

Hallazgos clínico-radiológicos de la aspergilosis pulmonar angioinvasiva

María Lucía Milán de Paz, Covadonga Sales Fernández, Maria Iciar Anacabe Goyogana, Rocío Condori Bustillos, Bruno Winzer Melia, Ramón de la Serna Gómez, Marina Ortiz de Lanzagorta García, Andrés Eduardo Figueroa Montilla
Hospital Universitario Rio Hortega, Valladolid.

OBJETIVO DOCENTE

- Conocer los diferentes tipos clínico-radiológicos de la aspergilosis pulmonar y describir los hallazgos característicos en imagen de la forma angioinvasiva.
-

REVISIÓN DEL TEMA:

La aspergilosis pulmonar es una **infección fúngica** causada la mayoría de las veces por inhalación de esporas de *Aspergillus Fumigatus*.

Es una enfermedad grave y con alta mortalidad que afecta principalmente a **pacientes inmunocomprometidos**.

Comprende un espectro de manifestaciones clínicas y radiológicas que dependen por un lado del estado del sistema inmune del paciente y, por otro, de la virulencia del microorganismo.

CARACTERÍSTICAS DEL ASPERGILLUS:

El hongo *Aspergillus* presenta como hábitat natural el suelo, especialmente en áreas con abundante materia orgánica en descomposición. También está presente como contaminante en hospitales.

Sus esporas, dado su pequeño tamaño, pueden suspenderse en el aire facilitando su dispersión e inhalación.

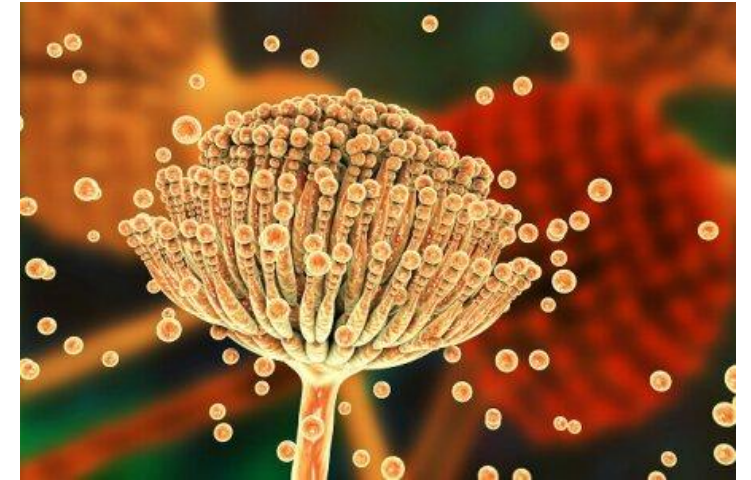


Figura 1: Imagen de reconstrucción 3D que representa la morfología típica de *Aspergillus spp.*

EPIDEMIOLOGÍA:

Se estima que ***más de 3 millones de personas*** padecen aspergilosis pulmonar crónica, mientras que la aspergilosis invasiva se calcula que afecta a unas 250.000 personas al año en todo el mundo.

Estos números han mostrado un incremento debido al aumento de los **factores de riesgo** (inmunosupresión, patología pulmonar crónica, trasplantes de órgano sólido, tratamiento con corticoesteroides prolongado, etc.)

TIPOS:

Existen cuatro formas de presentación:

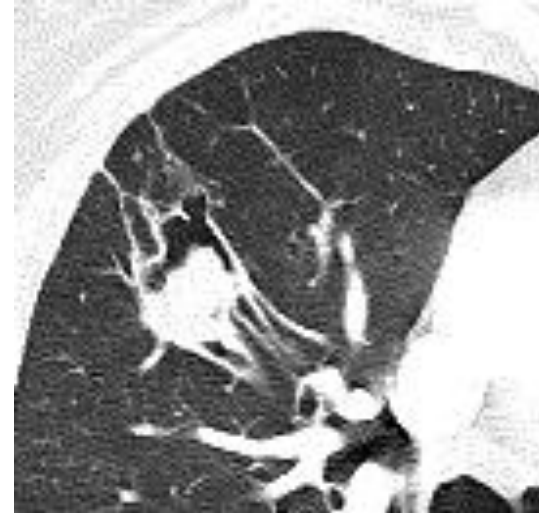
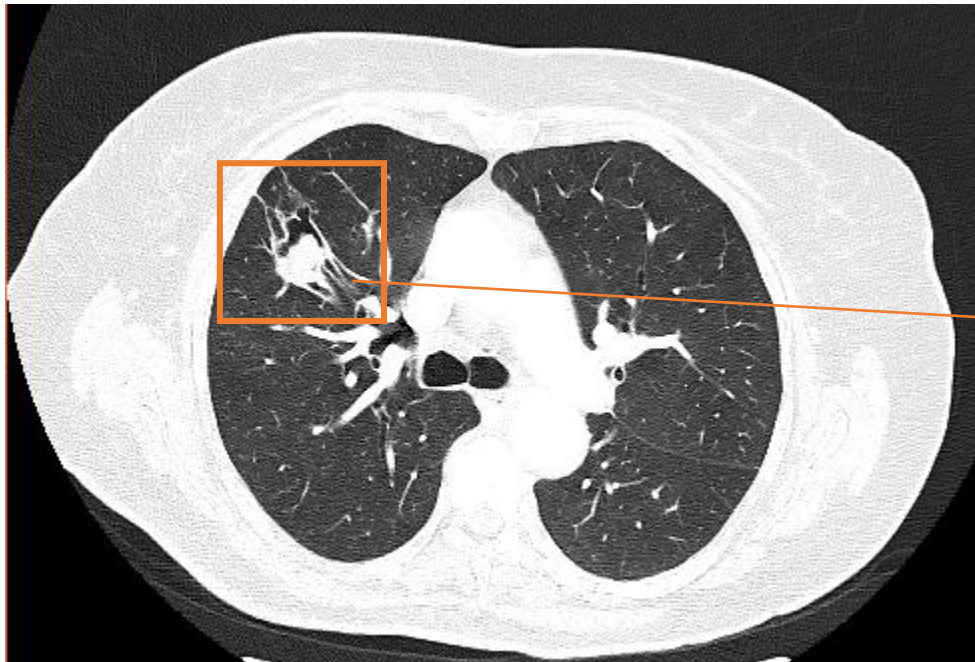
- **El aspergiloma**
 - **La aspergilosis broncopulmonar alérgica**
 - **La aspergilosis necrotizante crónica**
 - **La aspergilosis invasiva** (que a su vez puede dividirse en angioinvasiva o broncoinvasiva).
-

EL ASPERGILOMA

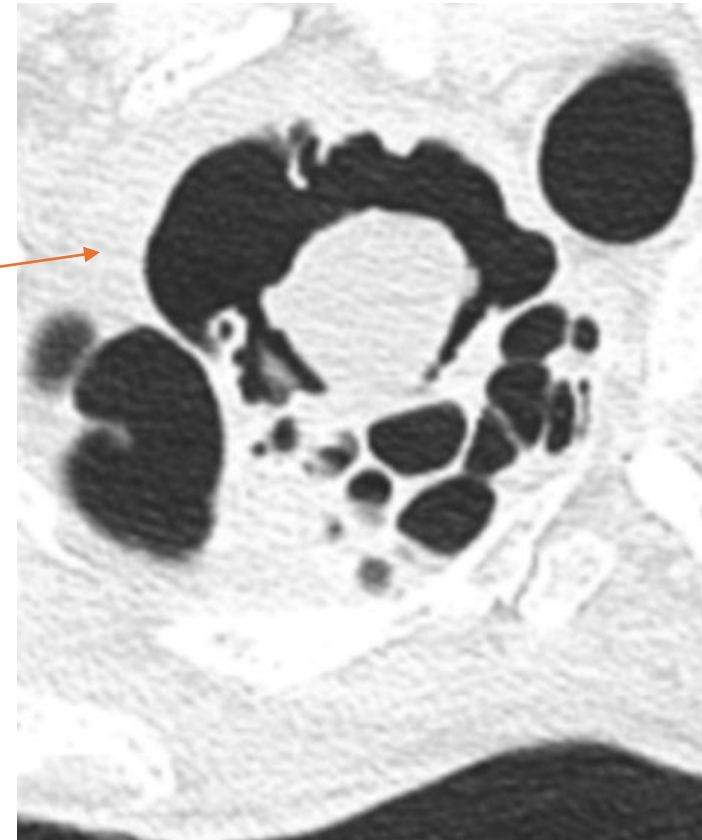
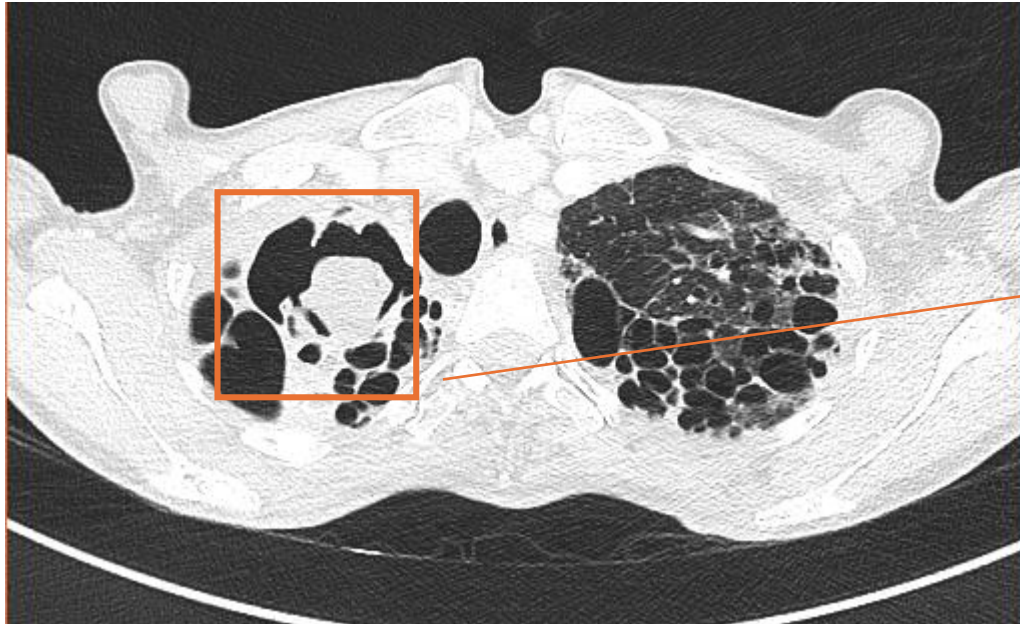
- Forma de aspergilosis que se desarrolla en una **cavidad pulmonar**, generalmente preexistente.
 - Consiste en una masa fúngica compuesta por hifas de *Aspergillus spp.*, fibrina y detritos celulares.
 - Produce el característico "**signo de semiluna aérea**" en la TC, debido al aire que rodea la bola fúngica.
 - La mayoría de los pacientes suelen ser **asintomáticos**
 - Suele ser un **diagnóstico incidental** mediante RX o TC realizados por otros motivos
-

EL ASPERGILOMA

TC → "signo de semiluna aérea"



TC → "signo de semiluna aérea"

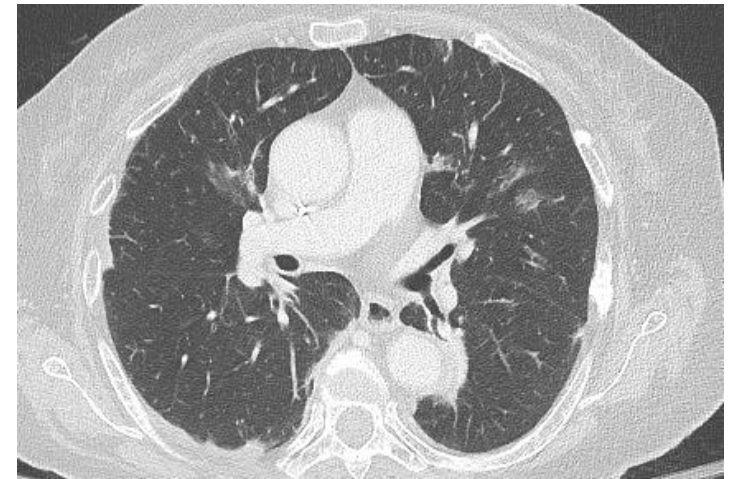
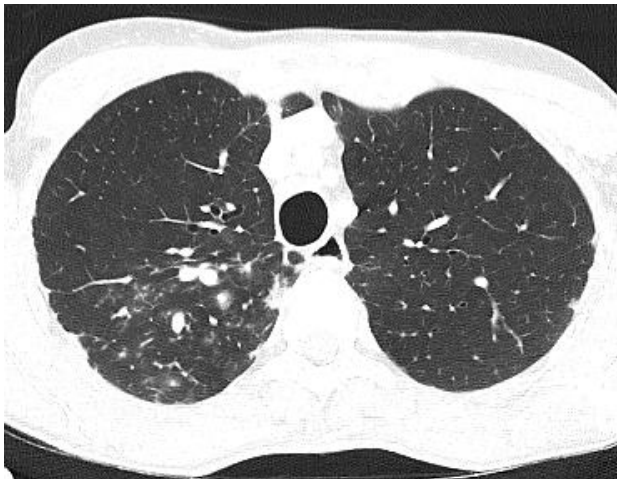


ASPERGILOSIS BRONCOPULMONAR ALÉRGICA

- Se desarrolla en personas que tienen una **predisposición** a las respuestas inmunitarias exageradas (ej.; asma, fibrosis quística...)
 - **Reacción alérgica exagerada** con inflamación bronquial significativa, eosinofilia periférica y obstrucción bronquial intermitente.
 - Clínica: tos con esputo espeso, sibilancias, disnea, fiebre intermitente y, en casos graves, hemoptisis.
-

ASPERGILOSIS BRONCOPULMONAR ALÉRGICA

- Imagen: **infiltrados pulmonares transitorios** que cambian de localización a lo largo del tiempo y bronquiectasias centrales, especialmente en lóbulos superiores.



Bronquiectasias en lóbulos superiores:



ASPERGILOSIS BRONCOPULMONAR ALÉRGICA

Tratamiento:

- Glucocorticoides sistémicos
 - Antifúngicos como el itraconazol
-

ASPERGILOSIS NECROTIZANTE CRÓNICA

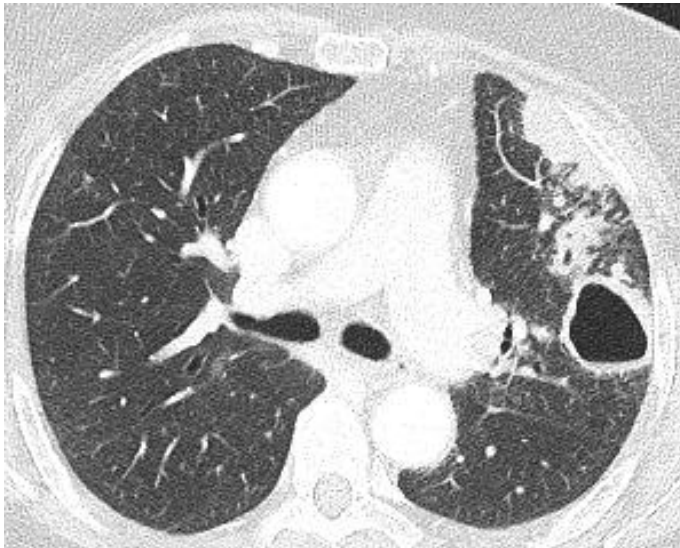
- Inflamación activa y **destrucción del tejido pulmonar**
 - Evolución más lenta
 - Personas con inmunosupresión o con daño estructural pulmonar preexistente (EPOC avanzada, tratamiento con corticosteroides u otros inmunosupresores...)
 - Cuadro clínico inespecífico: fiebre, astenia, disnea, hemoptisis y pérdida de peso.
-

ASPERGILOSIS NECROTIZANTE CRÓNICA

- Imagen: opacidades pulmonares bilaterales que progresan en un periodo de 1 a 3 meses hacia áreas de necrosis, dando lugar a **grandes cavitaciones**.
 - Cuadro clínico muy grave que puede evolucionar hacia invasión tisular con fenómenos de hemorragia pulmonar.
-

ASPERGILOSIS NECROTIZANTE CRÓNICA

TC → cavitaciones



ASPERGILOSIS NECROTIZANTE CRÓNICA

Tratamiento:

- Antifúngicos durante tiempo prolongado.
 - Pueden requerir intervención quirúrgica en casos graves con hemoptisis recurrente o amenazante o en casos de necrosis extensa
-

ASPERGILOSIS INVASIVA

- **Variante más grave** de la infección por *Aspergillus spp.*
 - Personas con un **sistema inmune gravemente comprometido**: neutropenia prolongada, trasplantados y en pacientes con tratamiento quimioterápico.
 - Clínica inespecífica: fiebre persistente, dolor torácico, tos y disnea. En fases avanzadas, puede haber hemoptisis secundaria.
 - Imagen: **TC de tórax es clave en el diagnóstico.**
-

ASPERGILOSIS INVASIVA

- En función de la vía de diseminación se distinguen dos formas de aspergilosis invasiva: la **angioinvasiva** y la **broncoinvasiva**
 - Pueden coexistir.
 - Clasificación basada exclusivamente en criterios histológicos y etiopatogénicos, ya que en la práctica clínica carece de relevancia al no implicar diferencias en el abordaje terapéutico
-

CARACTERÍSTICAS

ANGIOINVASIVA

- El hongo invade los vasos sanguíneos pulmonares: necrosis tisular e infartos pulmonares.
- Casos avanzados: diseminación extrapulmonar a órganos como el cerebro o los riñones.

BRONCOINVASIVA

- 14-34% de los casos de aspergilosis invasiva
- Incluye las entidades de bronquitis, bronquiolitis, bronconeumonía y neumonía lobar
- Histológicamente: presencia del hongo en la profundidad de la membrana basal de los bronquios y bronquiolo

IMAGEN

ANGIOINVASIVA

- Nódulos únicos o múltiples
- Consolidaciones triangulares de base pleural: infartos pulmonares.
- **“Signo del halo”**: área de consolidación rodeado por un halo en vidrio deslustrado → hemorragia perilesional por angioinvasión.
Hallazgo radiológico más característico.

BRONCOINVASIVA

- Hallazgos inespecíficos
- Consolidaciones parcheadas o nódulos centrilobulillares acompañados de un patrón de árbol en brote.
- Indistinguible de bronconeumonías causadas por otros microorganismos.

ANGIOINVASIVA

○ *RX tórax*

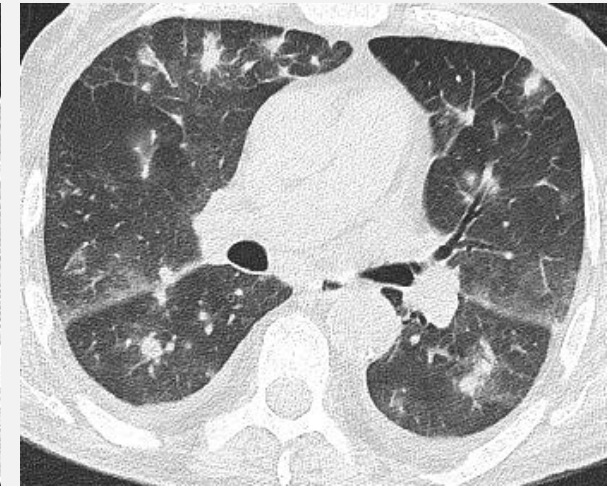
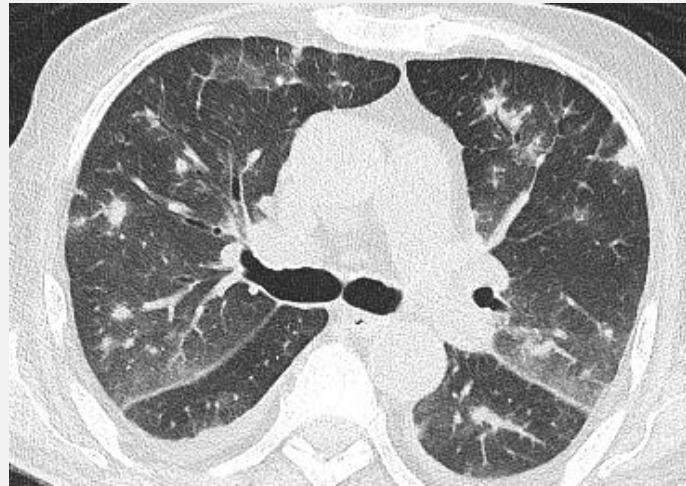


IMAGEN

ANGIOINVASIVA

- TC - ventana pulmón: nódulos e infiltrados parcheados, múltiples

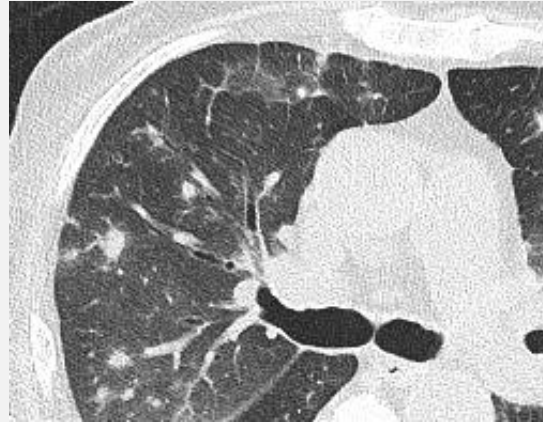
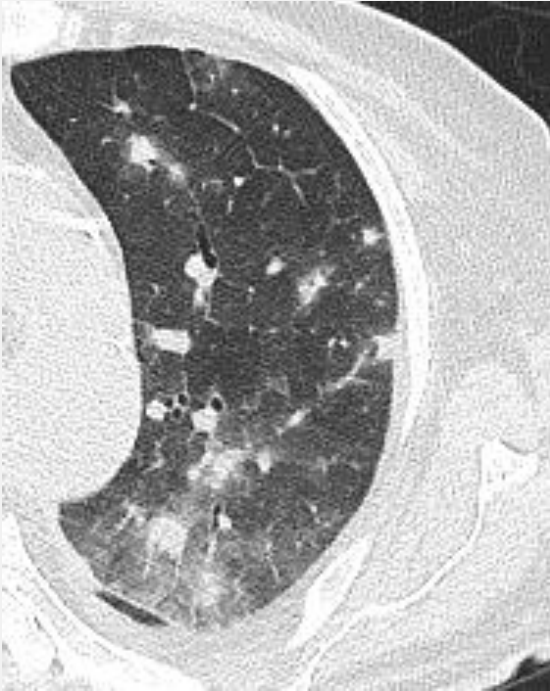
IMAGEN



ANGIOINVASIVA

- TC - ventana pulmón: Signo del halo

IMAGEN



“Signo del halo”



ANGIOINVASIVA

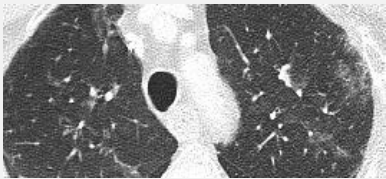
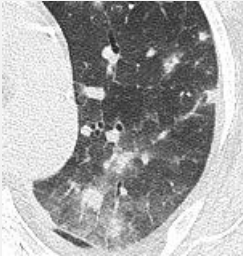
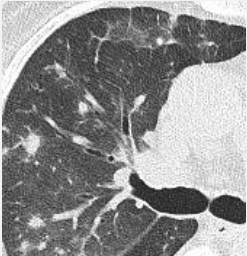
- TC - ventana mediastino: infiltrados bilaterales



ASPERGILOSIS INVASIVA

- Tratamiento:
 - Sin tratamiento precoz: **↑ tasa de mortalidad**
 - Primera línea de tratamiento: Voriconazol de forma prolongada.

La API sigue siendo una de las infecciones oportunistas más letales en pacientes inmunosuprimidos, con tasas de mortalidad >50%, especialmente en aquellos en los que el diagnóstico se retrasa.

	CLINICA	HALLAZGOS IMAGEN	EJEMPLO
ASPERGILOMA	Asintomáticos	Signo de semiluna: aire alrededor de la masa fúngica	
ASPERGILOSIS BRONCOPULMONAR ALÉRGICA	Reacción de hipersensibilidad exagerada	Infiltrados pulmonares transitorios que cambian de localización a lo largo del tiempo	
ASPERGILOSIS NECROTIZANTE CRÓNICA	Inespecífica: fiebre, astenia, disnea, hemoptisis...	Opacidades pulmonares bilaterales que progresan hacia áreas de necrosis, dando lugar a grandes cavitaciones	
ASPERGILOSIS INVASIVA	Inespecífica: fiebre persistente, dolor torácico, tos y disnea	○ <u>Angioinvasiva</u>: "Signo del halo": área de consolidación rodeado por un halo en vidrio deslustrado. ○ <u>Broncoinvasiva</u>: Consolidaciones parcheadas.	 

Resumen de las diferentes formas de presentación

CONCLUSIONES

- El radiólogo debe conocer las diferentes formas radiológicas de presentación de la aspergilosis, así como la correlación con la clínica, a fin de poder establecer precozmente el tratamiento adecuado.
 - Este hecho es de máxima importancia sobre todo en las formas más graves como es el caso de la forma invasiva.
-

REFERENCIAS

- González García P. Epidemiología y factores asociados a la aspergilosis. Tesis doctoral. Santander: Universidad de Cantabria; 2025
 - López Pedreira MR, Galván Fernández J, Cartón Sánchez P, Gil Guerra A, Ruiz García JL, Udaondo Cascante MA. Correlación clínico-radiológica de la aspergilosis pulmonar. Presentación electrónica educativa; 2019
 - López Pedreira MR, Galván Fernández J, Cartón Sánchez P, Gil Guerra A, Ruiz García JL, Udaondo Cascante MA. Correlación clínico-radiológica de la aspergilosis pulmonar. Presentación electrónica educativa, SERAM 2012, Granada, España; 2012. ePOS – European Society of Radiology. DOI:10.1594/seram2012/S-0178
 - Lamberto Yesica, Domínguez Cecilia, Arechavala Alicia, Saúl Pablo, Chediack Viviana, Cunto Eleonora. Aspergilosis invasiva: definiciones, diagnóstico y tratamiento. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2023 Abr [citado 2026 Ene 27] ; 83(1): 82-95. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802023000200082&lng=es.
-