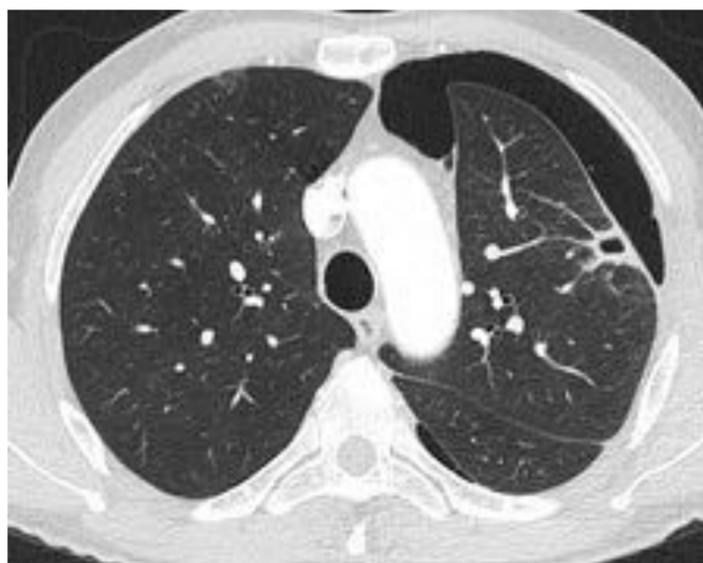
- COMUNICACIÓN PLEURAL
  - Una cavidad puede comunicar con el espacio pleural, originando un neumotórax o una fístula broncopleural
- HALLAZGOS ASOCIADOS
  - Pulmonares:
    - Consolidaciones o nódulos centrolobulillares adyacentes
    - Patrón de NIU
    - TEP
  - Extra-pulmonares:
    - Destrucción ósea (mtx, espondilodiscitis)
    - Tromboflebitis séptica (Lemierre)
    - Dilatación esofágica
    - Adenomegalias



Varón 53 años acude a urgencias por dolor centrotorácico. Se solicita Angio-TC para descartar TEP. Nódulo pulmonar con contenido central de baja atenuación en el LSI y derrame pleural homolateral. En el contexto de leucocitosis y neutrofilia se debe considerar probable causa infecciosa. En el cultivo del líquido pleural se aisló **Fusobacterium nucleatum**.



TC de control realizada 10 días después. Fistulización broncopleural con aparición de piohidroneumotórax.





# CORRELACION CON LA HISTORIA CLINICA

- Datos epidemiológicos y antecedentes personales del paciente:
  - Edad y sexo
  - Antecedentes médicos (enfermedades previas, inmunosupresión,...)
  - Hábito tabáquico
  - Trauma reciente
  - Viajes recientes
  - Antecedentes de exposición ambiental o laboral
- Síntomas:
  - Fiebre, pérdida de peso, hemoptisis...
- Forma clínica de presentación:
  - Aguda(>12 semanas)
  - Subaguda (<12 semanas)



HALLAZGOS SUGERENTES DE PROCESO INFECCIOSO	HALLAZGOS SUGERENTES DE MALIGNIDAD
Consolidaciones o nódulos centrolobulillares adyacentes	Antecedente de consumo de tabaco, pérdida de peso, hemoptisis
Fiebre	Destrucción ósea
Presentación aguda-subaguda (<12 semanas)	Evolución crónica (>12 semanas)



## CAUSAS DE CAVIDADES PULMONARES

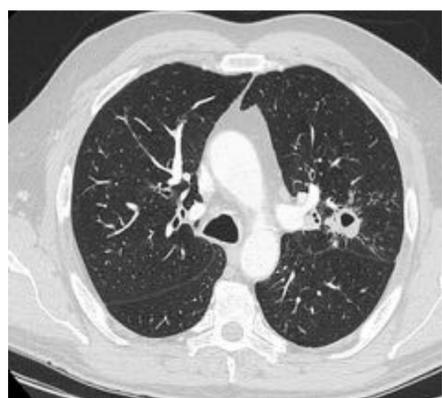
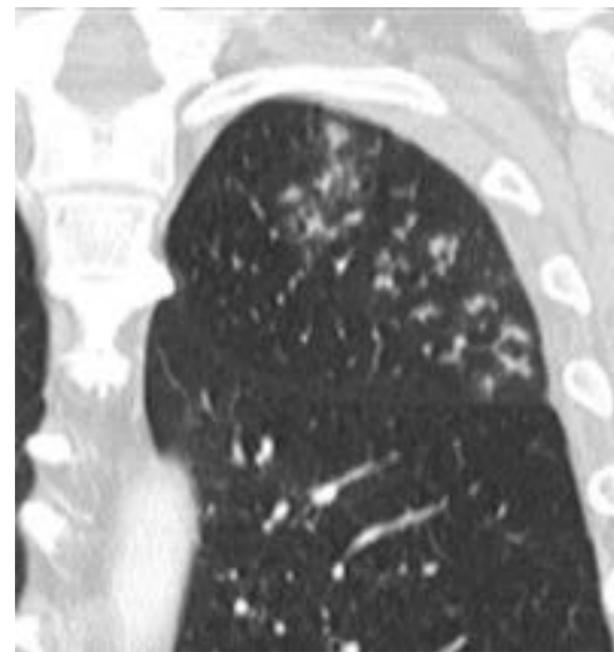
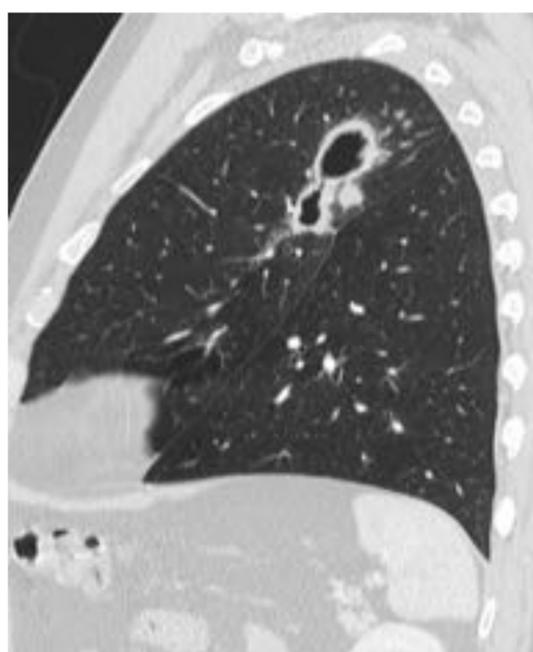
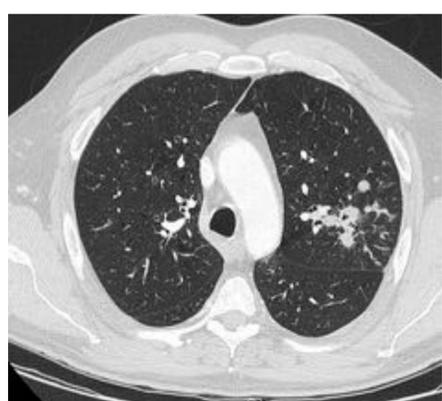
ETIOLOGIA	CAVIDAD UNICA	MÚLTIPLES CAVIDADES
<b>Neoplásica</b>	Carcinoma broncogénico	Metástasis Linfoma
<b>Infeciosa</b>	Absceso piógeno Infección por hongos Tuberculosis	Tuberculosis Embolismo séptico Aspergilosis invasiva Coccidiomicosis
<b>Inflamatoria</b>		Granulomatosis con poliangeitis Artritis reumatoide



- Posibilidades diagnósticas en función del número y localización de las lesiones:
  - Reactivación tuberculosa: Segmentos apicoposteriores de lóbulos superiores.
  - Embolismo séptico: Nódulos y opacidades subpleurales en forma de cuña, con o sin cavitación.
  - Aspiración pulmonar: Segmentos posteriores de los lóbulos superiores y segmentos apicales de los lóbulos inferiores.
  - Lesión única: Cáncer de pulmón o absceso piógeno
  - Lesiones múltiples: Metástasis, tuberculosis, embolismo séptico, aspergilosis y enfermedades autoinmunes.



Varón de 65 años fumador activo con leucocitosis y linfocitosis



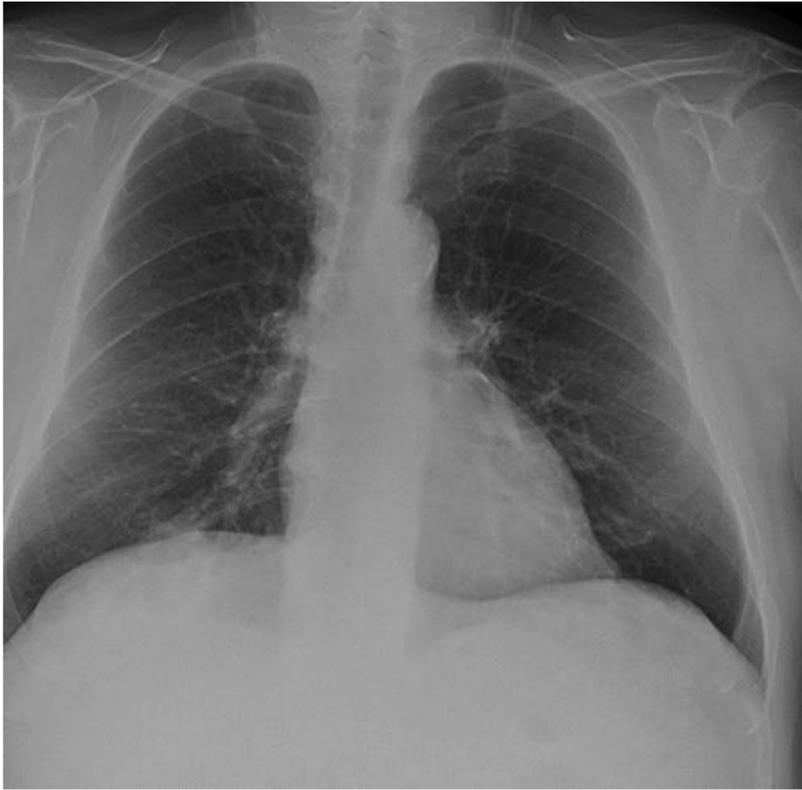
En la TC se observan lesiones cavitadas y opacidades centrilobulillares con patrón de árbol en brote. Al ser interrogado por el medico especialista en enfermedades infecciosas el paciente refiere tos crónica y expectoración. En cultivo de Ziel-Neelsen de esputo crecen abundantes BAAR. TBC activa.



Varón 69 años fumador hasta 1 mes antes y bebedor habitual acude por sensación distérmica con escalofríos, malestar general con fiebre de hasta 38 grados. Tos y expectoración con restos hemáticos. No cuadro constitucional. Masa cavitada con nivel hidroaéreo en el LID.



TC del mismo paciente con ventanas de parénquima pulmonar y de mediastino. Masa cavitada con paredes gruesas irregulares y nivel hidroaéreo. Derrame pleural derecho. Cultivos de esputo y liquido pleural estériles. FBC con aspirado bronquial y PAAF transbronquial negativas malignidad.



Rx control tras 2 semanas tratamiento antibiótico. Se observa disminución de tamaño de la masa cavitada en LID.



Ante los resultados radiológicos no concluyentes se realiza PAAF guiada por ecobroncoscopia de adenopatía subcarinal: Metástasis de cáncer de pulmón no célula pequeña, probable adenocarcinoma

Este caso enfatiza la necesidad de realizar estudio citológico o histológico en aquellos casos sin diagnóstico radiológico concluyente



# CONCLUSIONES

- Existen numerosas causas de enfermedad pulmonar cavitada.
- Los hallazgos radiológicos pueden orientar el diagnóstico, pero en numerosas ocasiones son inespecíficos.
- Es imprescindible correlacionar los hallazgos radiológicos con la información clínica.



# BIBLIOGRAFIA

- Gadkowski LB, Stout JE. Cavitory pulmonary disease. *Clin Microbiol Rev.* 2008 Apr;21(2):305-33, table of contents. doi: 10.1128/CMR.00060-07. PMID: 18400799; PMCID: PMC2292573.
- Canan A, Batra K, Saboo SS, Landay M, Kandathil A. Radiological approach to cavitory lung lesions. *Postgrad Med J.* 2021 Aug;97(1150):521-531. doi: 10.1136/postgradmedj-2020-138694. Epub 2020 Sep 15. PMID: 32934178.
- Ryu JH, Swensen SJ. Cystic and cavitory lung diseases: focal and diffuse. *Mayo Clin Proc.* 2003 Jun;78(6):744-52. doi: 10.4065/78.6.744. PMID: 12934786.
- Madan K, Purkait S, Arava S, Bhalla AS, Kumar R, Guleria R. A 79-year-old woman with bilateral cavitating lung nodules. *Chest.* 2014 Jun;145(6):1419-1424. doi: 10.1378/chest.13-2081. PMID: 24889441.
- Patel R, Naik S, Amchentsev A, Saleh A. A rare cause of multiple cavitory nodules. *Chest.* 2009 Jul;136(1):306-309. doi: 10.1378/chest.08-2354. PMID: 19584214.
- Gafoor K, Patel S, Girvin F, Gupta N, Naidich D, Machnicki S, Brown KK, Mehta A, Husta B, Ryu JH, Sarosi GA, Franquet T, Verschakelen J, Johkoh T, Travis W, Raof S. Cavitory Lung Diseases: A Clinical-Radiologic Algorithmic Approach. *Chest.* 2018 Jun;153(6):1443-1465. doi: 10.1016/j.chest.2018.02.026. Epub 2018 Mar 6. PMID: 29518379.