

**37** Congreso  
Nacional  
CENTRO DE  
CONVENCIONES  
INTERNACIONALES

Barcelona  
22/25  
MAYO 2024

**seram**  
Sociedad Española de Radiología Médica

**FERM**  
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

**RC** | RADIOLEGS  
DE CATALUNYA

# Aspergilosis pulmonar en TC: persiguiendo al intruso fúngico más allá de los pulmones

Paula Escobosa García, Santiago Alejandro Bolivar Cuevas,  
Daniel Castellón Plaza, Belén del Río Carrero, Héctor Ignacio  
Jofré Grimaldo, Ángela María Díaz Cárdenas, Juan Ignacio  
García García, Ilyan Mezinskiy Kushnerev

Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat  
(Barcelona)

# Objetivo docente

Revisar el espectro de manifestaciones de la aspergilosis pulmonar en función de la clínica y el estado inmunológico del paciente.

Describir e ilustrar los hallazgos radiológicos característicos de cada forma de presentación, abordando los principales diagnósticos diferenciales.

Mostrar presentaciones pulmonares atípicas, así como formas extrapulmonares secundarias a aspergilosis invasiva diseminada.

# Revisión del tema

## 1. Introducción

La aspergilosis pulmonar es una infección fúngica causada por la inhalación de esporas de *Aspergillus*, en la mayoría de los casos, de la especie *Fumigatus*.

Las diversas especies son omnipresentes en el medio ambiente y, por lo general, no causan ninguna patología, siempre y cuando los pulmones sean estructuralmente normales y la inmunidad del huésped esté intacta. Sin embargo, cualquier cambio en estas condiciones, podría dar lugar al desarrollo de patologías.

Las manifestaciones clínicas, el curso y el pronóstico de las infecciones por *Aspergillus* dependen del **grado de compromiso inmunitario del huésped**.



Figura 1. Representación gráfica de *Aspergillus*.

### Inmunocompetentes

Las esporas pueden eliminarse sin causar enfermedad; sin embargo, pueden establecerse en cavidades pulmonares preexistentes o provocar patología en pacientes con asma o fibrosis quística.

### Inmunodeprimidos

Las esporas pueden producir invasión local del parénquima pulmonar, de vasos sanguíneos o bronquios pulmonares, dando lugar a formas invasivas.

Por lo tanto, el término aspergilosis hace referencia a un amplio espectro de manifestaciones clínico-radiológicas que dependen principalmente del **estado inmunológico del paciente** y de la presencia de **enfermedad pulmonar previa**.

# Revisión del tema

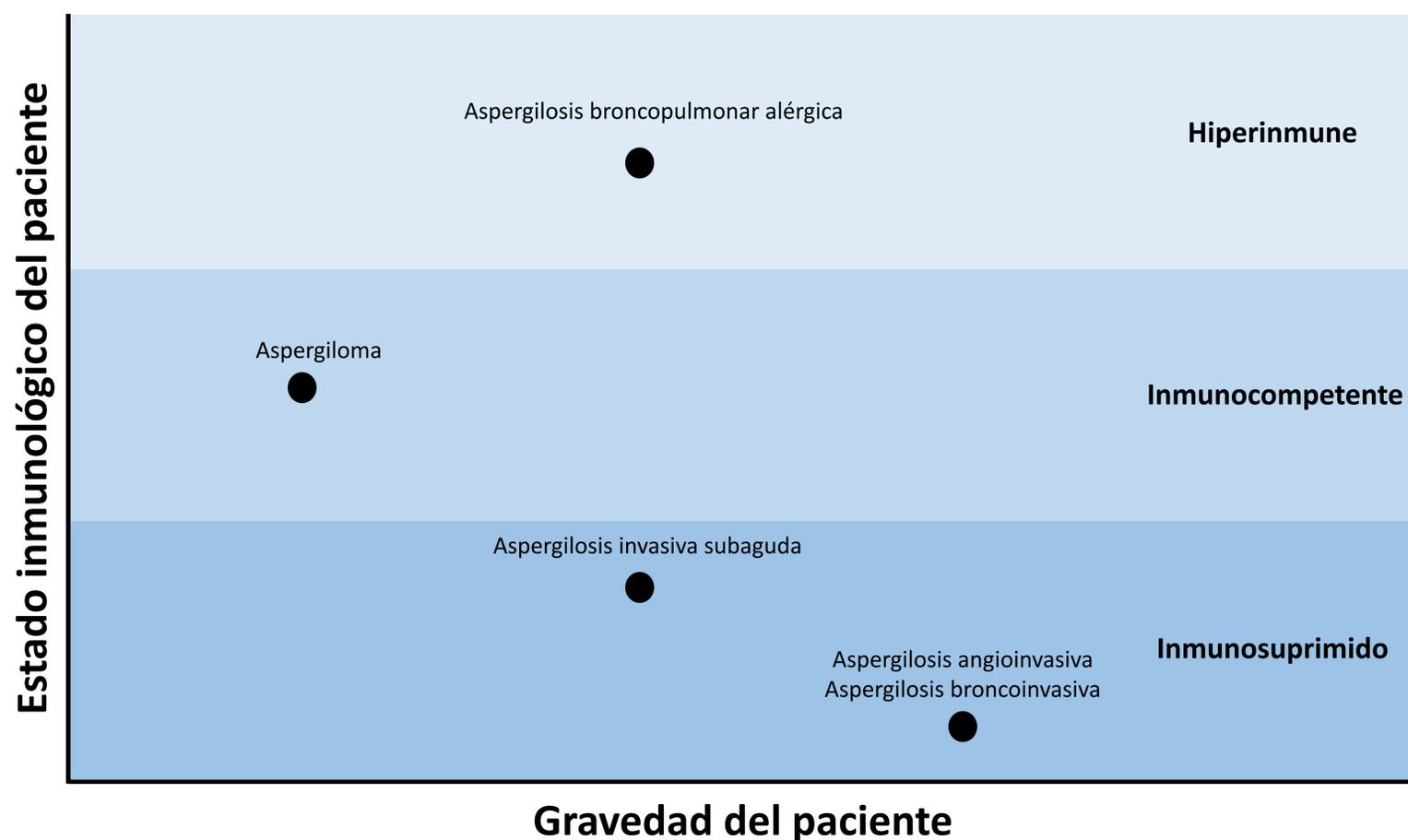
## 1. Introducción

### Clasificación

La infección por *Aspergillus* se divide en cinco formas principales, agrupadas en no invasivas e invasivas, cada una con hallazgos radiológicos característicos.

Formas no invasivas
Aspergiloma
Aspergilosis broncopulmonar alérgica

Formas invasivas
Aspergilosis invasiva subaguda
Aspergilosis broncoinvasiva
Aspergilosis angioinvasiva



*Figura 2. Representación gráfica de las diferentes formas de manifestación clínica del *Aspergillus*, en función del estado inmunológico del paciente y su gravedad clínica.*

# Revisión del tema

## 2. Aspergiloma (aspergilosis saprofítica)

### Introducción

El aspergiloma se presenta como una infección saprofítica causada por *Aspergillus* en individuos **inmunocompetentes** que han experimentado previamente **daño estructural en el pulmón**. En consecuencia, no hay invasión de tejidos, sino simplemente una **respuesta tisular leve**.

### Fisiopatología

El aspergiloma corresponde a un conglomerado de hifas, mucina, fibrina y células inflamatorias que colonizan una cavidad pulmonar preexistente. Ésta puede ser causada por muchas enfermedades, siendo la más frecuente la **tuberculosis** (entre el 25-80% de los casos). Normalmente, los aspergilomas son únicos y tienen predilección por los **segmentos posteriores de los lóbulos superiores** y por los **segmentos superiores de los lóbulos inferiores**.

### Clínica

**Sin síntomas**

**Inespecífica:** tos, pérdida de peso

**Hemoptisis:** manifestación clínica más frecuente, de intensidad variable, pudiendo ser mortal en el 5% de los pacientes

### Tratamiento

No requiere tratamiento.

**Hemoptisis intensa:** embolización selectiva de la arteria bronquial.

**Hemoptisis de repetición:** lobectomía.

### Pronóstico

Se trata de una forma de colonización benigna, por lo que tiene buen pronóstico.

Sin embargo, puede ser origen de:

**Distintas formas de aspergilosis invasiva**

# Revisión del tema

## 2. Aspergiloma (aspergilosis saprofítica)

### Hallazgos radiológicos

#### Fase precoz

Engrosamiento de la pared de la cavidad o de la pleura adyacente.

#### Forma inmadura

Filamentos del hongo entrelazados con burbujas de aire, dando lugar a una cavidad de aspecto esponjiforme.

#### Forma madura

Masa sólida redondeada que ocupa parcialmente el interior de una cavidad pulmonar, separada de sus paredes por un anillo de aire (**signo de la semiluna aérea**). La bola de hongos puede ser **móvil** con los cambios de posición del paciente.

#### Sin cavidad preexistente

Consolidación localizada o nódulo.

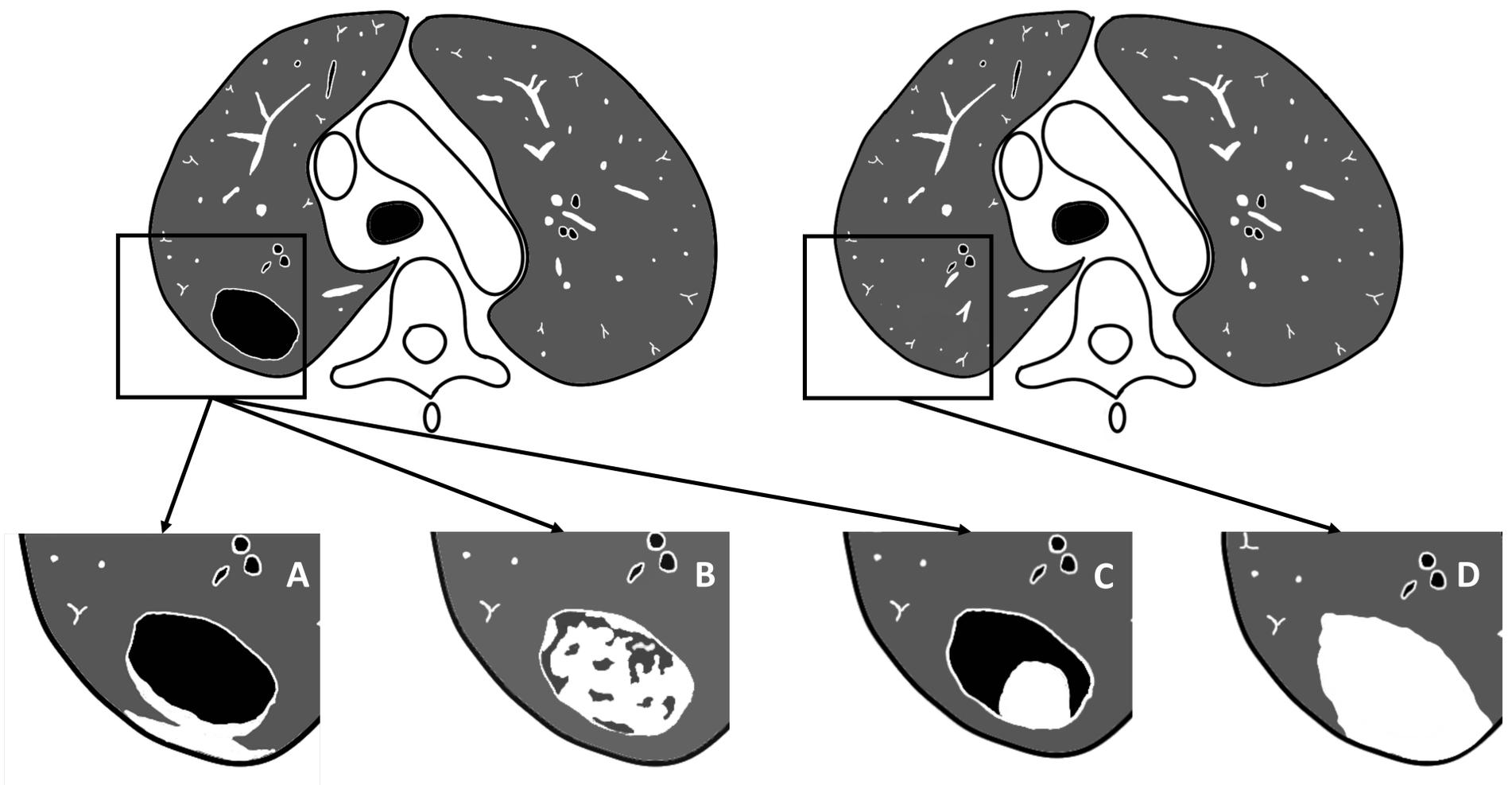
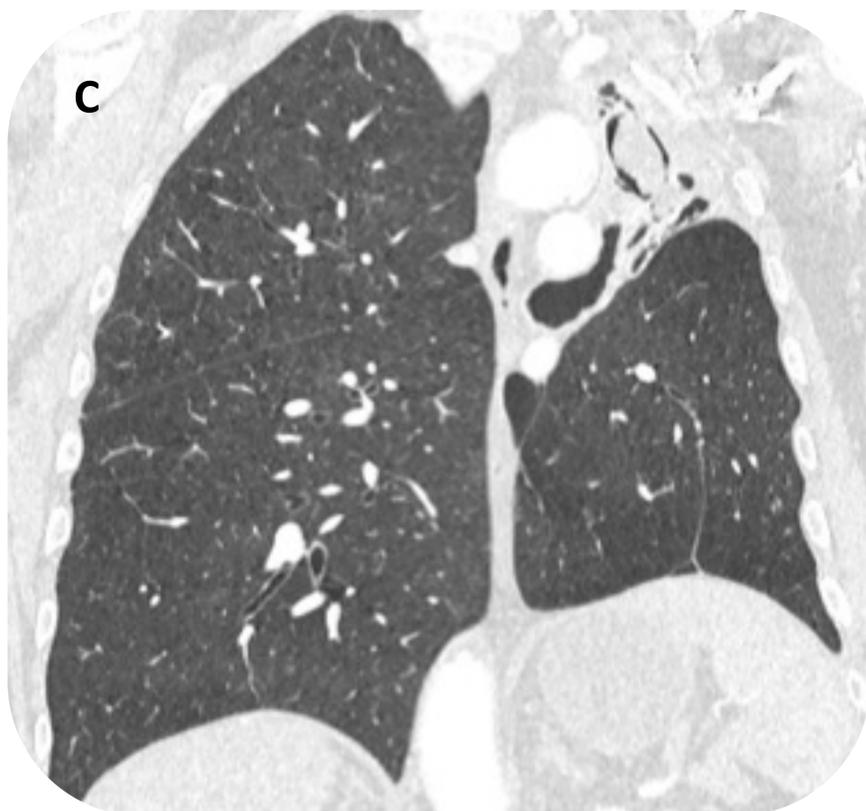
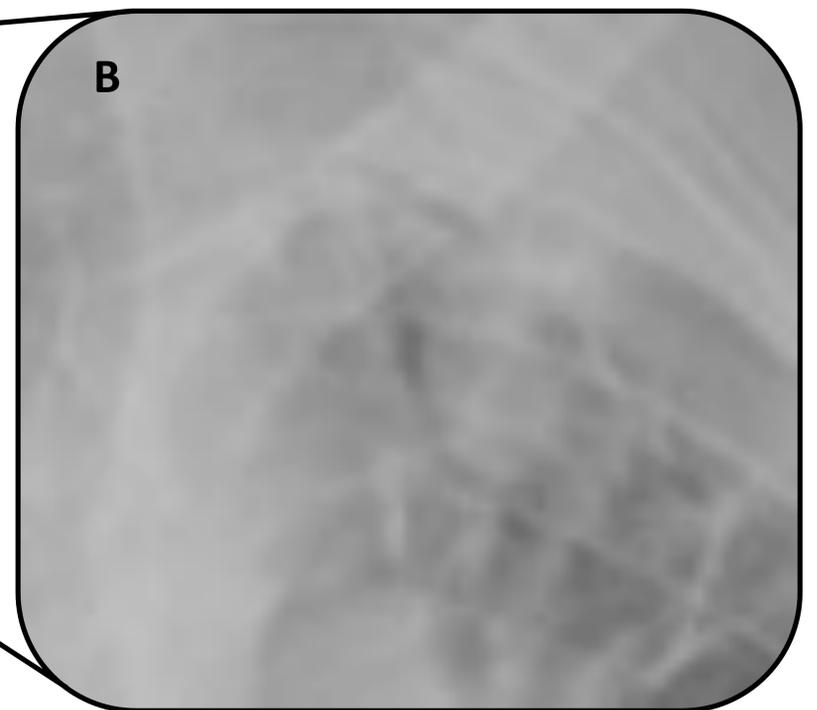
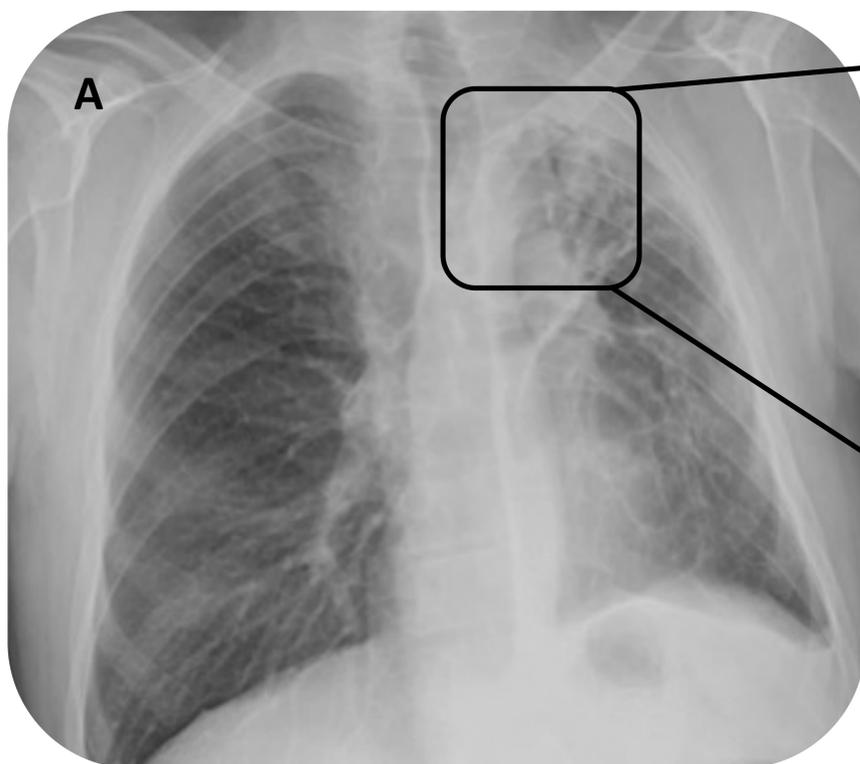


Figura 3. Esquema de las múltiples formas de presentación radiológica del aspergiloma, las cuales pueden asentarse tanto sobre un parénquima pulmonar con cavidad preexistente como un parénquima sano. Engrosamiento de una cavidad pulmonar (A). Ocupación endocavitaria de aspecto esponjiforme (B). Cavidad pulmonar ocupada por una masa sólida, visualizándose el signo de la semiluna aérea (C). Consolidación pulmonar sin cavidad preexistente (D).

# Revisión del tema

## 2. Aspergiloma (aspergilosis saprofítica)

### Hallazgos radiológicos



### D. Diagnóstico diferencial del signo de la semiluna aérea

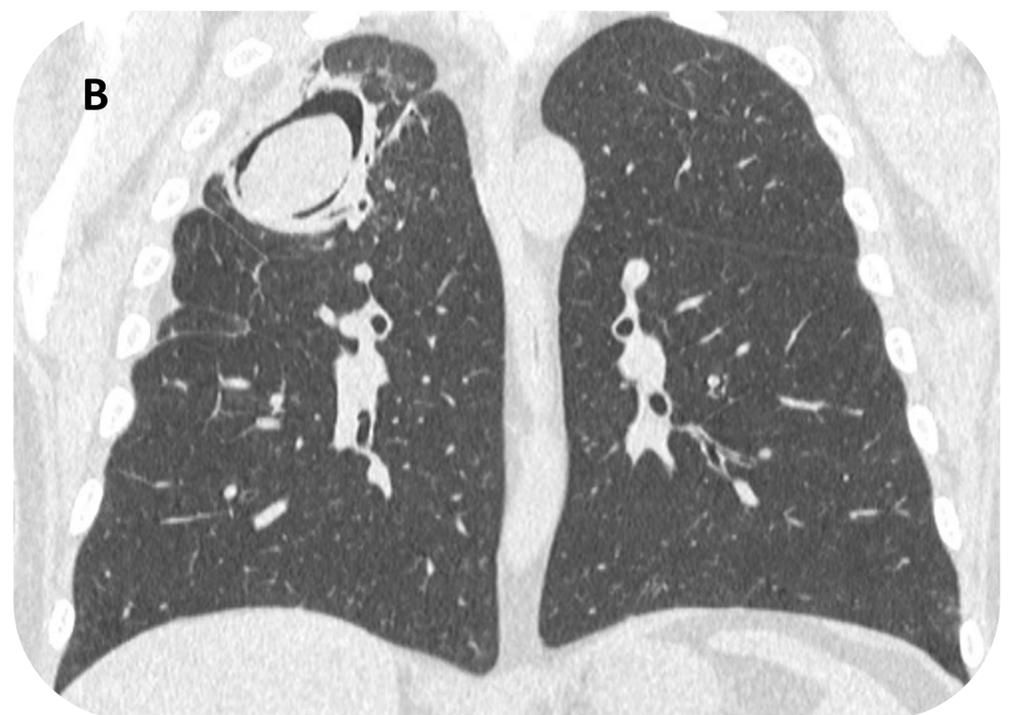
- Aspergilosis invasiva subaguda
- Aspergilosis angioinvasiva
- Neoplasias
- Abscesos pulmonares
- Quistes hidatídicos
- Granulomatosis con poliangeítis

*Figura 4. Aspergiloma pulmonar en paciente de 65 años con antecedentes de tuberculosis y múltiples episodios de expectoración hemoptoica. En la radiografía de tórax PA se visualiza una lesión cavitada en lóbulo superior izquierdo con masa en su interior y signo de la semiluna aérea (A, B). Corte coronal de TC de tórax del mismo paciente, observando la cavidad pulmonar en lóbulo superior izquierdo con el signo de la semiluna, así como atelectasia completa del lóbulo superior izquierdo, asociado a bronquiectasias (C). Diagnóstico diferencial del signo de la semiluna aérea (D).*

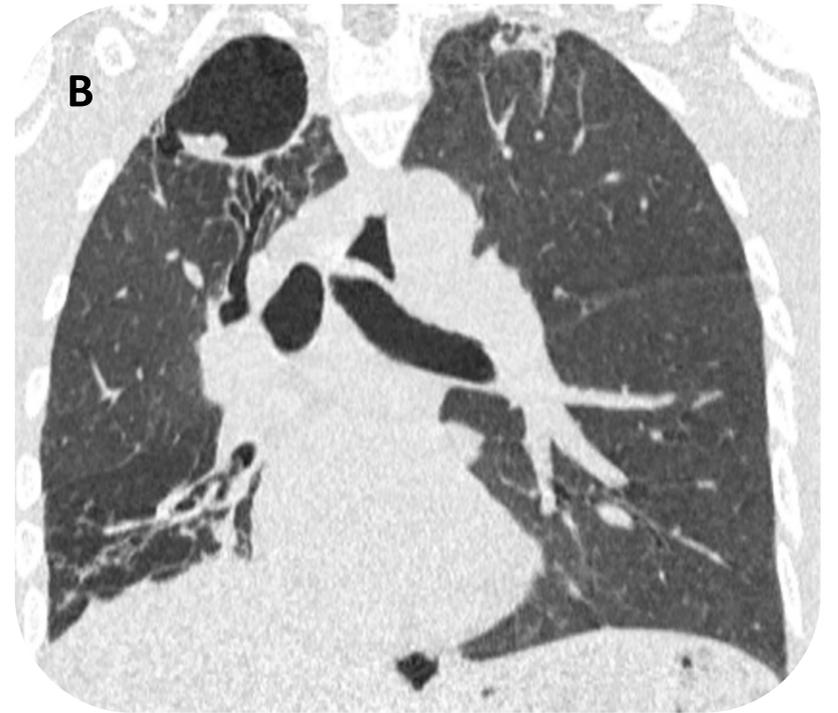
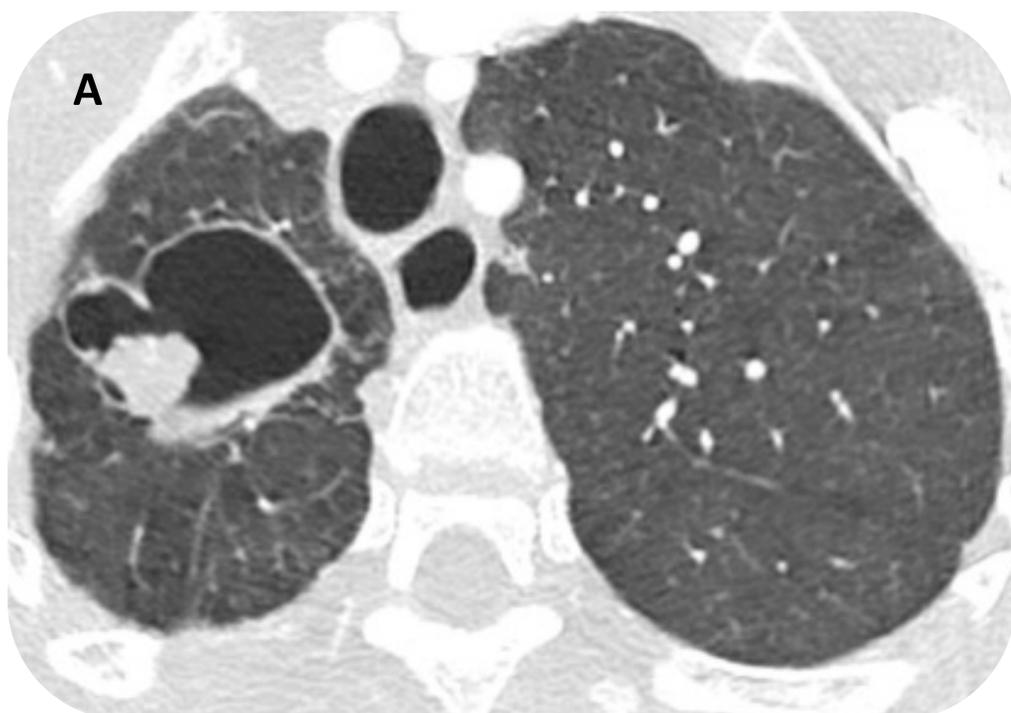
# Revisión del tema

## 2. Aspergiloma (aspergilosis saprofítica)

### Hallazgos radiológicos



**Figura 5. Aspergiloma pulmonar en paciente de 50 años procedente de Perú con hemoptisis menor de repetición.** Corte axial (A) y coronal de TC de tórax en ventana pulmón (B), observándose una cavidad en lóbulo superior derecho, de paredes engrosadas y con consolidación periférica asociada a nódulos centrolobulillares, todo ello sugestivo de infección sobreañadida. En su interior se observa una masa nodular con el signo de la semiluna, compatible con aspergiloma.



**Figura 6. Aspergiloma pulmonar en paciente de 44 años con antecedentes de tuberculosis a los 14 años y hemoptisis recurrente.** Corte axial de TC de tórax en ventana de pulmón, observando cavidad aérea en lóbulo superior derecho con imagen nodular en su interior, compatible con aspergiloma (A). Corte coronal de TC de tórax en ventana de pulmón, donde además de los hallazgos previamente descritos, se observan bronquiectasias de predominio central (B).

# Revisión del tema

## 3. Aspergilosis broncopulmonar alérgica (ABPA)

### Introducción

Se caracteriza por una reacción inmunológica excesiva frente a la presencia de *Aspergillus* en las vías respiratorias.

Reacción de hipersensibilidad tipo I

Reacción de hipersensibilidad tipo III

Provoca

Broncoespasmo, edema de la pared bronquial y, como consecuencia, daño bronquial, bronquiectasias, y fibrosis pulmonar, en última instancia.

### Epidemiología

La prevalencia es elevada en pacientes con **asma** y **fibrosis quística**. En su mayoría, los afectados son individuos jóvenes, siendo diagnosticado con mayor frecuencia antes de los 40 años.

### Clínica

Sibilancias

Tos

Expectoración de tapones mucosos oscuros, que contienen hifas de *Aspergillus* (20-60% de los pacientes)

### Tratamiento

Es difícil debido a la ubicuidad de *Aspergillus* en el medio, por lo que se enfoca en el control de los episodios agudos y exacerbaciones.

Corticosteroides sistémicos

# Revisión del tema

## 3. Aspergilosis broncopulmonar alérgica (ABPA)

### Hallazgos radiológicos

#### Bronquiectasias centrales

Se localizan principalmente en los **lóbulos superiores**.

#### Signo del dedo de guante

Alrededor del 30% de los pacientes muestran **bronquiectasias con tapones de atenuación elevada** (moco desecado que contiene metales y sales de calcio).

#### Nódulos centrolobulillares

Las bronquiectasias están asociadas a nódulos centrolobulillares.

#### Fibrosis pulmonar

Puede evolucionar a fibrosis pulmonar, especialmente afectando a los lóbulos superiores.

#### Cavitación

En un 10% de los casos se pueden producir cavitaciones.

Los criterios diagnósticos de la ABPA incluyen una combinación de hallazgos clínicos, radiológicos y de laboratorio, por eso la gran importancia de reconocerlo en pruebas de imagen.

### Nódulos centrolobulillares

### Bronquiectasias centrales

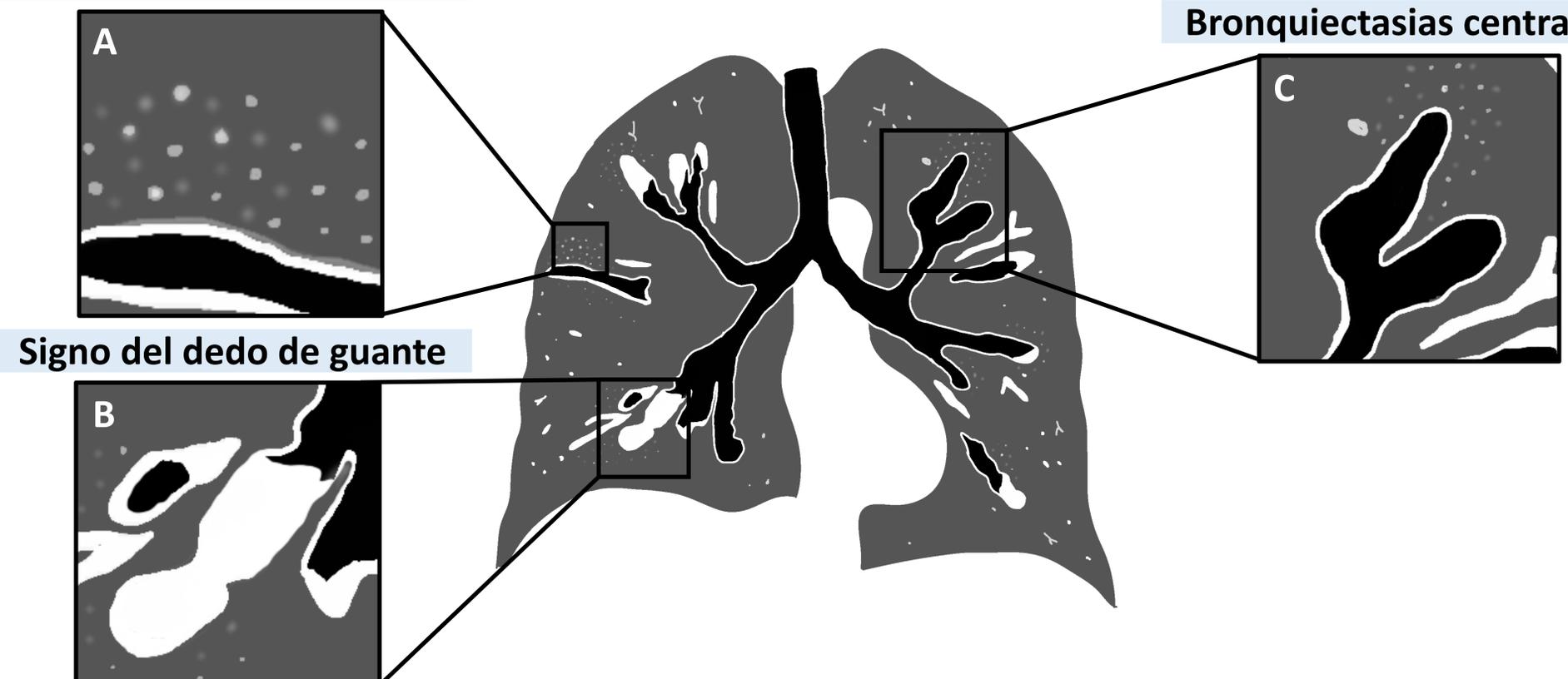
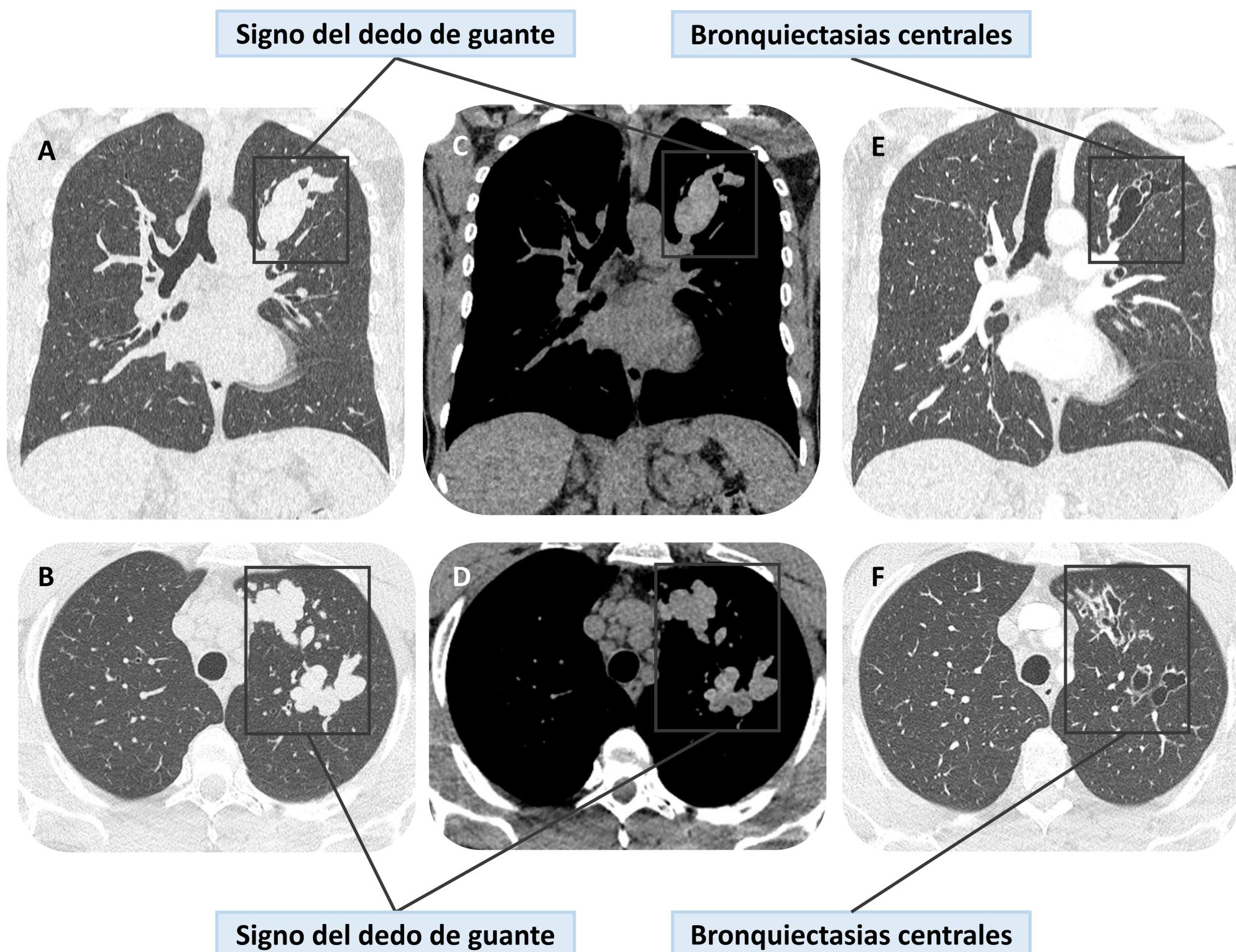


Figura 7. Esquema de los principales hallazgos radiológicos de la aspergilosis broncopulmonar alérgica (nódulos centrolobulillares (A), signo del dedo de guante (B) y bronquiectasias centrales (C)).

# Revisión del tema

## 3. Aspergilosis broncopulmonar alérgica (ABPA)

### Hallazgos radiológicos

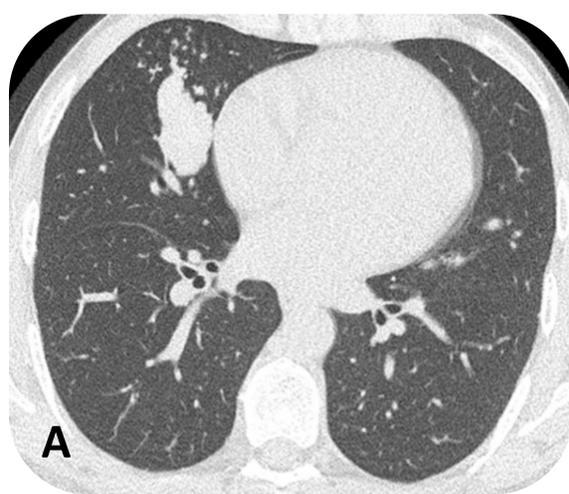


**Figura 8.** Aspergilosis broncopulmonar alérgica en paciente de 53 años con historia de asma e infecciones respiratorias de repetición. Cortes coronales y axiales de TC de tórax en ventana de pulmón y mediastino, observando ocupación endobronquial de alta atenuación (signo del dedo de guante) en el lóbulo superior izquierdo (A-D). Corte coronal y axial de TC de tórax de control en ventana de pulmón, con bronquiectasias centrales en lóbulo superior izquierdo (E-F).

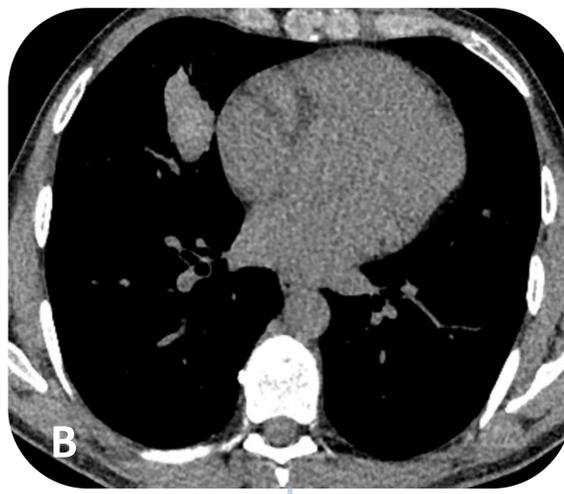
# Revisión del tema

## 3. Aspergilosis broncopulmonar alérgica (ABPA)

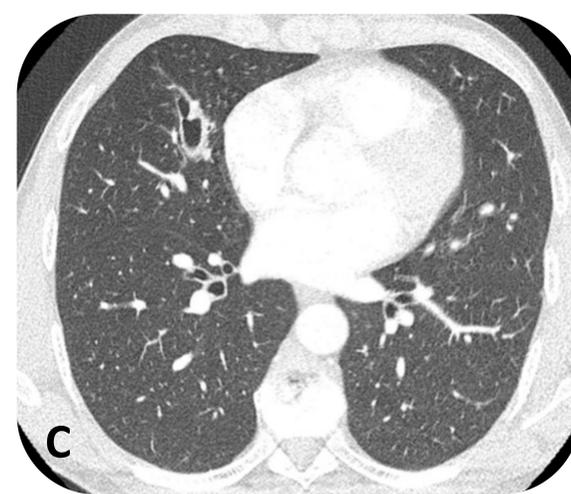
### Hallazgos radiológicos



Signo del dedo de guante  
Nódulos centrolobulillares



Signo del dedo de guante



Bronquiectasias centrales

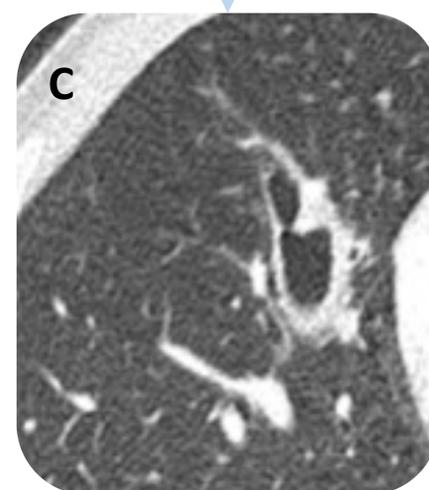


Figura 9. Aspergilosis broncopulmonar alérgica en paciente de 55 años con historia de asma desde la infancia e infecciones respiratorias de repetición. Cortes axiales de TC de tórax, visualizando los principales hallazgos radiológicos (signo del dedo de guante (A, B), nódulos centrolobulillares (A) y bronquiectasias centrales en TC de control posterior (C)).

### Diagnóstico diferencial

Otras causas de bronquiectasias centrales

Fibrosis quística

Traqueobroncomegalia  
(síndrome de Mounier Kuhn)

Síndrome de Williams Campbell

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### Introducción

Es una enfermedad relativamente frecuente y **grave**, con una tasa de mortalidad que alcanza el 85%, que ocurre en pacientes con **inmunosupresión**.

### Clínica

Inespecífica → Orienta a infección pulmonar grave

Tos y fiebre

Dolor torácico pleurítico

Insuficiencia respiratoria grave

### Diagnóstico

A menudo se retrasa porque la **sospecha clínica es baja**, ya que los síntomas son inespecíficos.

Debido a la alta mortalidad

### Tratamiento

Es fundamental iniciar tratamiento con **antifúngicos de forma empírica** ante la mínima sospecha clínica, sin esperar a la confirmación definitiva.

### Formas de presentación

Puede presentarse de tres formas diferentes dependiendo de si la característica predominante es la invasión local del parénquima pulmonar, de las vías respiratorias o de los vasos sanguíneos.

Aspergilosis invasiva subaguda

Aspergilosis broncoinvasiva

Aspergilosis angioinvasiva

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.1. Aspergilosis invasiva subaguda (semiinvasiva / necrosante crónica)

#### Introducción

Se trata de una forma de **infección invasiva local** que progresa a lo largo de semanas o meses.

**Pacientes con inmunosupresión leve o enfermedad crónica que predispone a la infección**

Diabetes mellitus

Alcoholismo

Neumoconiosis

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

Malnutrición

Edad avanzada

Tratamiento crónico con esteroides a dosis bajas

#### Clínica

##### Inespecífica

- Síntomas constitucionales.
- Síntomas respiratorios progresivos (tos, producción de esputo y hemoptisis).

#### Tratamiento

##### Fases iniciales

**Antimicóticos** (anfotericina B intravenosa e intracavitaria, 5-flucitosina e itraconazol).

##### Pacientes que no responden al manejo médico inicial

Intervención quirúrgica (en pacientes con reserva pulmonar adecuada y bajo riesgo quirúrgico).

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.1. Aspergilosis invasiva subaguda (semiinvasiva / necrosante crónica)

#### Hallazgos radiológicos

Consolidaciones en uno o ambos lóbulos superiores

Progresivamente **cavitan** (pudiendo visualizar el signo de la semiluna aérea)

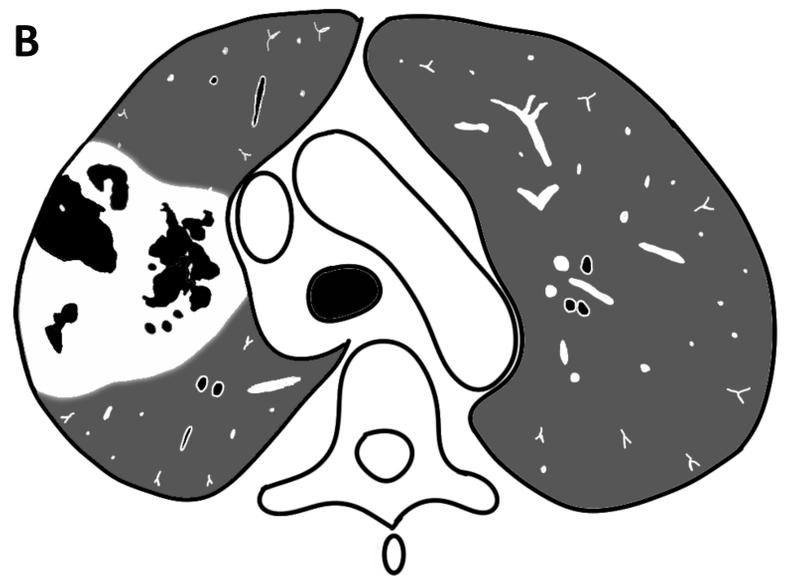
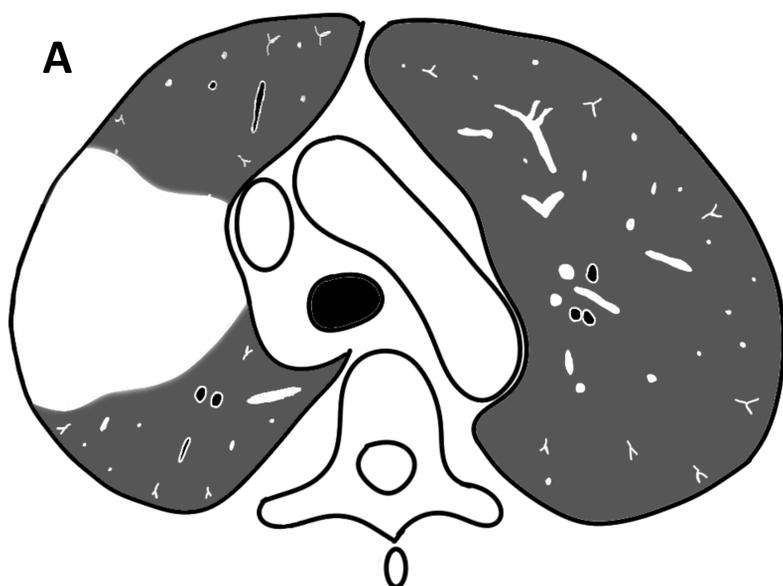


Figura 10. Esquema de los principales hallazgos radiológicos de la aspergilosis invasiva subaguda. Consolidación en segmento posterior del lóbulo superior derecho (A), que va cavitando progresivamente (B).

#### Diagnóstico diferencial

Otras formas de infección pulmonar por *Aspergillus* con el signo de la semiluna aérea

**Aspergiloma:** aunque por imagen el resultado puede ser similar, representa un proceso diferente.

- Aspergiloma: colonización de una cavidad preexistente.
- Aspergilosis invasiva subaguda: consolidación con posterior cavitación.

Otras infecciones pulmonares

**Aspergilosis angioinvasiva:** pacientes más inmunosuprimidos.

Micobacterias: principalmente tuberculosis pulmonar.

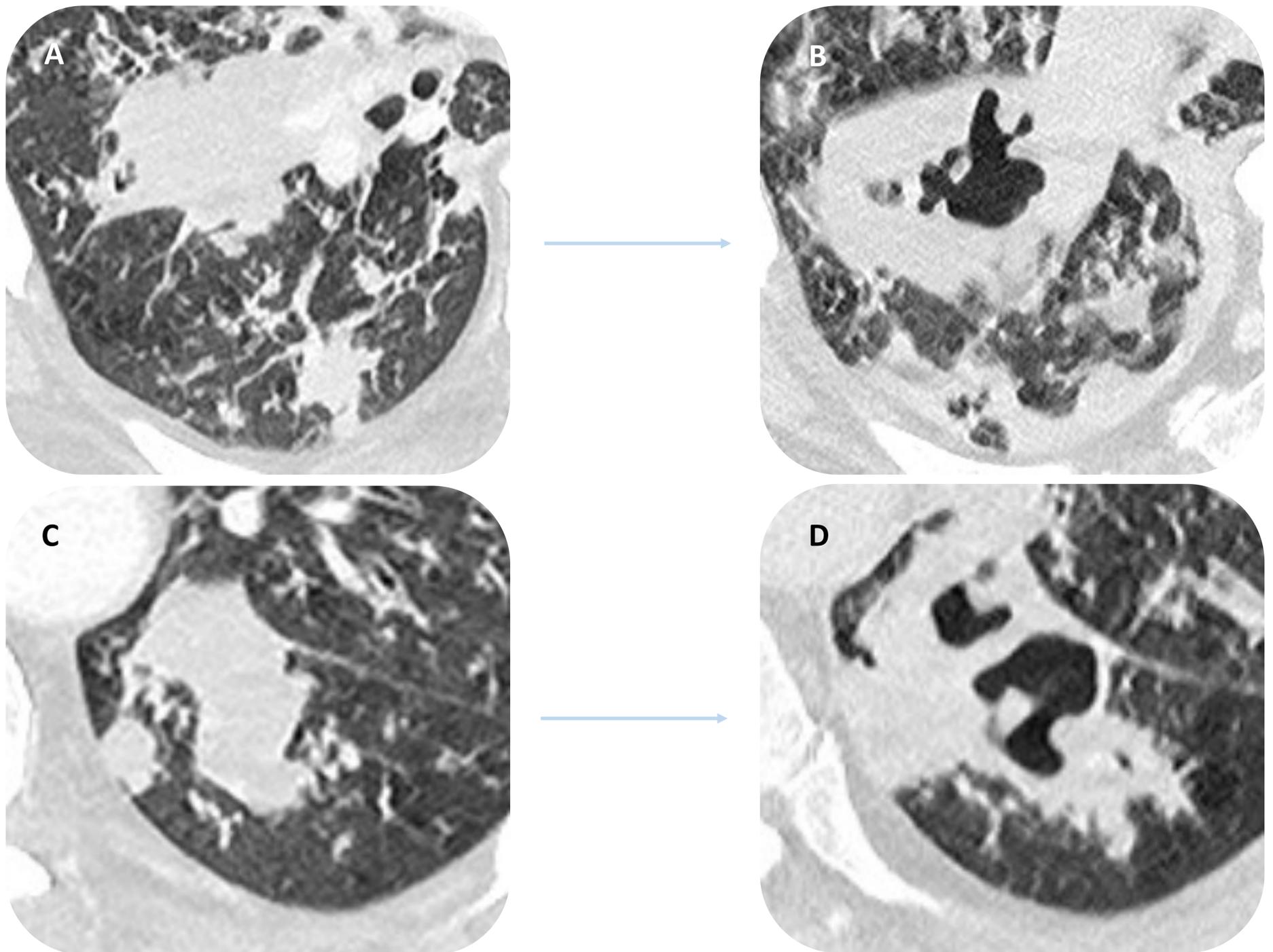
Otras: actinomicosis pulmonar, histoplasmosis pulmonar.

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.1. Aspergilosis invasiva subaguda (semiinvasiva / necrosante crónica)

#### Hallazgos radiológicos



*Figura 11. Aspergilosis invasiva subaguda en paciente de 68 años en tratamiento con metotrexato por artritis reumatoide, ingresado en la unidad de cuidados intensivos. Cortes axiales de TC de tórax en ventana de pulmón, con opacidades consolidativas bilaterales en segmentos superiores de ambos lóbulos inferiores (A, C). Cortes axiales de TC de tórax en ventana de pulmón dos semanas después, observando un aumento de las opacidades consolidativas, con tendencia a la cavitación (B, D)*

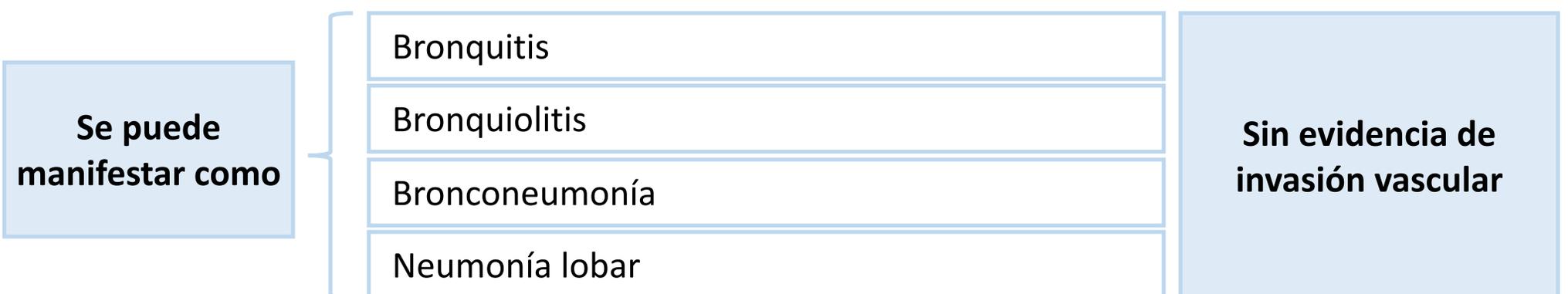
# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.2. Aspergilosis broncoinvasiva

#### Introducción

La aspergilosis invasiva de la vía aérea o broncoinvasiva ocurre en pacientes inmunocomprometidos, particularmente en pacientes **trasplantados pulmonares** y en **inmunodeprimidos por causas no hematológicas**.



#### Etiopatogenia

Se caracteriza por la invasión del hongo en la profundidad de la membrana basal de los bronquios y bronquiolos, con hifas demostrables en el interior de los alveolos.

#### Hallazgos radiológicos

**Consolidaciones pulmonares**

**Nódulos centrolobulillares acompañados de un patrón de árbol en brote**

Los hallazgos radiológicos son inespecíficos e indistinguibles de las bronconeumonías causadas por otros microorganismos.

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.2. Aspergilosis broncoinvasiva

#### Hallazgos radiológicos

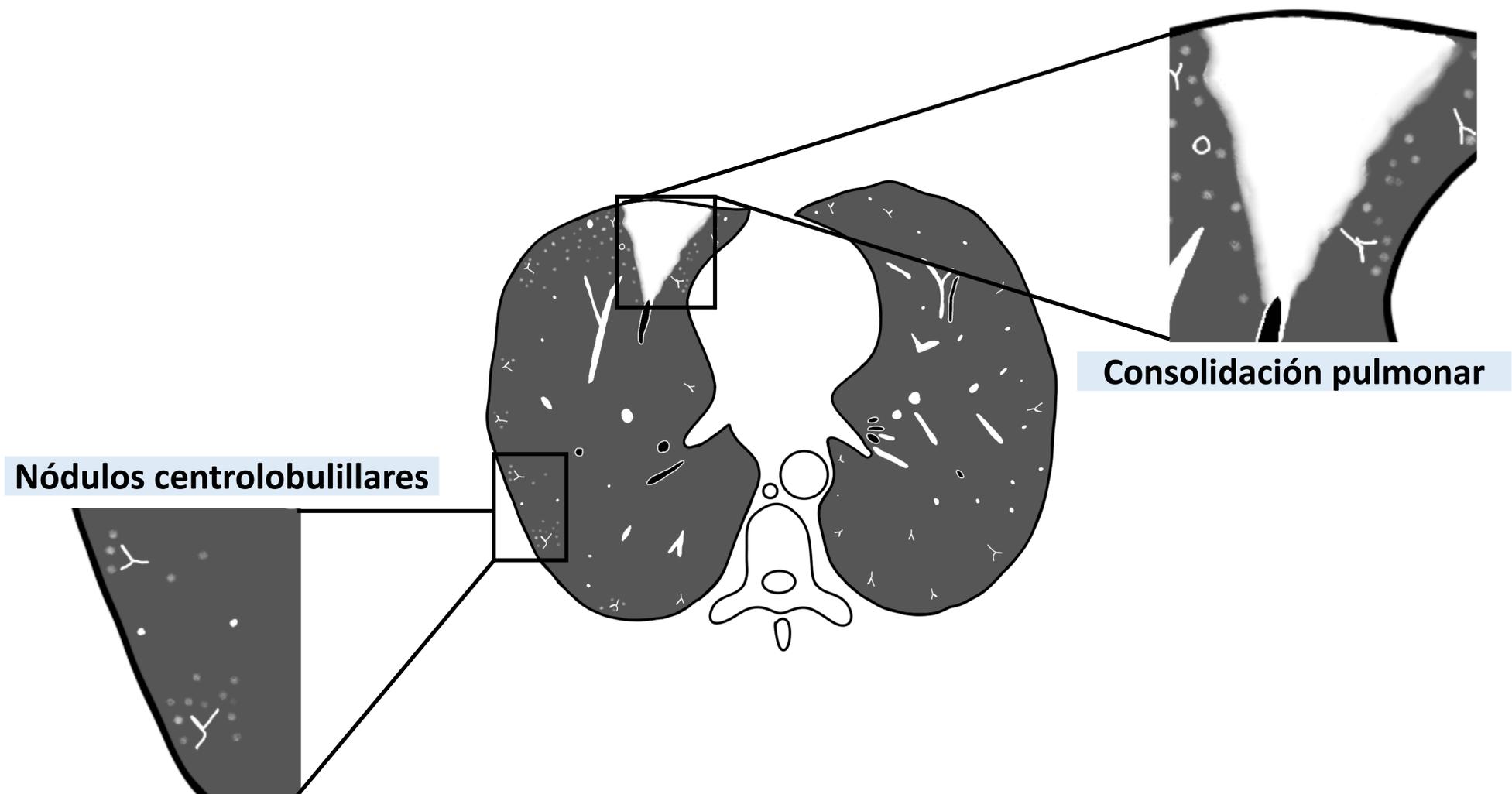


Figura 12. Esquema de los principales hallazgos radiológicos de la aspergilosis broncoinvasiva en forma de bronconeumonía con una opacidad consolidativa, asociado a nódulos centrolobulillares con patrón de árbol en brote. Dichos hallazgos son indistinguibles de las bronconeumonías causadas por otros microorganismos.

#### Traqueobronquitis aspergilar aguda (traqueobronquitis pseudomembranosa)

Se trata de un subtipo especial de aspergilosis broncoinvasiva en la cual la infección se limita a las **paredes traqueales y bronquiales**, sin afectar el parénquima pulmonar.

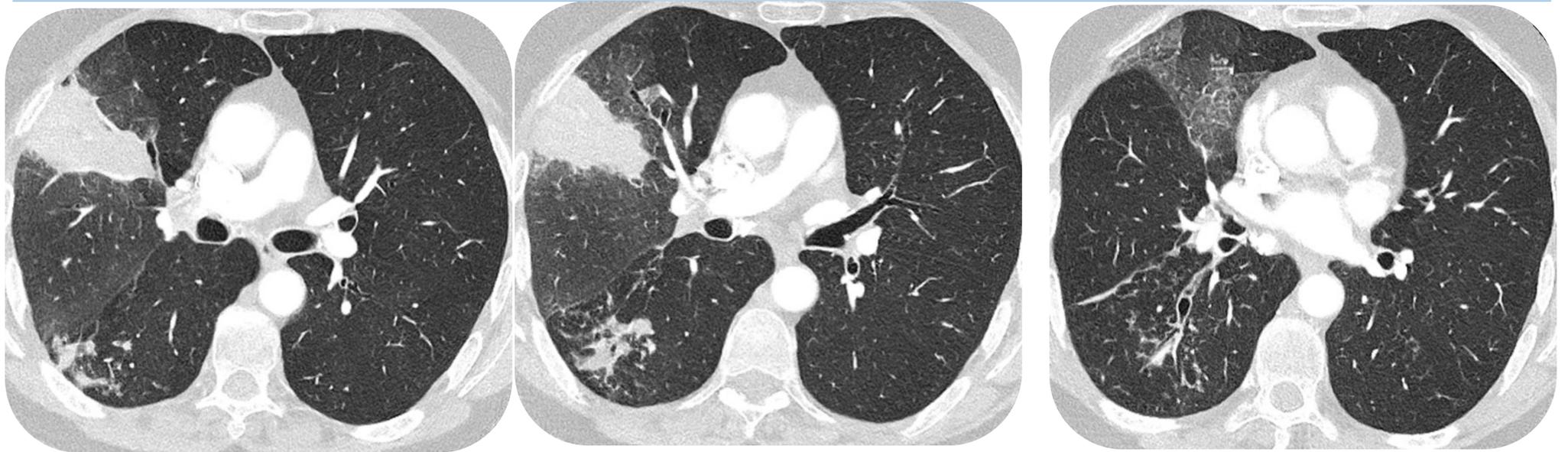
La TC suele ser normal o mostrar un **engrosamiento traqueal inespecífico**, siendo la broncoscopia y el cultivo del esputo los que proporcionan el diagnóstico definitivo.

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.2. Aspergilosis broncoinvasiva

#### Hallazgos radiológicos



**Figura 13.** *Aspergilosis broncoinvasiva en un paciente de 57 años con trasplante renal y neutropenia grave (200 neutrófilos/mm<sup>3</sup>). Cortes axiales de TC de tórax en ventana de pulmón, observando una opacidad consolidativa en segmento anterior del lóbulo superior derecho, asociado a un aumento de densidad en vidrio deslustrado del parénquima adyacente con engrosamientos septales interlobulillares, dando un aspecto de patrón en empedrado. Ocupación endobronquial en segmento apical del lóbulo inferior derecho, con múltiples opacidades consolidativas en el parénquima adyacente y nódulos centrolobulillares circundantes con patrón de árbol en brote.*



**Figura 14.** *Aspergilosis broncoinvasiva en un paciente de 73 años con linfoma T en tratamiento. Cortes axiales de TC de tórax en ventana de pulmón, observando opacidad consolidativa en lóbulo inferior izquierdo asociado a nódulos centrolobulillares con patrón de árbol en brote.*

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.3. Aspergilosis angioinvasiva

#### Introducción

La aspergilosis angioinvasiva es la forma más grave y agresiva de aspergilosis.

Ocurre en pacientes profundamente inmunocomprometidos:

→ Corticosteroides en dosis altas.

→ Neutropenia (recuento absoluto de neutrófilos  $<500/\mu\text{L}$ ).

→ Enfermedad de injerto contra huésped después de trasplante alogénico de médula ósea.

→ SIDA en etapa terminal.

#### Etiopatogenia

Invasión de arterias pulmonares pequeñas y medianas por hifas de *Aspergillus* que provoca:

Trombosis

→ Isquemia

→ Necrosis tisular

→ Diseminación hematogena sistémica

#### Tratamiento y pronóstico

El pilar del tratamiento es la **anfotericina B intravenosa**. Si el paciente se recupera, puede ser necesaria la resección de la masa residual.

El pronóstico generalmente es malo, aunque mejora en caso de **diagnóstico y tratamiento precoz**.

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.3. Aspergilosis angioinvasiva

#### Hallazgos radiológicos

##### Infartos hemorrágicos (signo del halo)

Nódulos y/o consolidaciones periféricas en forma de cuña rodeadas por un halo de aumento de atenuación en vidrio deslustrado, que representa hemorragia alveolar (**signo del halo**).

El signo del halo es un hallazgo radiológico precoz **altamente sugestivo de aspergilosis angioinvasiva**, en el contexto clínico adecuado.

##### Cavitación (signo de buen pronóstico)

A medida que la enfermedad progresa, los nódulos pueden **cavitarse**, formando una semiluna aérea.

Este hallazgo se presenta normalmente a las 2-3 semanas de iniciar el tratamiento, a medida que el paciente se va recuperando de la neutropenia, por lo que es considerado un **signo de buen pronóstico**.

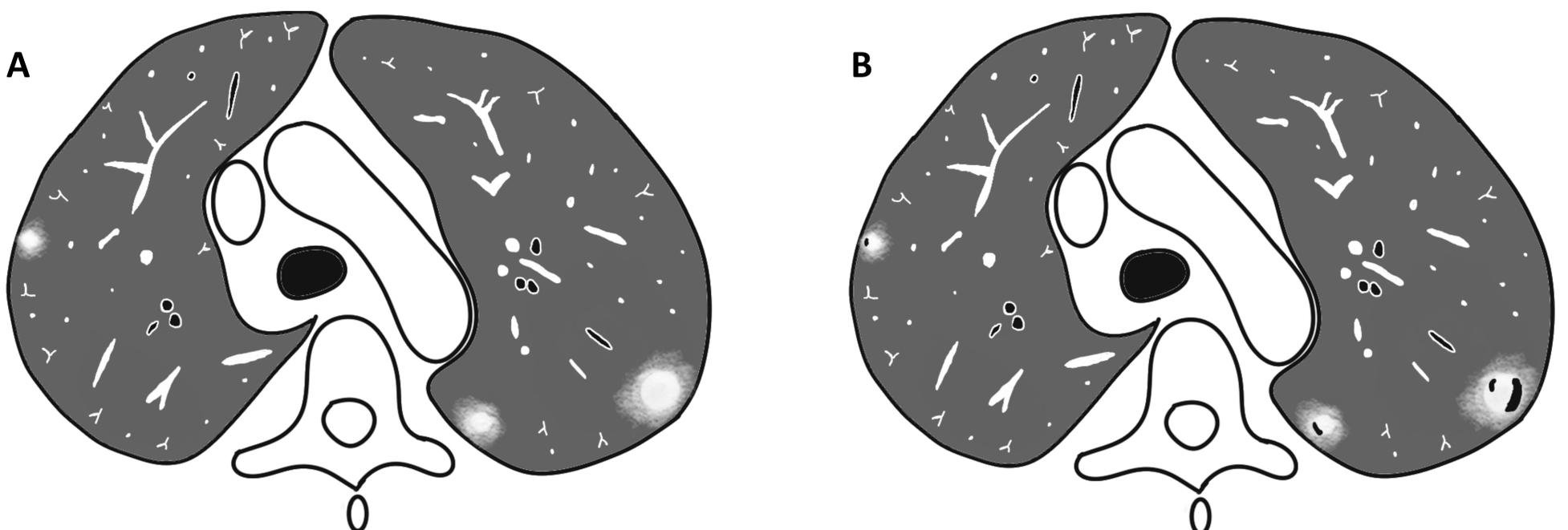


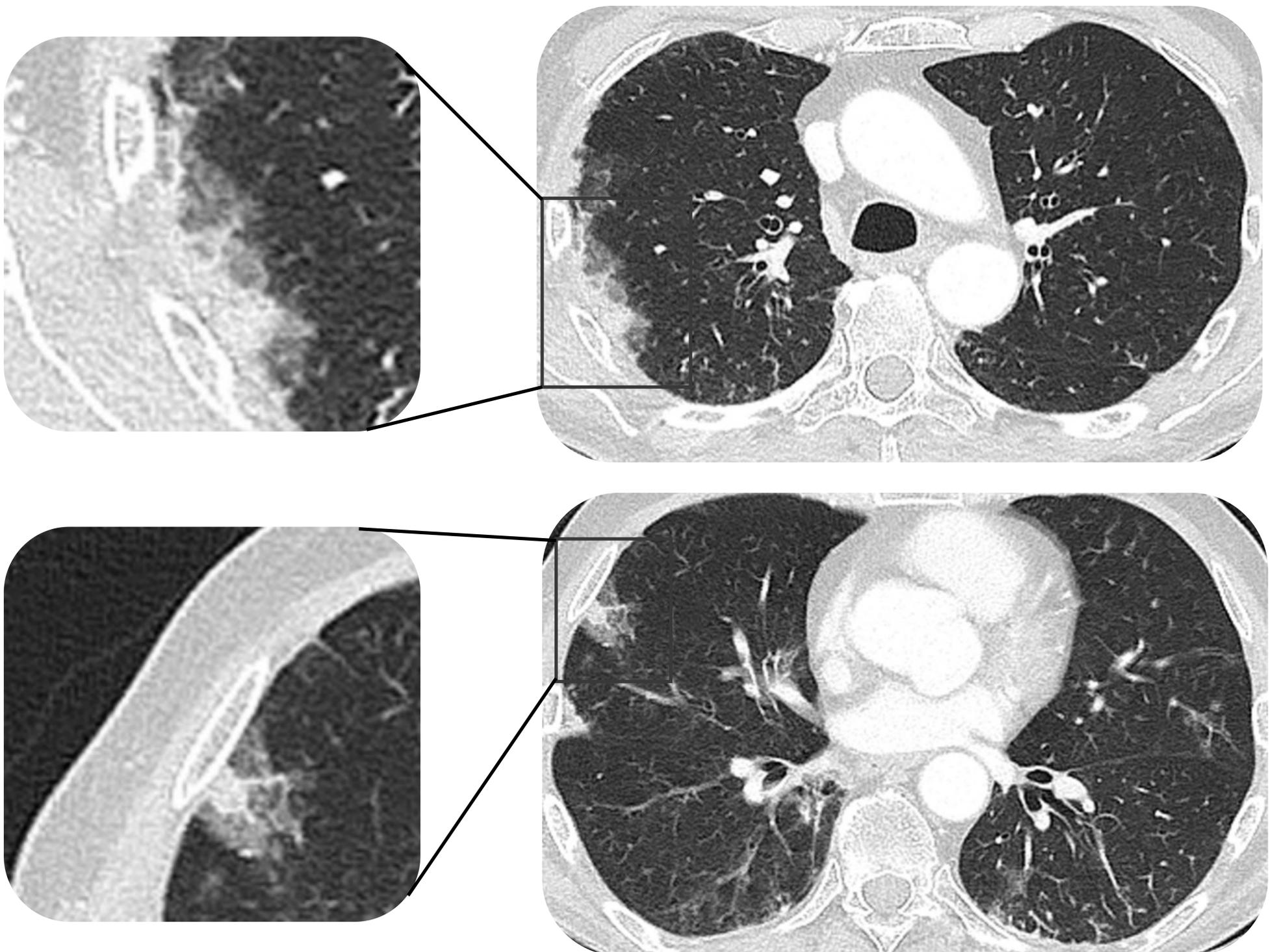
Figura 15. Esquema de los principales hallazgos radiológicos de la aspergilosis angioinvasiva. Múltiples nódulos periféricos rodeados por un halo en vidrio deslustrado (A). Progresivamente, tras la administración de tratamiento, los nódulos cavitan (B).

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.3. Aspergilosis angioinvasiva

#### Hallazgos radiológicos



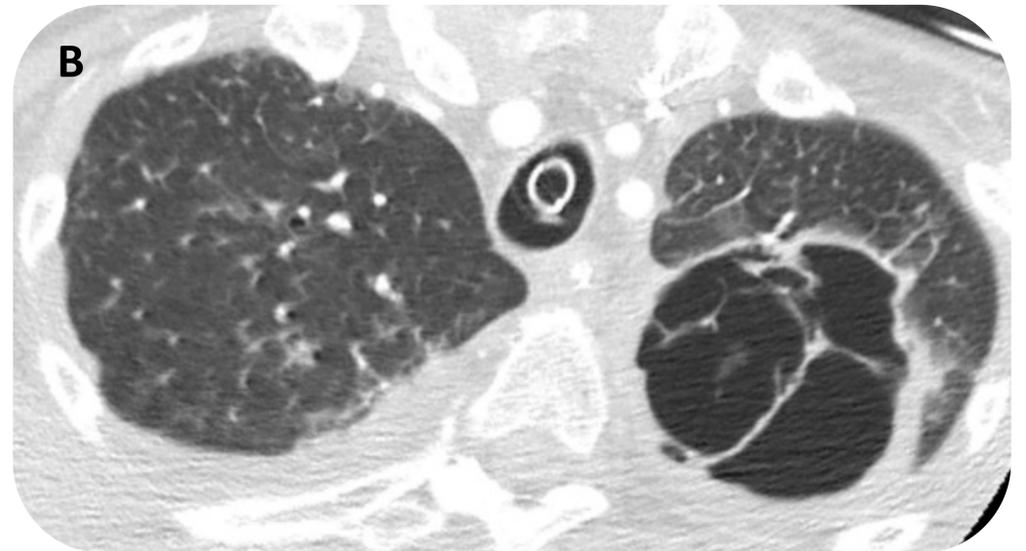
*Figura 16. Aspergilosis angioinvasiva en paciente de 52 años trasplantado de médula ósea. Cortes axiales de TC de tórax en ventana de pulmón, observando múltiples opacidades consolidativas periféricas, algunas de ellas de morfología triangular, asociadas a un halo de aumento de densidad en vidrio deslustrado (signo del halo).*

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.3. Aspergilosis angioinvasiva

#### Hallazgos radiológicos



**Figura 17.** Aspergilosis angioinvasiva en un paciente de 58 años con leucemia linfoblástica aguda tipo B con alotrasplante de progenitores hematopoyéticos y tratamiento inmunosupresor. Corte axial de TC de tórax en ventana de pulmón, con opacidad consolidativa en segmento ápico posterior del lóbulo superior izquierdo y un halo en vidrio deslustrado circundante (A). Tras 15 días de tratamiento, el halo ha desaparecido y se observa una amplia cavitación multitabizada en el lecho de la antigua área consolidativa (B).



**Figura 18.** Aspergilosis angioinvasiva en un paciente de 70 años con linfoma de células T en tratamiento quimioterápico y neutropenia grave (200 neutrófilos/mm<sup>3</sup>). Corte axial de TC de tórax en ventana de pulmón, con opacidad consolidativa en segmento apical del lóbulo superior derecho y halo en vidrio deslustrado circundante (A). Tras 20 días de tratamiento, el halo ha desaparecido y se observa cavitación en el lecho de la antigua área consolidativa (B). 22

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.3. Aspergilosis angioinvasiva

#### Diagnóstico diferencial

El **signo del halo** no tiene implicación pronóstica ni es patognomónico de aspergilosis invasiva.

Puede observarse en un amplio espectro de enfermedades pulmonares:

→ Granulomatosis con poliangeítis

→ Neumonía eosinofílica

→ Múltiples infecciones pulmonares

Citomegalovirus

Tuberculosis

Virus herpes simple

Mucor

Pseudomona

Mycobacterium avium intracelulare

Cándida

→ Neoplasias primarias

Sarcoma de Kaposi

Adenocarcinoma

Linfoma

Carcinoma de células escamosas

→ Metástasis pulmonares de tumores hipervasculares

Angiosarcoma

Coriocarcinoma

Osteosarcoma

Melanoma

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.4. Diseminación extrapulmonar

#### Introducción

La aspergilosis invasiva con afectación extrapulmonar es poco frecuente.

Sin embargo, en caso de diseminación sistémica del *Aspergillus*, se puede producir **compromiso de cualquier órgano.**

Entre los casos reportados en la literatura se encuentra la afectación de:

Senos paranasales

Ojos (endoftalmitis)

Sistema nervioso central

Tejido óseo (espondilodiscitis, osteomielitis y artritis séptica)

Piel

Corazón (endocarditis, miocarditis y pericarditis)

Riñones

Aparato gastrointestinal

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.4. Diseminación extrapulmonar

#### Sinusitis fúngica por *Aspergillus*

El compromiso de los senos paranasales puede ser:

Primario

Diseminación de aspergilosis pulmonar

Puede extenderse a:

Órbita

Seno cavernoso

Arterias carótidas

Sistema nervioso central

**Clínica:** fiebre, congestión nasal, dolor facial y periorbitario.

#### Aspergilosis cerebral

La aspergilosis del sistema nervioso central se trata de una complicación infrecuente con altos rangos de mortalidad (superior al 80%). Puede observarse en el contexto de:

Diseminación de aspergilosis pulmonar

Extensión desde aspergilosis sinusal

Pueden cursar asintomáticos o presentar síntomas inespecíficos (cefalea, déficits neurológicos, alteración del estado de consciencia y convulsiones).

Las formas de presentación de la aspergilosis intracraneal incluyen:

Meningitis

Cerebritis

Abscesos

Infartos

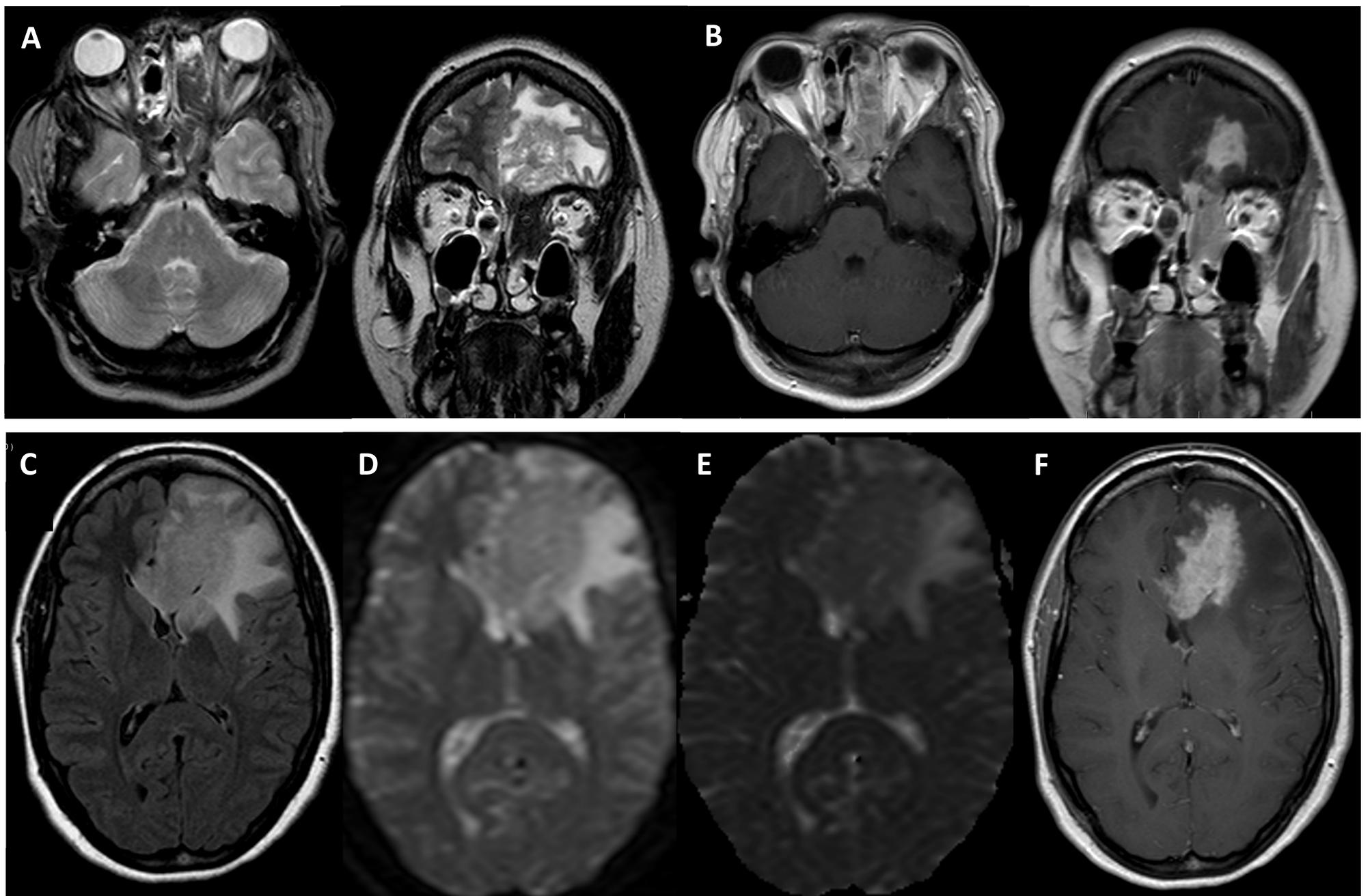
Aneurismas micóticos

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.4. Diseminación extrapulmonar

#### Sinusitis fúngica por *Aspergillus* con extensión intracraneal



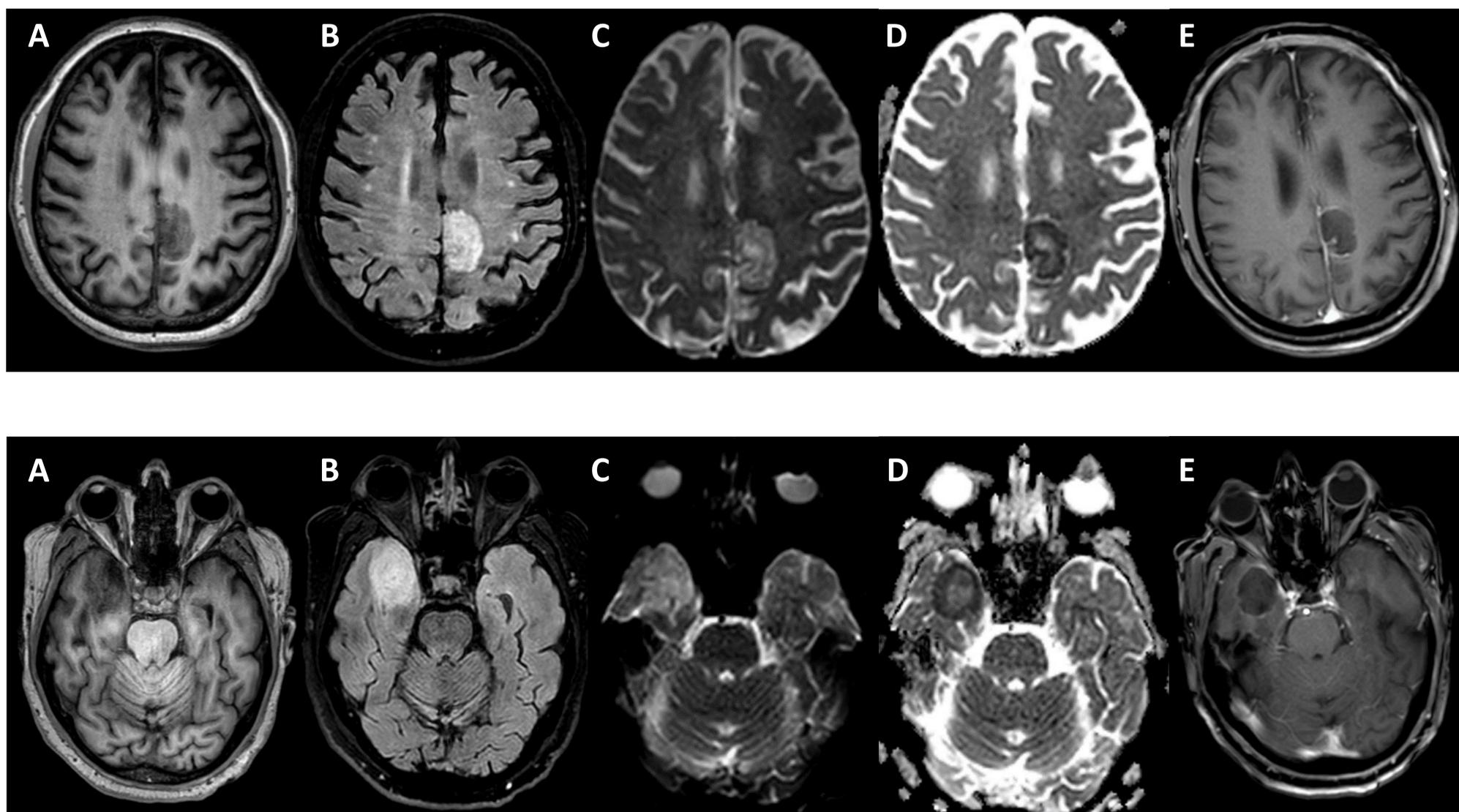
**Figura 19.** Sinusitis fúngica por *Aspergillus* con extensión intracraneal. Cortes axiales y coronales de RM cerebral con secuencias T2 (A), FLAIR (C), DWI (D), ADC (E) y T1 con gadolinio (B, F). Engrosamiento mucoso con ocupación parcial de celdillas etmoidales y seno esfenoidal, de predominio izquierdo. Destaca deformidad de lámina cribosa del etmoides, asociado a un marcado realce homogéneo que cruza fosa craneal anterior y afecta giro recto frontal homolateral (A, B). Voluminosa lesión heterogénea frontobasal izquierda, de márgenes mal delimitados, que se extiende contralateralmente a través del genu del cuerpo calloso e inferiormente a cabeza del caudado. Muestra restricción de la difusión y captación de contraste de límites mal definidos. Se realizó biopsia cerebral y de senos paranasales, con cultivo positivo para *Aspergillus flavus*.

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.4. Diseminación extrapulmonar

#### Aspergilosis cerebral



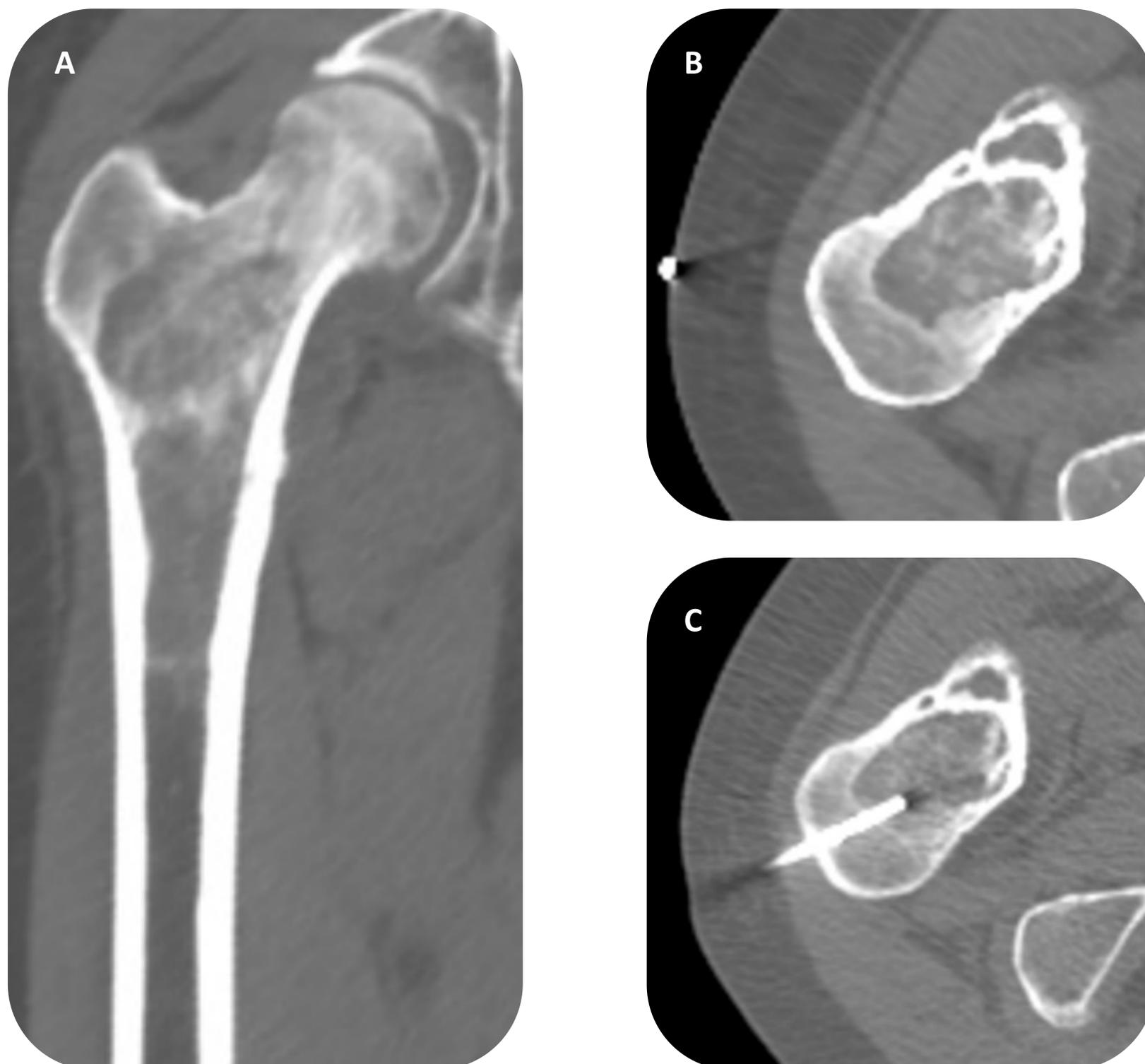
*Figura 20. Aspergilosis angioinvasiva pulmonar con extensión cerebral, en paciente de 62 años con leucemia linfática crónica en tratamiento. Cortes axiales de RM cerebral con secuencias T1 (A), FLAIR (B), DWI (C), ADC (D) y T1 con gadolinio (E), observándose dos lesiones cerebrales intraparenquimatosas en uncus temporal derecho y región frontoparietal parasagital izquierda afectando a la circunvolución cingulada. Presentan restricción de la difusión y captación fina y periférica tras la administración contraste. Todo ello sugestivo con abscesos fúngicos secundarios a diseminación extrapulmonar de aspergilosis angioinvasiva.*

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

### 4.4. Diseminación extrapulmonar

#### Osteomielitis



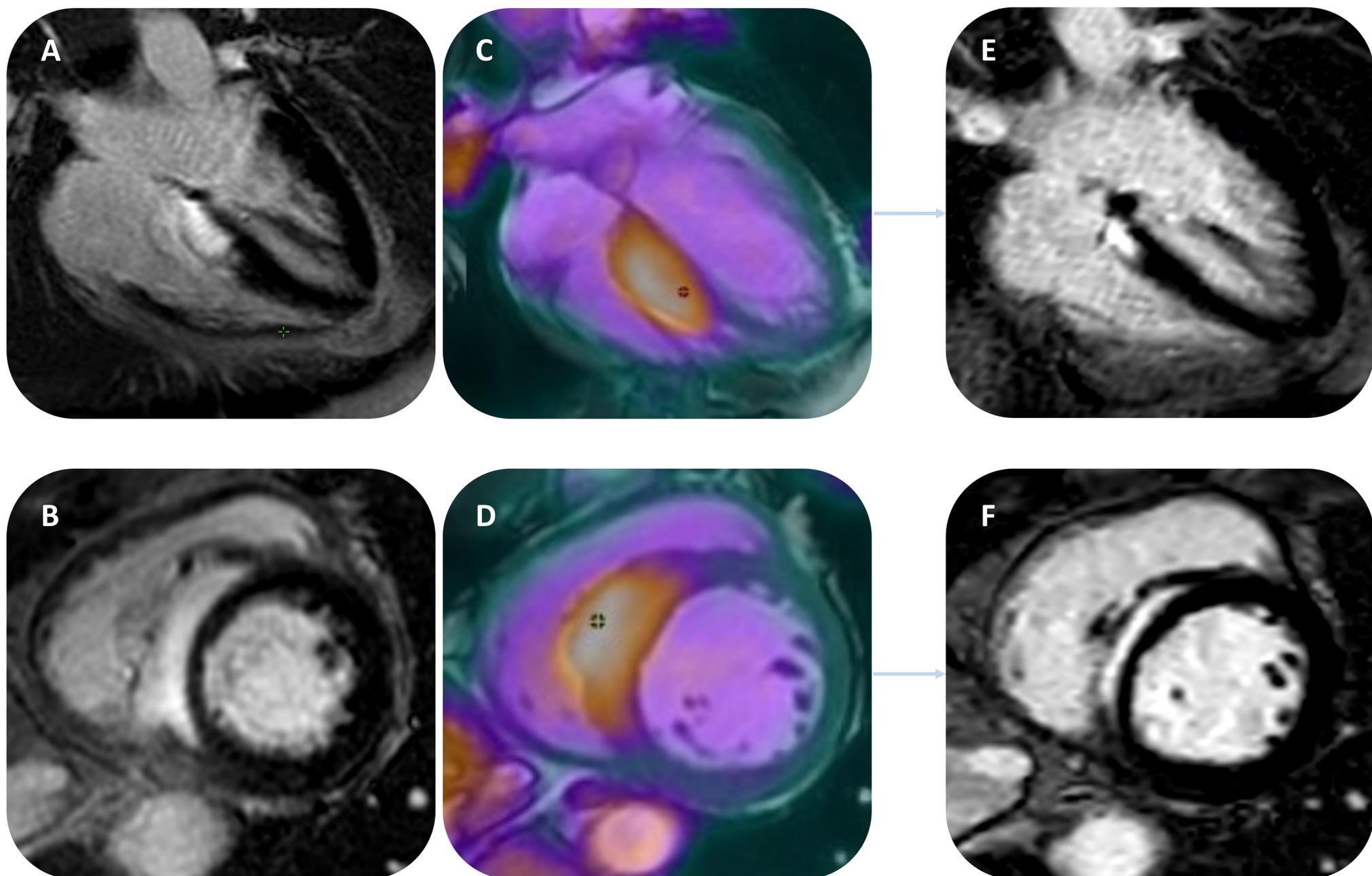
**Figura 21. Aspergilosis invasiva pulmonar diseminada con signos de osteomielitis femoral.** Lesión ósea radiolúcida con extensión desde la cabeza femoral hasta región subtrocantérea, de contenido heterogéneo (A, B). Se realiza biopsia ósea con aspiración, obteniendo contenido purulento que se remite para estudio anatomopatológico y microbiológico (C). Tras su estudio se aíslan hifas fúngicas con cultivo positivo para *Aspergillus oryzae*.

# Revisión del tema

## 4. Aspergilosis invasiva

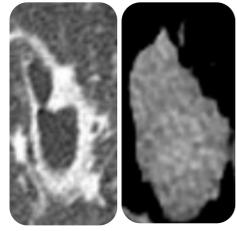
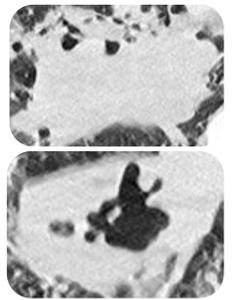
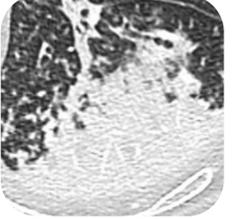
### 4.4. Diseminación extrapulmonar

#### Aspergilosis miocárdica



**Figura 22. Aspergilosis pulmonar diseminada con aspergilosis miocárdica.** Secuencia PSIR de RM cardíaca, en plano 4 cámaras (A) y eje corto (B), observando retención tardía de contraste en septo medio basal, con aumento del metabolismo glucídico en estudio de PET-RM (C, D). Tras la administración de tratamiento dirigido, se realiza RM cardíaca de control, con reducción de la extensión de la retención tardía de contraste y menor engrosamiento septal (E, F).

# Conclusiones

Formas de presentación	Contexto clínico típico	Hallazgos radiológicos	Imagen
<b>Aspergiloma</b>	Paciente inmunocompetente con cavidad preexistente	Signo de la semiluna aérea	
<b>Aspergilosis broncopulmonar alérgica</b>	Paciente con historia de asma / fibrosis quística	Bronquiectasias centrales Signo del dedo de guante	
<b>Aspergilosis invasiva subaguda</b>	Pacientes con inmunodepresión leve	Consolidaciones que cavitan progresivamente	
<b>Aspergilosis broncoinvasiva</b>	Pacientes con inmunodepresión severa no hematológica	Consolidaciones Patrón de árbol en brote	
<b>Aspergilosis angioinvasiva</b>	Pacientes con inmunosupresión severa	Nódulos con signo del halo, que progresan hacia la cavitación	

*Figura 23. Tabla resumen de las principales formas de presentación de la aspergilosis pulmonar.*

La aspergilosis es una infección fúngica con un espectro variable de manifestaciones clínico-radiológicas. Es esencial que el radiólogo esté familiarizado con todas sus formas de presentación, tanto típicas como atípicas, y correlacione los hallazgos con la clínica y el estado inmunológico del paciente, especialmente cuando se trata de formas invasivas, donde también debe sospecharse posible diseminación extrapulmonar. En estos casos, la tomografía computarizada de tórax es la herramienta de elección para su diagnóstico precoz.

# Referencias

1. Franquet T, Müller NL, Giménez A, Guembe P, de la Torre J, Bagué S. Spectrum of pulmonary aspergillosis: histologic, clinical, and radiologic findings. *RadioGraphics*. 2001;21:825–37.
2. Kosmidis C, Denning DW. The clinical spectrum of pulmonary aspergillosis. *Thorax*. 2014;70:270–7.
3. Franquet T, Müller NL, Giménez A, Domingo P, Plaza V, Bordes R. Semiinvasive pulmonary aspergillosis in chronic obstructive pulmonary disease: Radiologic and pathologic findings in nine patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2000;174:51–6.
4. Greene R. The radiological spectrum of pulmonary aspergillosis. *Med Mycol*. 2005;43:147–54.
5. Denning D, Cadranel J, Beigelman-Aubry C et al. Chronic pulmonary aspergillosis: rationale and clinical guidelines for diagnosis and management. *Eur Respir J*. 2015;47:45-68.
6. López-Al-Alawi A, Ryan C, Flint J, Muller N. Aspergillus-related lung disease. *Can Respir J*. 2005;12:377–87.
7. Soubani AO, Chandrasekar PH. The clinical spectrum of pulmonary aspergillosis. *Chest*. 2002;121:1988–99.
8. Kousha M, Tadi R, Soubani AO. Pulmonary Aspergillosis: a clinical review. *Eur Resp Rev*. 2011;20:156–74.
9. Vázquez-Muñoz E, Pérez-Villacastín B, Franco-López A. Espectro radiológico de la aspergilosis. *Gaceta Médica de Bilbao*. 2004;101:23–7.
10. Thompson BH, Stanford W, Galvin JR, Kurihara Y. Varied radiologic appearances of pulmonary aspergillosis. *RadioGraphics*. 1995;15:1273–84.