

INFECCIONES PULMONARES EN EL PACIENTE INMUNOCOMPETENTE

Emilia Benítez, R3 Hospital San Juan, Alicante.

25-01-22

Reconocimiento y agradecimiento a Juan Arenas y a la Sección de Tórax del Hospital de San Juan, Lourdes Pérez y Diego Angulo.

INFECCIONES PULMONARES EN EL PACIENTE INMUNOCOMPETENTE

Introducción

Hallazgos radiológicos en las diferentes técnicas de imagen

- ***RX***
- ***TC***

Manejo diagnóstico de la neumonía

Neumonía adquirida en la comunidad

- ***Típica***
- ***Atípica***

Neumonía nosocomial

Neumonía por aspiración

Neumonías virales

Neumonía redonda

Complicaciones

Evolución, seguimiento y neumonía recurrente

Neumonía por algunos gérmenes específicos

INTRODUCCIÓN

La afectación pulmonar por diferentes procesos infecciosos es **una importante causa de morbilidad y mortalidad** a nivel mundial.

Diagnóstico CLÍNICO.

Importante valorar en conjunto:

- datos clínicos y analíticos
- contexto epidemiológico
- comorbilidades
- estado inmunitario
- hallazgos radiológicos
- respuesta al tratamiento.

Más frecuente en:

- varones
- extremos de la vida
- invierno
- enfermedades predisponentes como el consumo de alcohol y tabaco, la malnutrición y EPOC

INTRODUCCIÓN

Inicialmente se recomienda **RX torácica PA y LATERAL.**

Ante hallazgos complejos, discrepancias clínicoradiológicas, paciente inmunodeprimido o mala respuesta al tratamiento- **TC.**

Los estudios por imagen son útiles para:

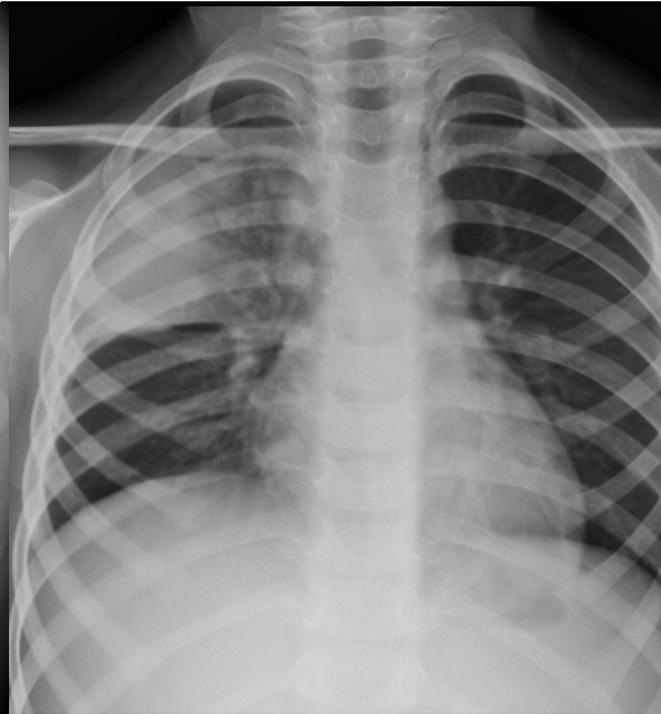
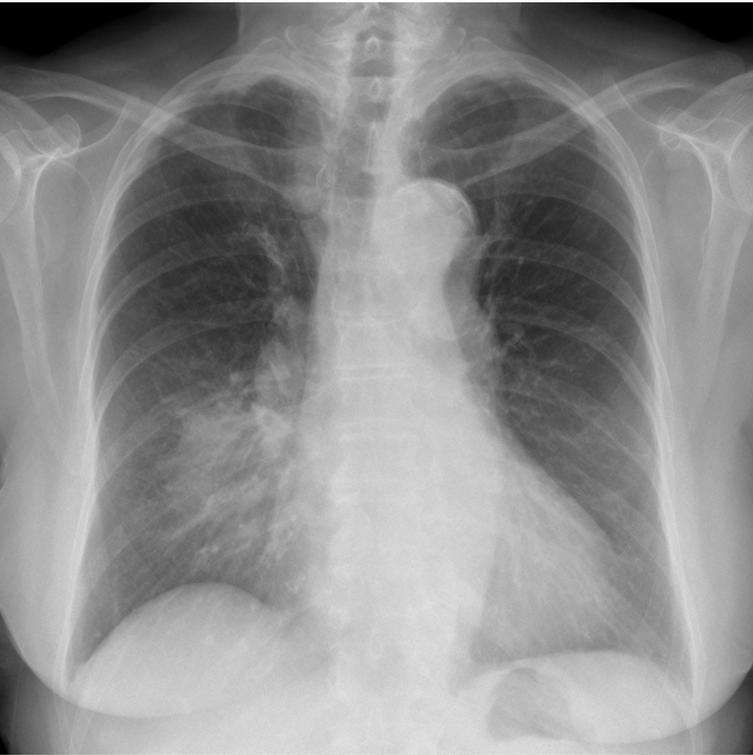
- confirmar el diagnóstico o plantear diagnósticos alternativos
- valorar la extensión de la neumonía
- detectar posibles complicaciones
- comprobar resolución

PATRONES RADIOLÓGICOS DE LAS INFECCIONES PULMONARES EN LAS DIFERENTES TÉCNICAS DE IMAGEN

PATRONES RADIOLÓGICOS EN RADIOGRAFÍA SIMPLE

PATRÓN LOBAR

Consolidación- subsegmentaria, lobar o multilobar +/- broncograma aéreo



PATRONES RADIOLOGICOS EN RADIOGRAFIA SIMPLE

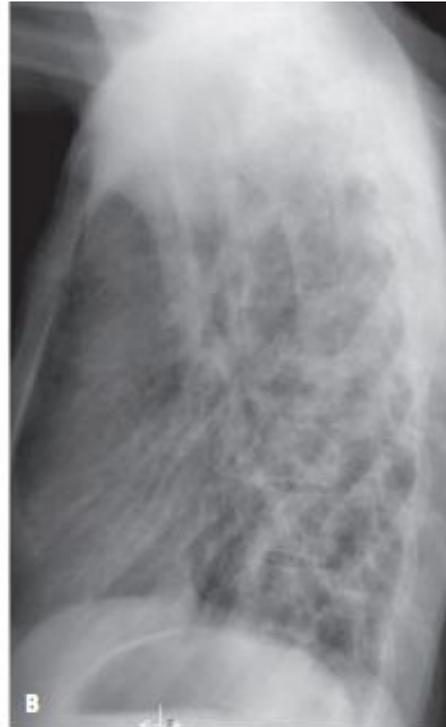
PATRÓN BRONQUIONEUMÓNICO

Opacidades nodulares mal definidas con afectación parcheada bilateral y asimétrica



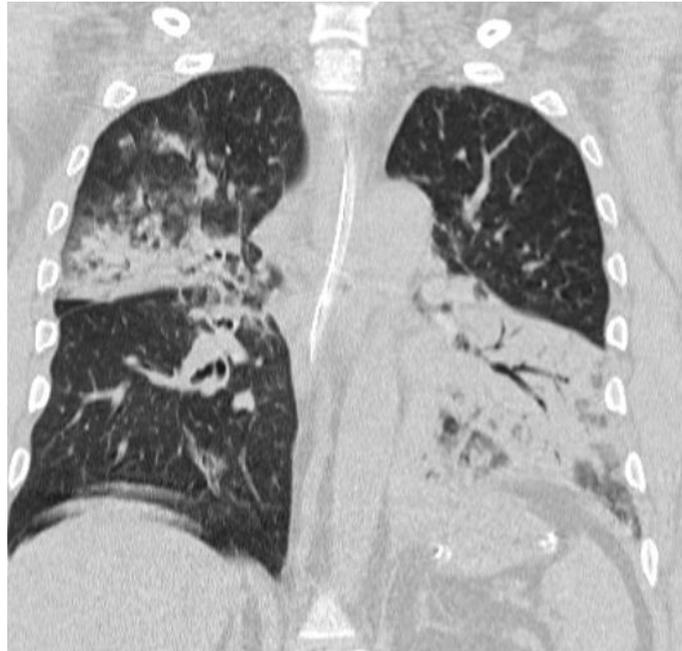
PATRONES RADIOLOGICOS EN RADIOGRAFIA SIMPLE PATRON INTERSTICIAL

Engrosamiento de septos interlobulillares y borramiento de contornos broncovasculares



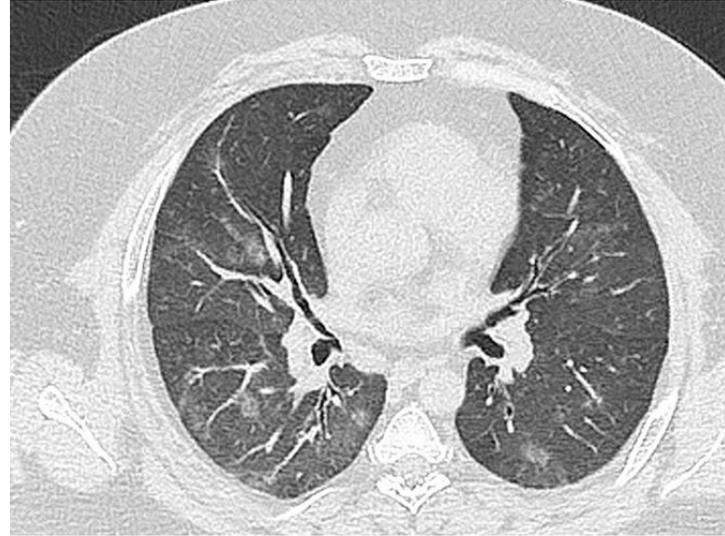
PATRONES RADIOLOGÍCOS EN TC

- Nódulos acinares
- Consolidación



PATRONES RADIOLÓGICOS EN TC

- Opacidades en vidrio deslustrado

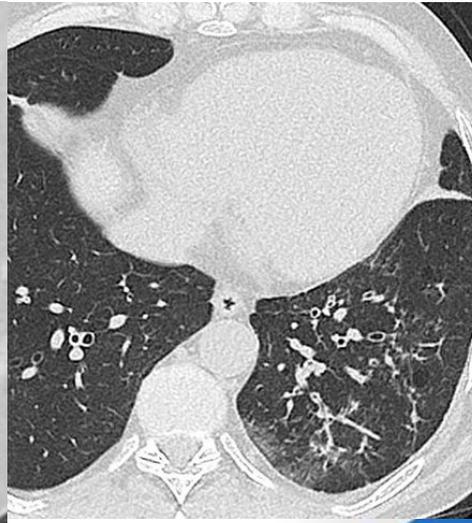
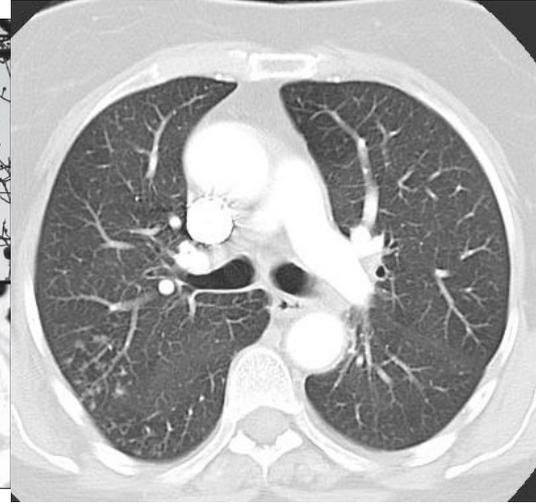
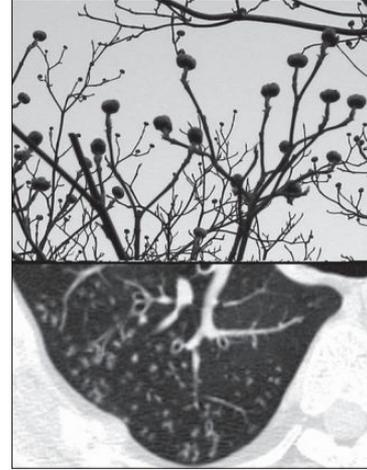


Kwee, Thomas C.; Kwee, Robert M. (2020). COVID-19: What the Radiologist Needs to Know. RadioGraphics,

<https://www.archbronconeumol.org/es-pdf-S0300289620304014>

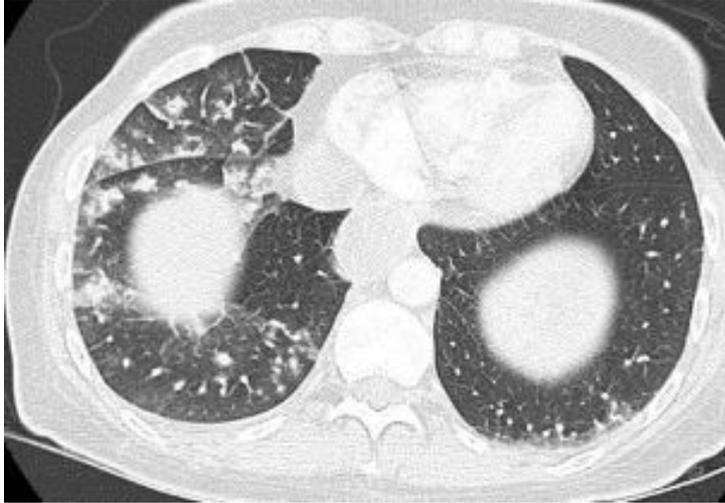
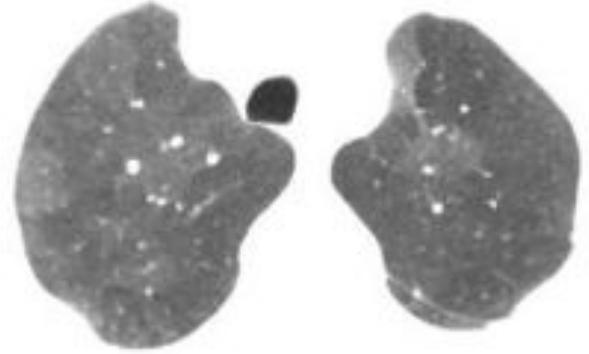
PATRONES RADIOLOGÍCOS EN TC

- Opacidades árbol en brote- Afectación de pequeña vía aérea
- Engrosamiento de paredes bronquiales y peribroncovascular



PATRONES RADIOLOGICOS EN TC

- Atrapamiento aéreo- patrón en mosaico
- Nódulos



MANEJO DIAGNÓSTICO

- Contexto epidemiológico.
 - ✓ **Neumonía asociada a la comunidad**
 - ✓ **Neumonía hospitalaria** (asociada o no a ventilación mecánica)
 - ✓ **Neumonía asociada a cuidados sanitarios**
- Factores de riesgo
- Estado clínico (**típica, atípica**)
- Determinaciones analíticas
- Diagnóstico microbiológico (sólo 50%)
- La **radiología tiene un papel limitado en el diagnóstico etiológico** En algunas ocasiones, puede sugerir el microorganismo o acotar el DD ante determinados hallazgos.

Neumonía adquirida en la comunidad

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Mycoplasma*
- *Haemophilus influenzae*
- *Chlamydia*
- *Virica*

Neumonía intrahospitalaria

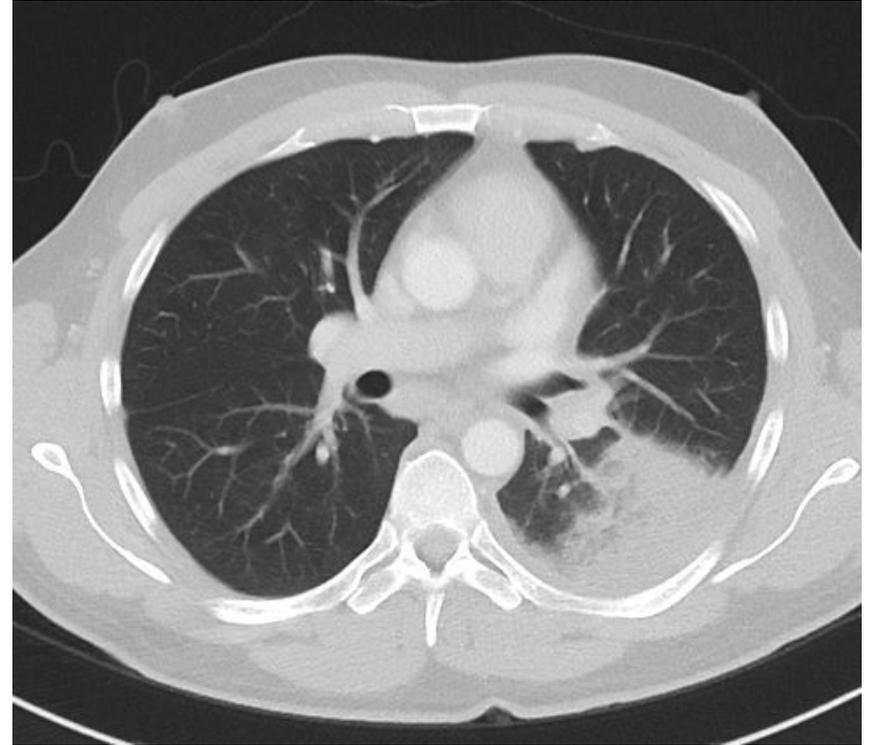
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina
- *Legionella*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Haemophilus influenzae*
- *Moraxella catarrhalis*

Neumonía asociada a ventilación mecánica

- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina
- *Legionella*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Haemophilus influenzae*
- *Moraxella catarrhalis*
- *Acinetobacter baumannii*

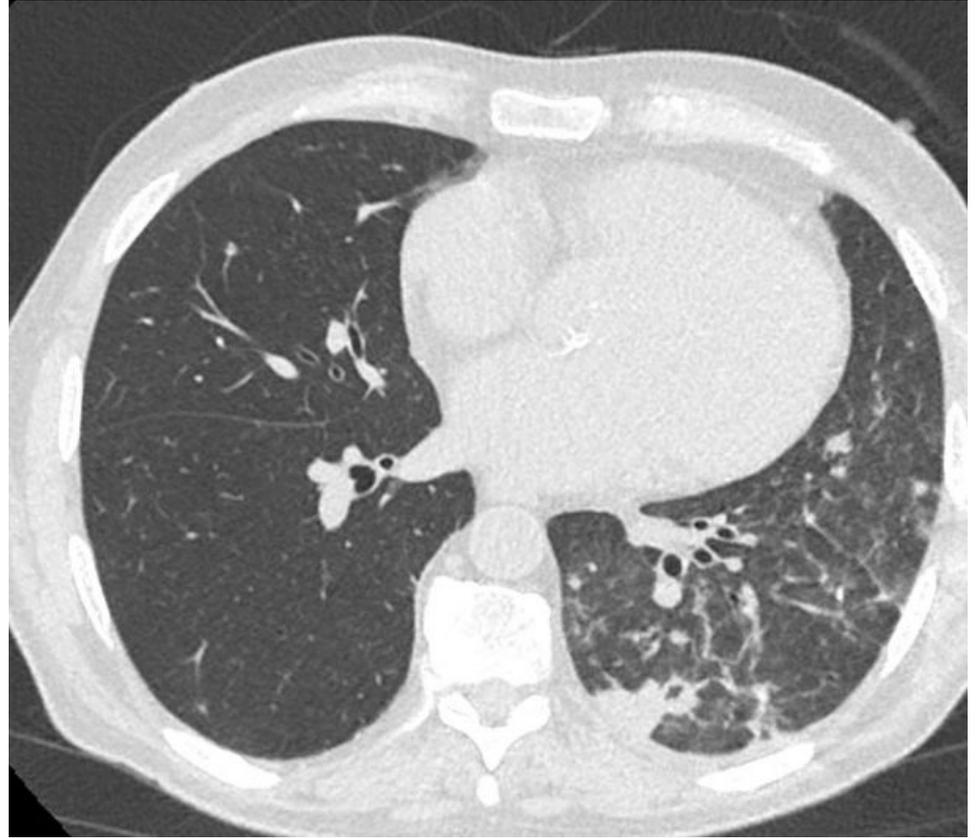
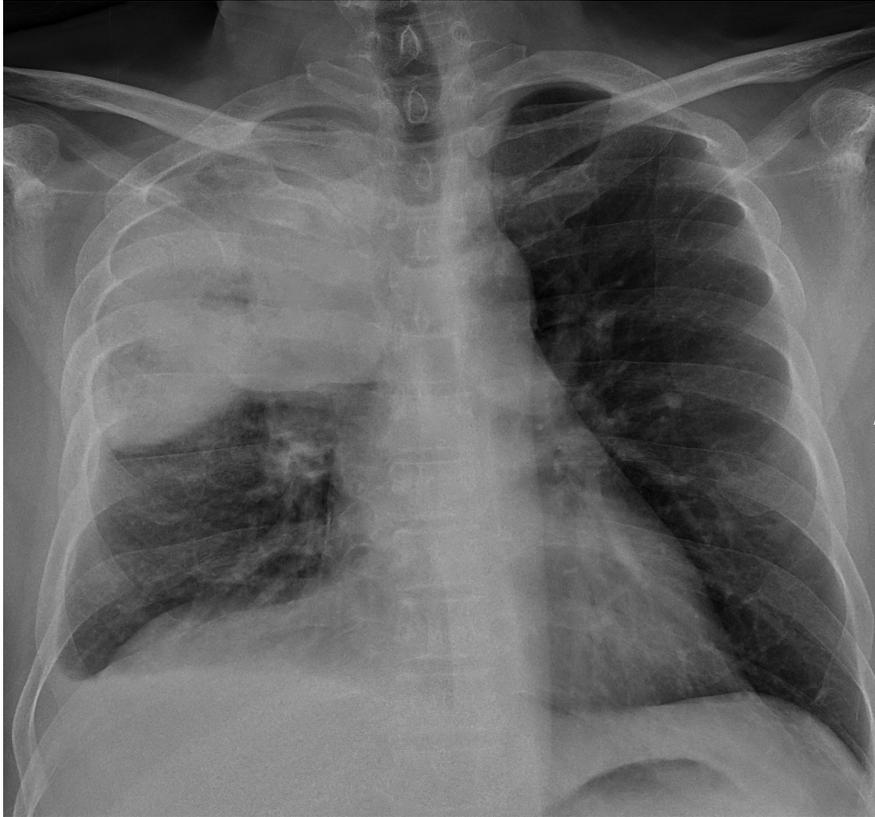
De Woolfrey KGH. Classification of pneumonia. Virat, includes influenza A and B, adenovirus, respiratory syncytial virus, and parainfluenza. Emerg Med Clin North Am. 2012;30:249-70.

NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD TÍPICA



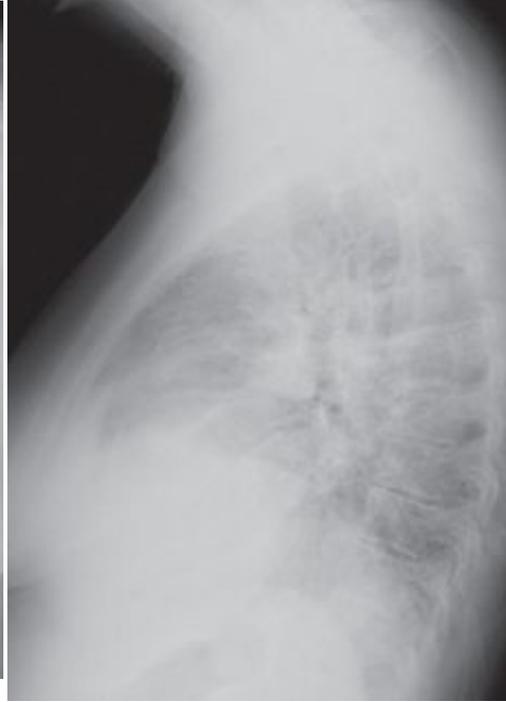
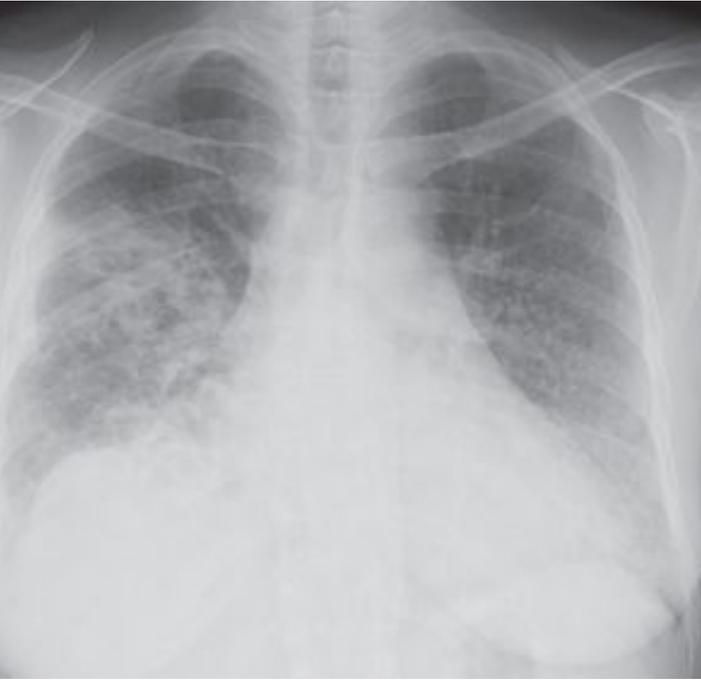
Streptococcus pneumoniae

NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD TÍPICA



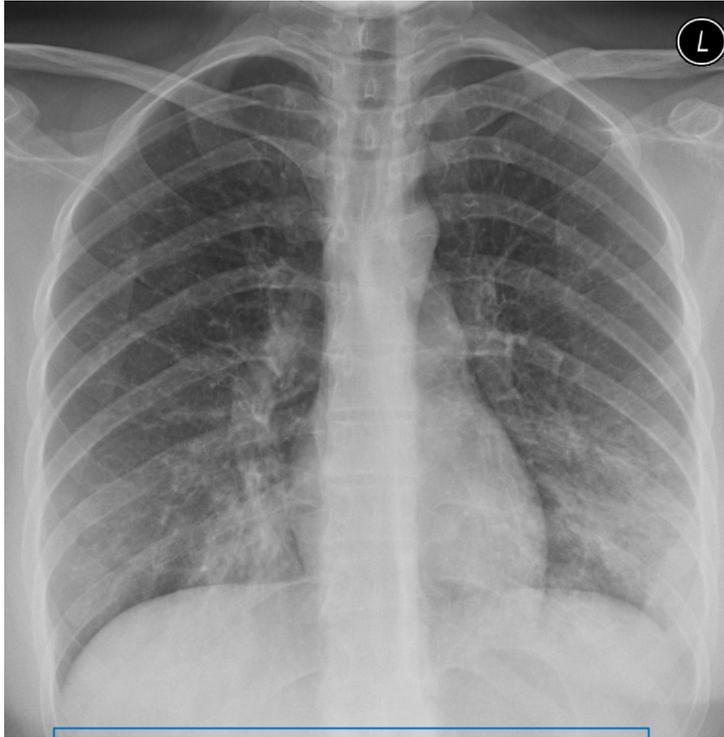
Klebsiella pneumoniae

NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD TÍPICA



Haemophilus influenzae

NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD ATÍPICA



Mycoplasma pneumoniae

Case courtesy of Dr Alborz Jahangiri,
Radiopaedia.org, rID: 45781



Chlamydia Pneumoniae:
Comparison with Findings of
Mycoplasma Pneumoniae and
Streptococcus Pneumoniae at
Thin-Section CT¹

C pneumoniae pneumonia demonstrates a wide spectrum of thin-section CT findings that are similar to those of *S pneumoniae* pneumonia and *M pneumoniae* pneumonia; airway dilatation and bronchovascular thickening were significantly more frequent in patients with *C pneumoniae* pneumonia.

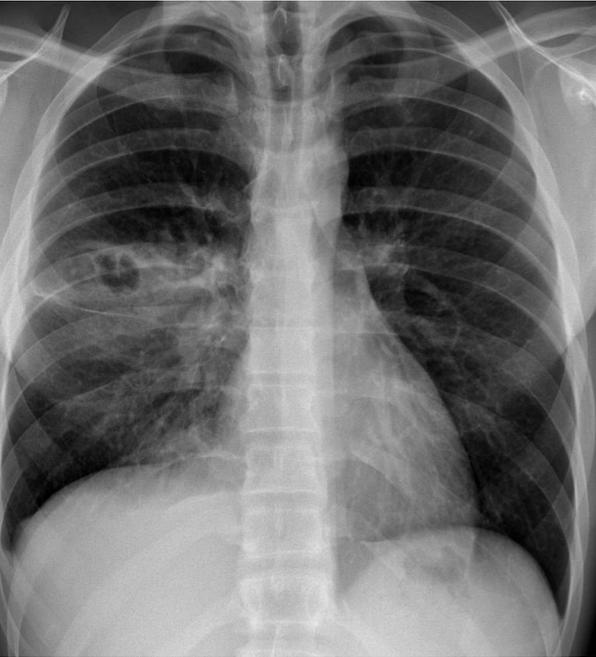
© RSNA, 2005

Mycoplasma pneumoniae Pneumonia

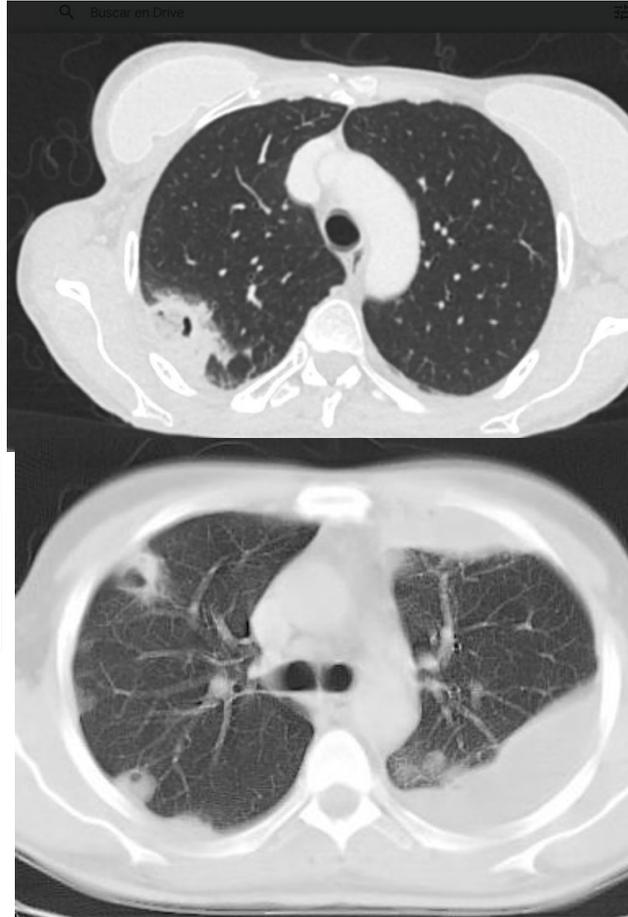
Radiographic and High-Resolution CT Features in 28 Patients

Read More: <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/ajr.174.1.1740037>

NEUMONÍA HOSPITALARIA



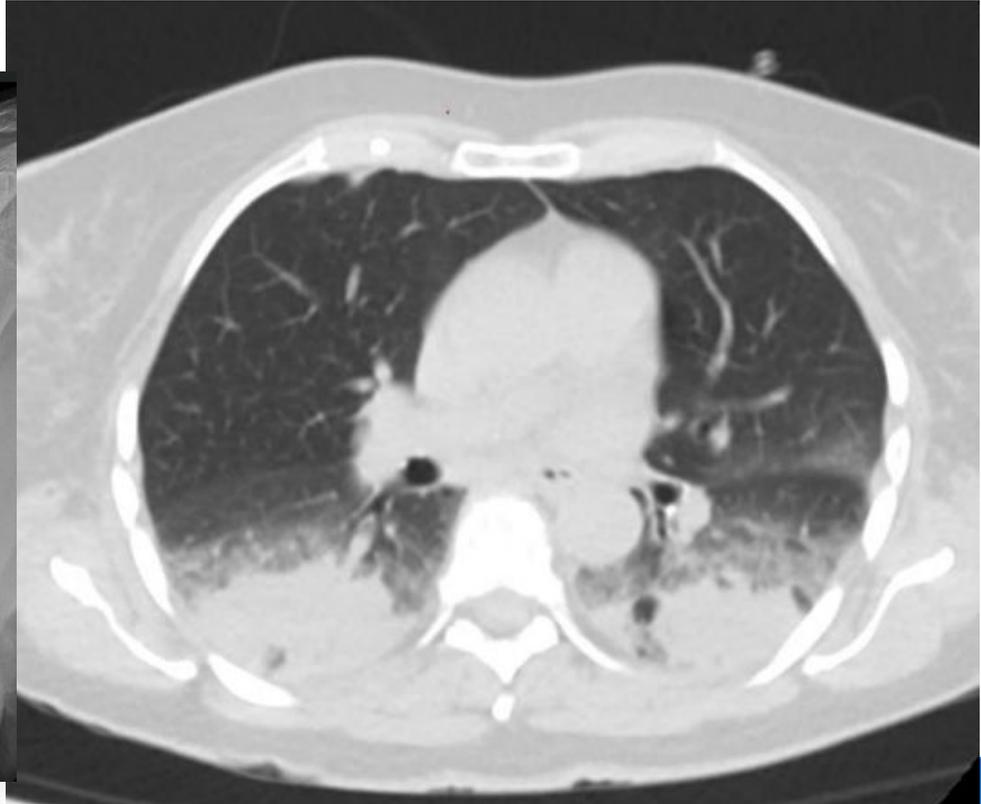
Staphylococcus aureus



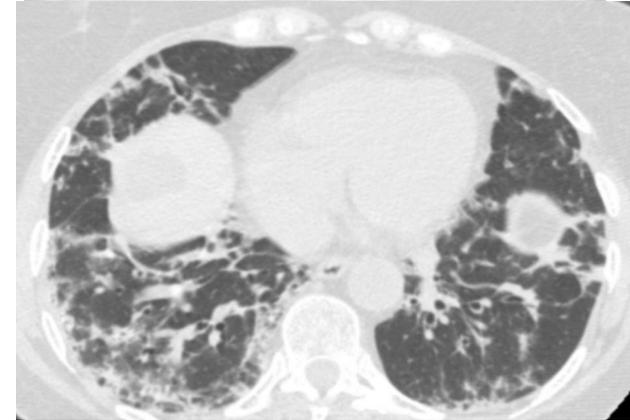
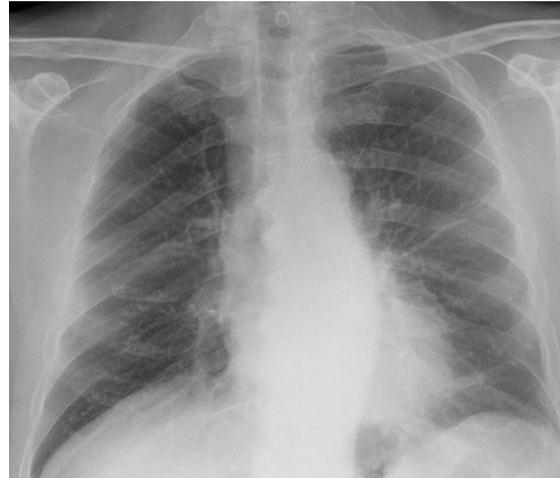
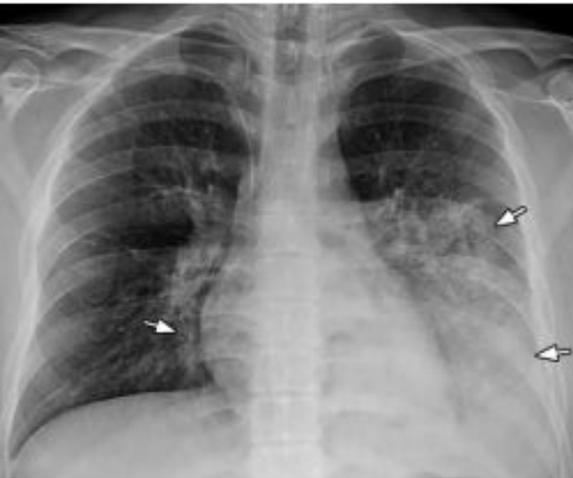
Pseudomona aeruginosa

NEUMONÍA POR ASPIRACIÓN

Consolidaciones bilaterales en segmentos apicales y posterobasales de lóbulos inferiores



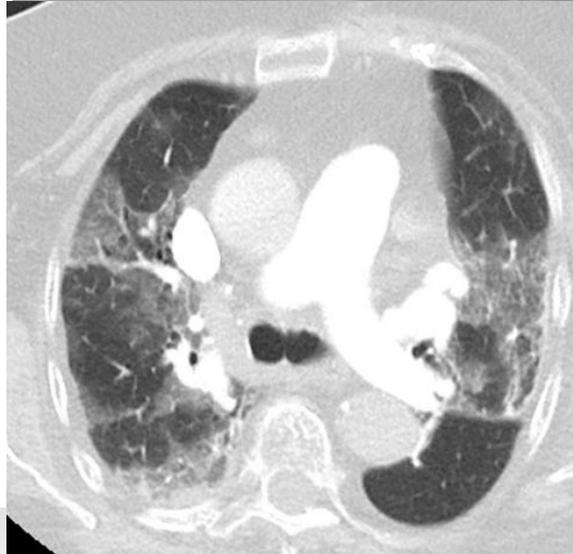
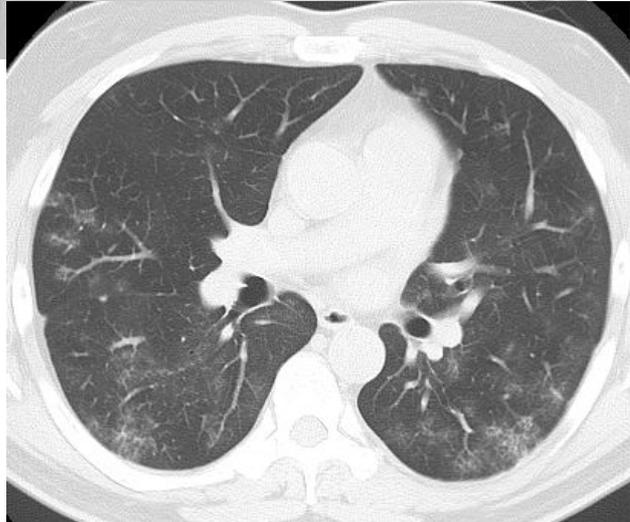
NEUMONÍAS CAUSADAS POR VIRUS



ADENOVIRUS

VRS

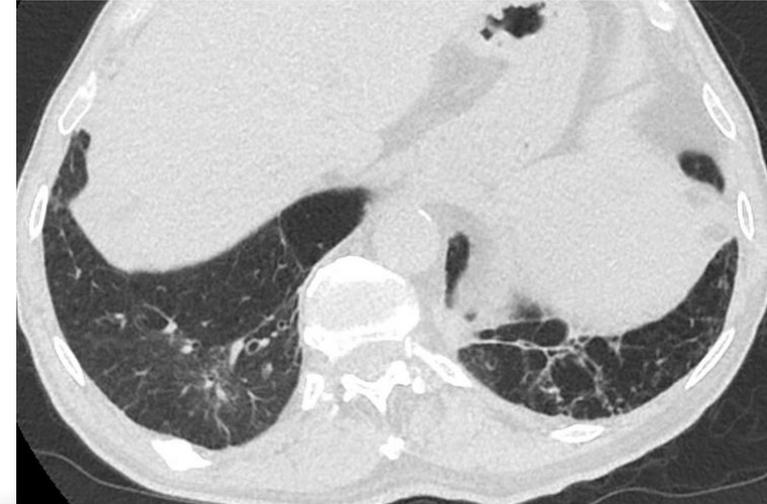
INFLUENZA



CORONAVIRUS

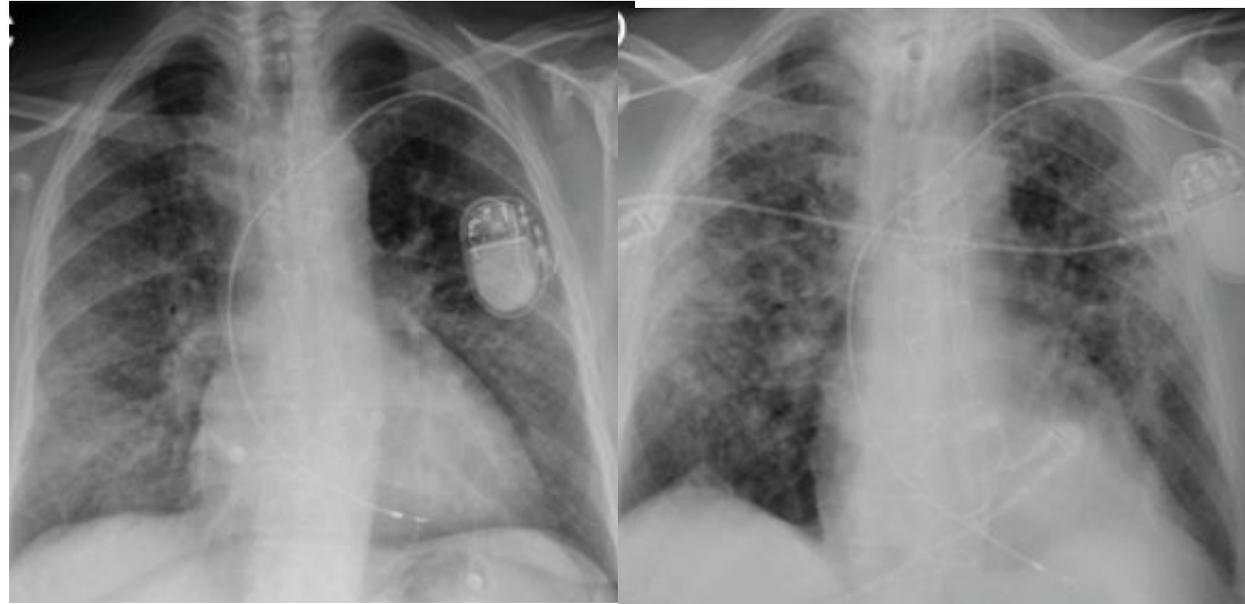
NEUMONÍA REDONDA

- Frecuentemente asintomático. Ojo, la presencia de clínica respiratoria no descarta malignidad.
- Mas frecuente en lóbulos inferiores
- Broncograma infrecuente
- Esencial evolución radiológica



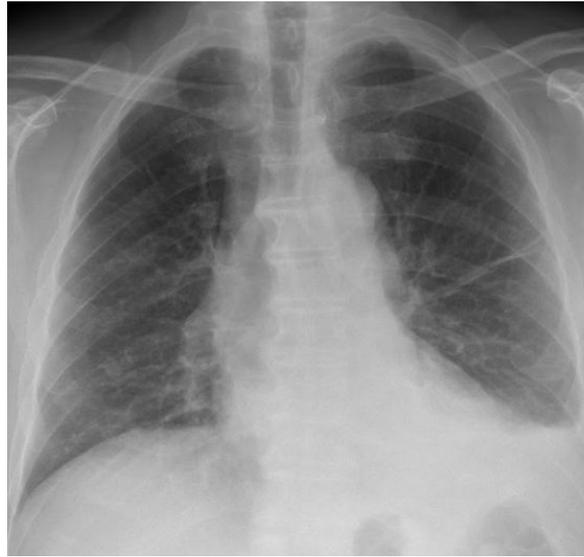
COMPLICACIONES DE LA NEUMONÍA

- Empeoramiento radiológico
- Derrame pleural no complicado
- Empiema pleural
- Absceso pulmonar
- Neumonía necrotizante
- Neumatocele



DERRAME PLEURAL/ EMPIEMA

- **Derrame pleural paraneumónico:** líquido pleural exudativo asociado a infección pulmonar
- **Empiema:** pus en el espacio pleural
- Se clasifican en función del análisis bioquímico.
- El realce de la pleura parietal y visceral (signo de la pleura dividida) y las loculaciones, sugieren empiema.



Tipo de derrame	Características
Derrame paraneumónico no significativo	Pequeño < 10 mm en Rx
Derrame paraneumónico no complicado	> 10 mm. Glucosa > 40 mg/dl. pH > 7,2. LDH < 1.000. Gram y cultivos negativos
Derrame complicado leve	7,0 < pH < 7,2; LDH > 1.000. Glucosa > 40 mg/dl y/o Gram o cultivos negativos
Derrame complicado simple	pH < 7,0; LDH > 1.000. Glucosa < 40 mg/dl y/o Gram o cultivos positivos. No compartimentos. No pus
Derrame complicado complejo	pH < 7,0; LDH > 1.000. Glucosa < 40 mg/dl y/o Gram o cultivos positivos. Compartimentos. Pus
Empiema no complicado	Pus libre
Empiema complicado	Pus con compartimentos múltiples

<https://www.analesdepediatria.org/es-etiol-a-diagnostico-neumonia-adquirida-comun-articulo-resumen-S1695403311004875>

NEUMONÍA NECROTIZANTE

- TC **con contraste**: permite evaluar la falta de realce dentro de las porciones necróticas
- **Pérdida de la arquitectura normal** con áreas de baja atenuación con disminución del realce del parénquima en la totalidad o en partes del área afectada por la infección.
- S. aureus, Klebsiella. Anaerobios.
- Aumenta el riesgo de desarrollar una fístula broncopleurales



Proradio. Radiología de las infecciones pulmonares.



Necrotizing pneumonia: a rare complication of pneumonia requiring special consideration

ABSCESO PULMONAR

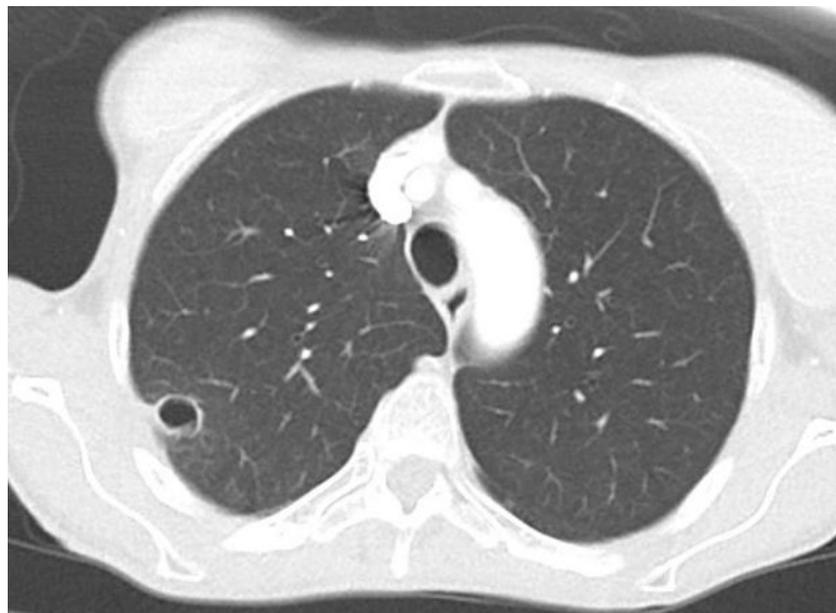
- Tamaño variable y generalmente forma redondeada. Pueden contener **sólo líquido o un nivel gas-líquido**.
- La pared suele ser gruesa y la superficie luminal irregular.
- Por lo general, existe una **consolidación circundante**, aunque con el tratamiento la cavidad persistirá más tiempo que la consolidación.





NEUMATOCELE

- **Espacios quísticos de paredes delgadas** dentro del parénquima pulmonar
- Márgenes interiores suaves
- Poco o ningún contenido líquido
- **Pared**, si es visible, **delgada y regular**
- Tienden a persistir a pesar de la ausencia de síntomas



EVOLUCIÓN DE LA NEUMONÍA

La **resolución radiográfica es más lenta** que la mejoría clínica.

Desaparición progresiva por acción de la gravedad

Problema para definir el tiempo para considerar una ausencia de resolución y sus causas

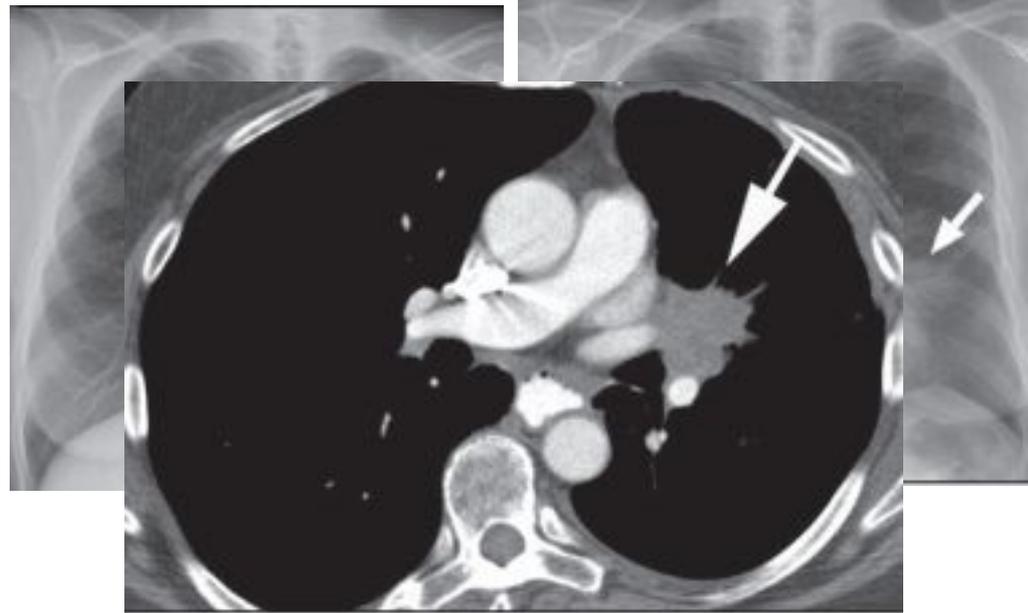
Recomendación(British Thoracic Society):

RX a las 6 semanas en pacientes

- Persistencia de síntomas
- >50 años y fumadores

Causas:

- ATB inadecuado
- Resistencias
- Inmunodepresión
- Diagnóstico inadecuado
- Lesiones subyacentes

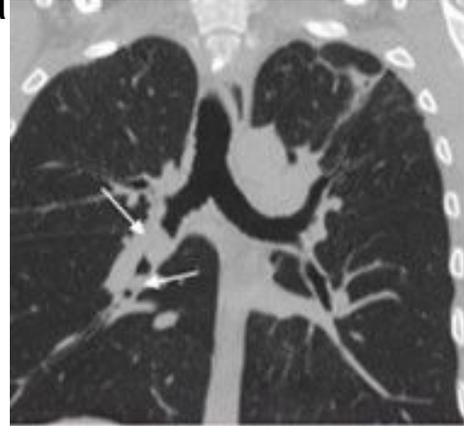


Recommendations for Radiographic Follow-Up of Pneumonia on Outpatient Chest Radiography. AJR, 202(1), 54–59.
doi:10.2214/13.10888

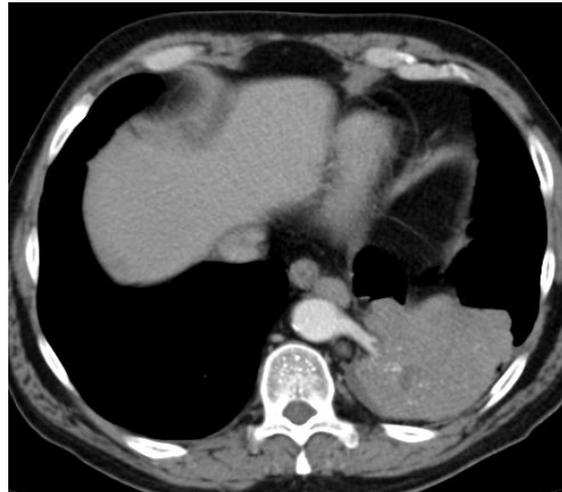
NEUMONÍA RECURRENTE

Ante neumonías recurrentes en la misma localización, se debe evaluar la **obstrucción bronquial** secundaria a:

- Cuerpo extraño
- Tumor carcinoide
- Secuestro pulmonar
- Carcinoma bronquial



Cuerpo extraño en la vía aérea.
V. Terán Pareja, N. Guerrero Salced



MICOBACTERIAS NO TUBERCULOSAS

Difícil diagnóstico. **M. Avium intracellulare** y **M. Kansasii** son las que más frecuentemente se aíslan .

Table 5. American Thoracic Society Criteria for the Diagnosis of Nontuberculous Mycobacterial Pulmonary Disease

Clinical criteria

1. Compatible symptoms and signs
2. Reasonable exclusion of other disease

Radiographic criteria

1. Plain chest radiography
Cavitation
Nodules alone (multiple)

Cavitation

Nodules alone (multiple)

2. High-resolution computed tomography (HRCT)

Multiple small nodules

Multifocal bronchiectasis with or without small lung nodules

Multiple small nodules, bronchiectasis and/or a tree-in-bud pattern

1. Three positive cultures with negative acid-fast bacilli smear results, or

2. Two positive cultures and one positive acid-fast bacilli smear

If sputum/bronchial wash evaluations are nondiagnostic or another disease cannot be excluded:

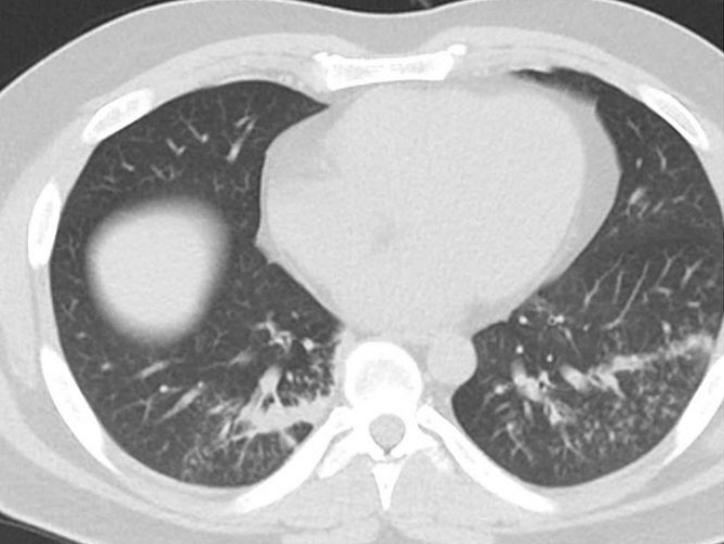
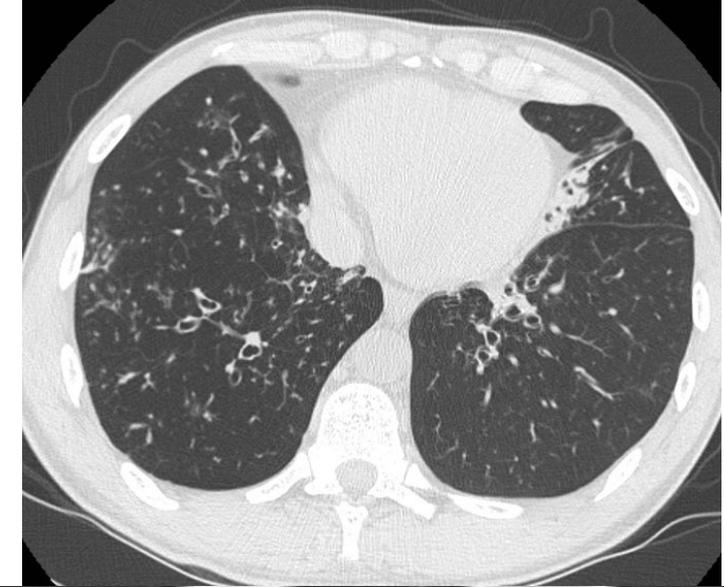
1. Positive culture with a 2+, 3+, or 4+ acid-fast bacilli smear, or 2+, 3+, or 4+ growth on solid media

If sputum/bronchial wash evaluations are nondiagnostic or another disease cannot be excluded:

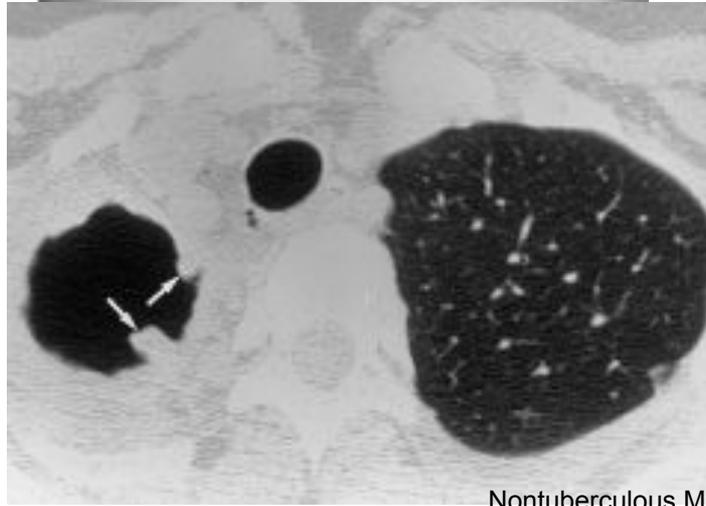
2. Biopsy showing mycobacterial histopathologic features (granulomatous inflammation or acid-fast bacilli smear) and one

or more sputa or bronchial washing procedures positive for nontuberculous mycobacterium, even in low numbers

- **Forma cavitaria:** lesiones cavitadas en lóbulos superiores con nódulos y engrosamiento pleural (menor tamaño)
- **Forma bronquiectásica:** bronquiectasias cilíndricas y nódulos centrilobulillares y árbol en brote.
- **Neumonitis por hipersensibilidad (Piscinas, “hot tub lung”):** nódulos centrilobulillares + vidrio+ atrapamiento aéreo.
- Trastornos de la motilidad esofágica, problemas neurológicos (M. Fortuitum y M. Chelonae: lesiones reticulonodulares



FORMA BRONQUIECTÁSICA



FORMA



NEUMONITIS POR HIPERSENSIBILIDAD (MAI)

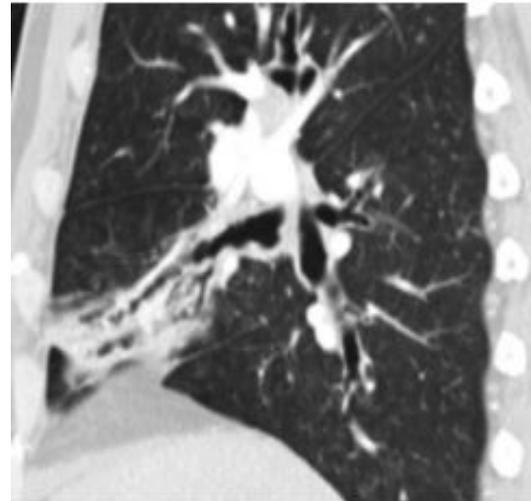
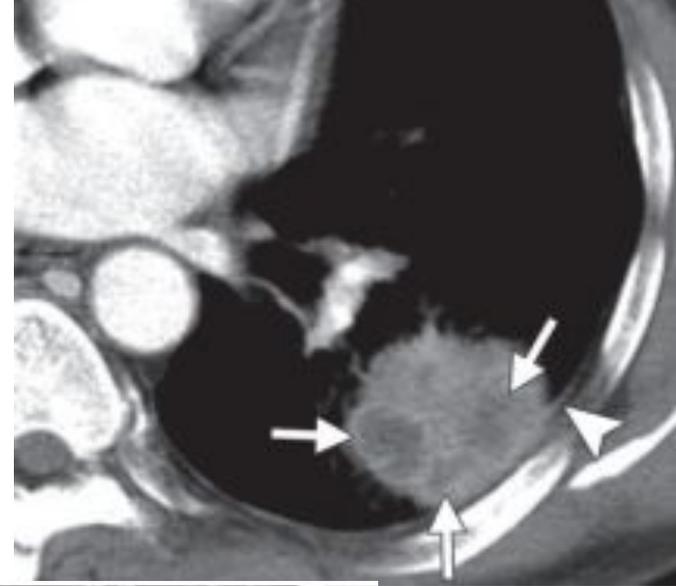
Hypersensitivity Pneumonitis Due to Exposure to *Mycobacterium avium*

Bélice Mercedes Terrero Jiménez??, Araceli Abad Fernández, M. Antonia Juretschke Moragues

Servicio de Neumología, Hospital Universitario de Getafe

ACTINOMICOSIS

- **Actinomyces israelii.**
- Pacientes con enfermedades respiratorias (bronquiectasias, TBC) y mala higiene oral.
- Infección crónica, supurativa, progresiva en la región cervicofacial (50%–65%), torácica (15%–30%) y abdominopélvica (20%).
- **Consolidación** segmentaria crónica que contiene **áreas necróticas y engrosamiento pleural.**
- **Forma bronquiectásica** con engrosamiento irregular de la pared bronquial y consolidación peribronquial con o sin focos necróticos.
- Puede **extender al mediastino y la pared torácica** a través de fisuras y pleura.



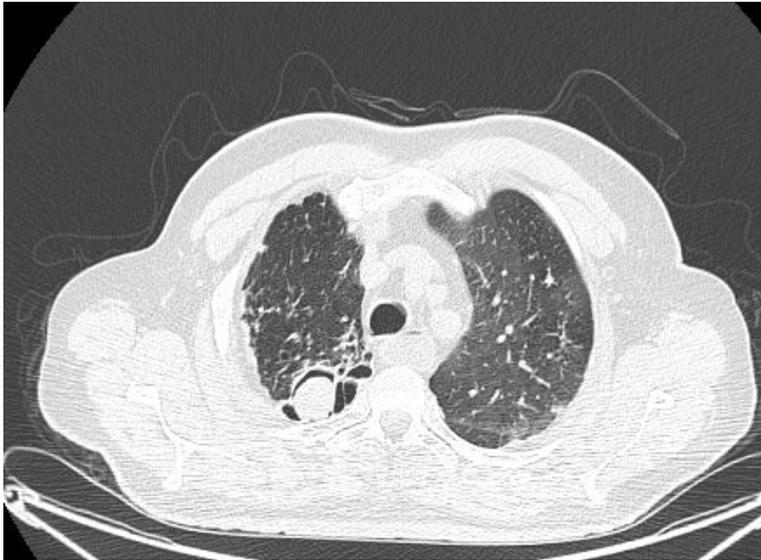
Imaging of Actinomycosis in Various Organs: A Comprehensive Review. RadioGraphics, 34(1), 19–33. doi:10.1148/rg.341135077

ASPERGILUS EN PACIENTE INMUNOCOMPETENTE

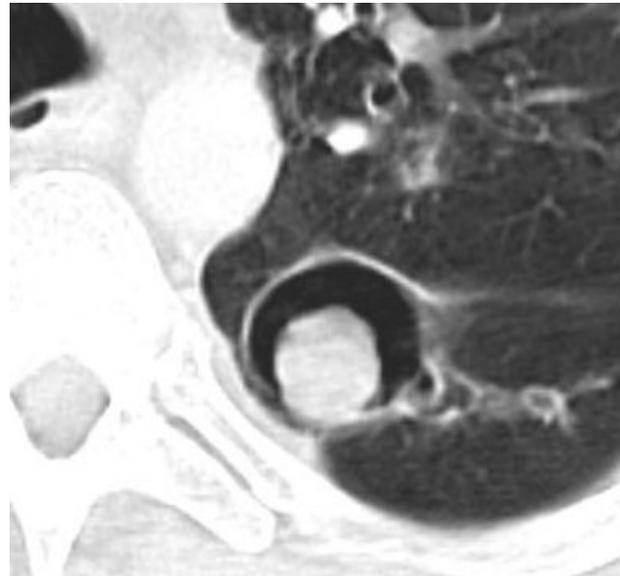
ASPERGILOMAS

Colonización de cavidades de cualquier etiología.

- Lesión redondeada con semiluna aérea periférica, se desplaza con movimiento.



Dr Amro Omar, Radiopaedia.org, rID: 19813



Assoc Prof Frank Gaillard, Radiopaedia.org, rID: 8679

ASPERGILUS EN PACIENTE INMUNOCOMPETENTE

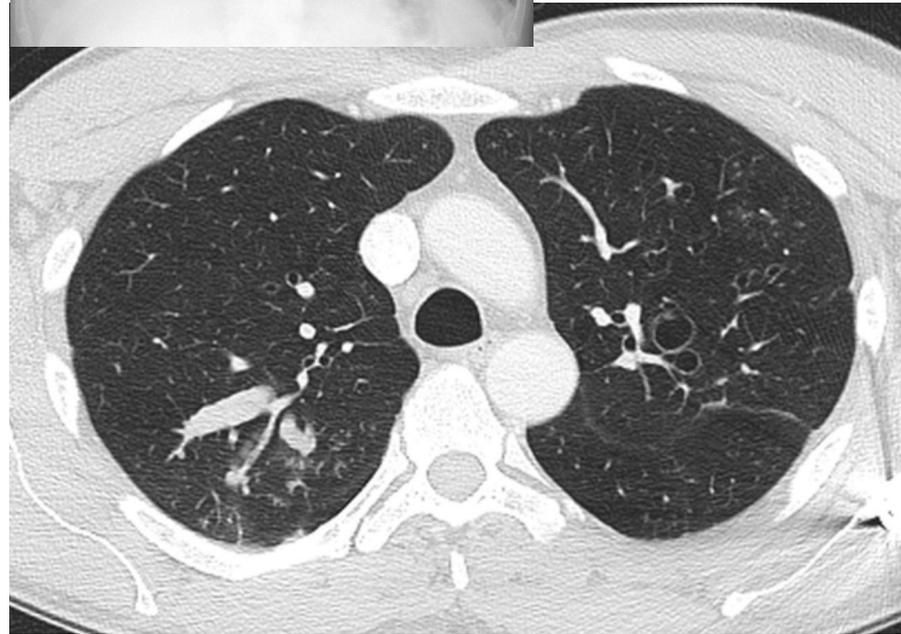
ASPERGILOSIS BRONCOPULMONAR ALÉRGICA

Pacientes con asma o FQ de larga evolución (hipersensibilidad IgE mediada, hacia *Aspergillus*)

- Bronquiectasias centrales
- Impactaciones mucosas- dedos de guante.
- Engrosamiento parietal bronquial
- Opacidades migratorias
- Nódulos centrilobulillares



Prof Frank Gaillard,
Radiopaedia.org, rID:
15388



PARASITOSIS: HIDATIDOSIS

Echinococcus granulosus.

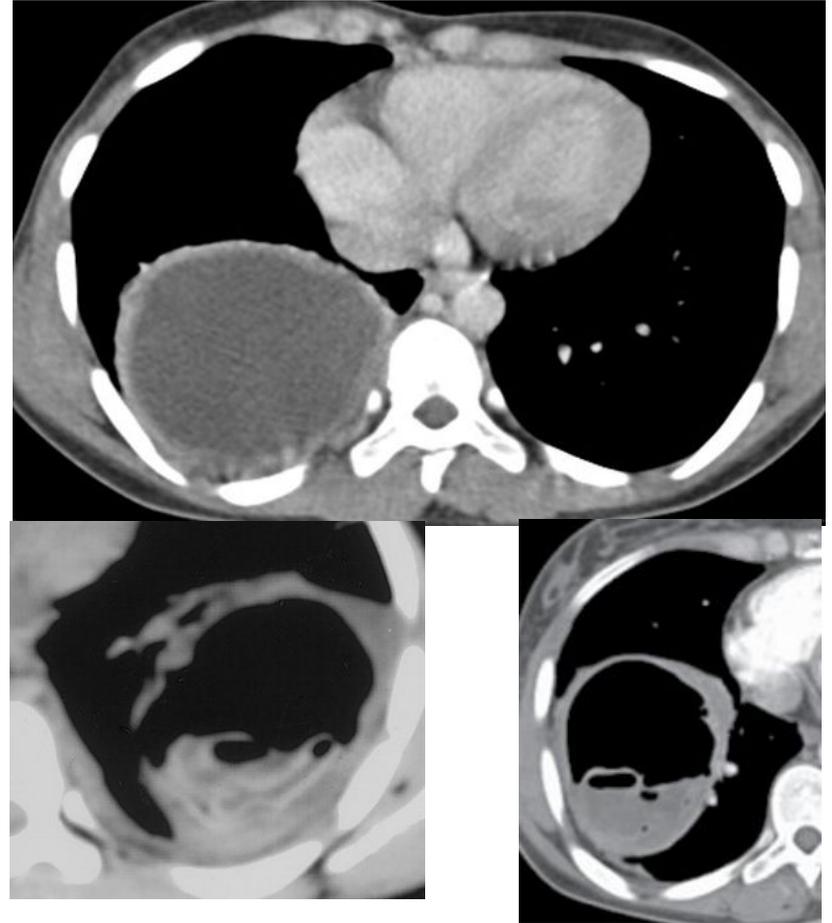
1º Hígado (30%). 2º Pulmón.

Quistes de tamaño variable múltiples, predominio basal.

Los **quistes complicados** pueden mostrar:

- Signo de la media luna de aire
- Signo de capas de cebolla
- Consolidación adyacente al quiste (quiste roto)

Menos común la invasión del mediastino, pericardio, pared torácica.



Hydatid Disease from Head to Toe1. RadioGraphics, 23(2),

La imagen tiene un papel limitado en el diagnóstico etiológico, pero puede ayudar a sugerir o a acotar el DD.

Neumonía por aspiración:
consolidaciones en zonas declives

Ante lesión sospechosa de neumonía redonda, la presencia de clínica no descarta malignidad

En >50 años y fumadores
Control a las 6 semanas

Neumonía recurrente, valor causa obstructiva subyacente

Micobacterias no tuberculosas:
Pacientes con bronquiectasias y signos de bronquiolitis

Lesiones que atraviesan pared torácica, pensad en TBC, actinomicosis, hidatidosis. Siempre DD con neoplasias!

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN



Bibliografía

Franquet T. Infecciones pulmonares. Radiología Esencial. 2.^a edición. Ed. Panamericana. Del Cura Rodríguez JL, Gayete Cara Á, Rovira Cañellas À, Pedraza Gutiérrez S (editores). Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2019. p. 156-76.

- Proradio, programa de actualización profesional de radiología de la SERAM, 2017. Módulo 5, radiología torácica. Tema 2, radiología de las infecciones pulmonares. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

- Franquet, Tomás (2018). Imaging of Community-acquired Pneumonia. Journal of Thoracic Imaging, (), 1-. doi:10.1097/RTI.0000000000000347

- https://erj.ersjournals.com/content/18/1/196?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=European_Respiratory_Journal_TrendMD_1

- <https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/rg.2018170048>

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3106265/>

- Koh, Won-Jung; Kwon, O Jung; Lee, Kyung Soo (2002). Nontuberculous Mycobacterial Pulmonary Diseases in Immunocompetent Patients. Korean Journal of Radiology, 3(3), 145-.

doi:10.3348/kjr.2002.3.3.145

Heo, Suk Hee; Shin, Sang Soo; Kim, Jin Woong; Lim, Hyo Soon; Seon, Hyun Ju; Jung, Sook-In; Jeong, Yong Yeon; Kang, Heung Keun (2014). Imaging of Actinomycosis in Various Organs: A Comprehensive Review. RadioGraphics, 34(1), 19-33. doi:10.1148/rg.341135077

Little, Brent P.; Gilman, Matthew D.; Humphrey, Kathryn L.; Alkasab, Tarik K.; Gibbons, Fiona K.; Shepard, Jo-Anne O.; Wu, Carol C. (2014). Outcome of Recommendations for Radiographic Follow-Up of Pneumonia on Outpatient Chest Radiography. American Journal of Roentgenology, 202(1), 54-59. doi:10.2214/ajr.13.10888

Kwee, Thomas C.; Kwee, Robert M. (2020). Chest CT in COVID-19: What the Radiologist Needs to Know. RadioGraphics, (), 200159-. doi:10.1148/rg.2020200159