

### ¿Qué se puede esperar del diagnóstico por imagen de la aspergilosis invasora?

**Amalia del Palacio**  
**M<sup>a</sup> Soledad Cuétara**  
**Carmen Pazos**

Las técnicas radiológicas convencionales son de poca utilidad en el diagnóstico de aspergilosis invasora, puesto que las imágenes son de aparición tardía (Figura 1) [1]. En los últimos años se han hecho avances en el diagnóstico temprano de la aspergilosis invasora mediante la utilización de la tomografía axial computarizada (convencional y/o de alta resolución). Su uso de forma sistemática y temprana en pacientes con neutropenia febril y riesgo alto de padecer aspergilosis invasora, aporta un valor predictivo positivo cercano al 100%.

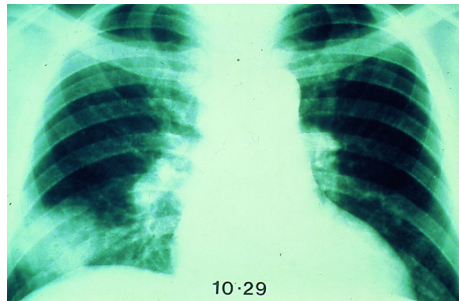


Figura 1. Presentación típica de aspergilosis pulmonar invasora avanzada en radiología de tórax, donde se visualizan infiltrados pulmonares densos con "signo del halo" en paciente granulocitopénico tratado con antibióticos.

Los hallazgos radiológicos y su correlación con las distintas formas clínicas se encuentran recogidos en la tabla 1.

**Tabla 1. Hallazgos radiológicos en el diagnóstico de aspergilosis invasora**

Formas clínicas	Radiología convencional		Tomografía axial computarizada	
	Signos	Utilidad/especificidad	Signos	Utilidad/especificidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Traqueobronquitis</li> <li>•Pulmonar invasora aguda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno</li> <li>•Nódulos: → consolidación → cavitación con base pleural secundario a infartos hemorrágicos</li> <li>•infiltrados inespecíficos.</li> <li>•normal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-/-</li> <li>+/-</li> <li>-/-</li> <li>-/-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; densidad peribronquial</li> <li>•nódulo con signo del halo: precoz (del 4º al 10º día) y transitorio (duración 5 días aproximadamente)</li> <li>• lesión cavitada con signo del aire creciente o de la media luna, se correlaciona con recuperación de la neutropenia y es más tardío (después del 10º día)</li> <li>•consolidación aérea o infiltrado intersticial con/sin atenuación periférica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-/-</li> <li>++/+</li> <li>++/+</li> <li>+/-</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pulmonar crónica necrosante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•infiltrado progresivo crónico que representa necrosis parenquimatosa de lóbulos superiores o segmentos superiores de lóbulos inferiores.</li> <li>•Cavitación en el 50%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+/-</li> </ul>		

**Tabla 1. Hallazgos radiológicos en el diagnóstico de aspergilosis invasora (cont.)**

Formas clínicas	Radiología convencional		Tomografía axial computarizada	
	Signos	Utilidad/ especificidad	Signos	Utilidad/ especificidad
• Rinosinusitis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defecto de densidad en senos maxilares y/o etmoidal con erosión ósea</li> </ul>	+/-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmación del grado de extensión, no diferenciable de la etiología bacteriana.</li> </ul>	+/-
• Sistema nervioso central			<ul style="list-style-type: none"> <li>Imagen hipodensa con gran edema circundante y captación de contraste en anillo.</li> </ul>	+/-

<sup>1</sup>único o múltiples; <sup>2</sup>infiltrado pulmonar con efecto de masa rodeado de un halo de atenuación vidriada (Figura 2). Un signo del halo también puede ser debido a una mala técnica radiológica o a otras infecciones fúngicas (mucorales, *Fusarium*, *Pseudoallescheria* spp.) y *Pseudomonas* spp.

<sup>3</sup>zona de densidad aire que rodea al nódulo pulmonar y que representa una cavitación del parénquima pulmonar (Figura 3).

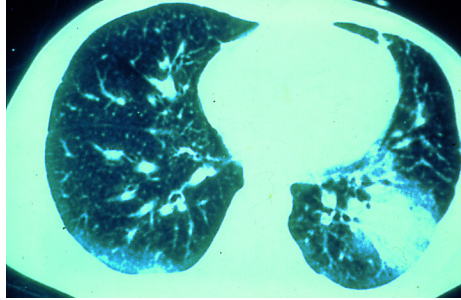


Figura 2. Tomografía axial computarizada pulmonar en enfermo con aspergilosis invasora documentada. Aparición a los 27 días del signo del halo.

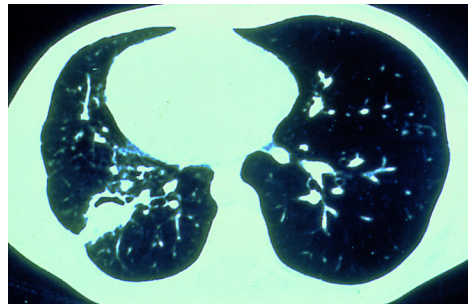


Figura 3. Tomografía axial computarizada pulmonar del mismo paciente que en la figura 2, que muestra el signo del halo a los 18 días de recuperación de la neutropenia.

©2003 Revista Iberoamericana de Micología

El principal avance en esta área ha sido el uso del scanner de tomografía axial computarizada torácico de alta resolución con dos lesiones ("signo del halo" y el "signo del aire creciente") identificadas como altamente sugestivas de aspergilosis invasora pulmonar en neutropénicos con alto riesgo de padecer una infección fúngica invasora.

En la [tabla 2](#) se muestran los hallazgos secuenciales en el tiempo (patocronia) en un grupo de 25 enfermos con aspergilosis invasora probada en que se efectuaron 71 tomografías axiales computarizadas torácicas secuenciales según Caillot *et al.* [2-4].

**Tabla 2. Evolución secuencial de la tomografía axial computarizada torácica en aspergilosis invasora pulmonar probada**

	Tiempo (días)			
	0	3	7	14
Nº de TAC hechos	24	13	18	16
Pacientes (%) con signo del halo	100	68	22	19
Pacientes (%) con imágenes inespecíficas	0	31	50	18
Pacientes (%) con signo del aire creciente	0	8	28	63
Media de volumen de lesión aspergilar/cm <sup>3</sup>	11	37	47	34
Media de PMN/mm <sup>3</sup>	0	0	930	2850

TAC: tomografía axial computarizada  
PMN: leucocitos polimorfonucleares

Para que la tomografía axial computarizada sea de utilidad diagnóstica debe realizarse preferentemente dentro de la primera semana de la aparición de la infección.

Es importante resaltar (como muestra el gráfico de Caillot *et al.* [2-4], Figura 4) que el volumen de las lesiones radiográficas debidas a *Aspergillus* spp. puede aumentar de forma muy significativa en la primera semana de tratamiento antifúngico, sin que ello conlleve necesariamente un curso adverso de la infección, y entre el día 7 y el día 14 el volumen torácico aspergilar permanece estable. Esto deberá tenerse en cuenta a la hora de evaluar la respuesta al tratamiento antifúngico, puesto que ésta debe basarse en la evaluación conjunta de la clínica y de los niveles séricos del galactomanano.

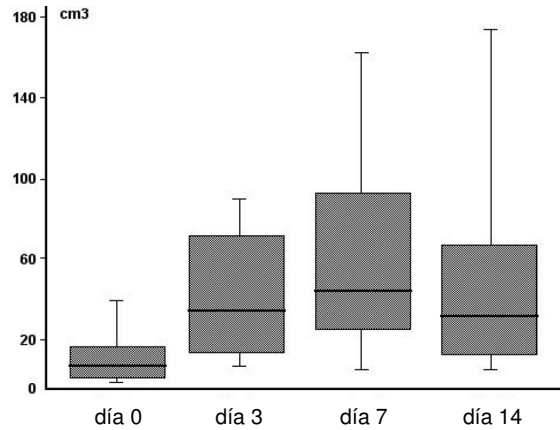


Figura 4. Evolución del volumen torácico aspergillar. Del día 0 a los días 3, 7 y 14, el volumen aumenta significativamente aproximadamente 3 ó 4 veces ( $p < 0,01$ ). El volumen permanece estable entre los días 7 y 14 ( $p = 0,6$ ).

#### Referencias

1. Denning DW. Early diagnosis of invasive aspergillosis. *Lancet* 2000; 355: 423-424.
2. Caillot D, Casanovas O, Bernard A, *et al.* Improved management of invasive aspergillosis in neutropenic patients using early thoracic computed tomographic scan and surgery. *J Clin Oncol* 1997; 15: 139-147.
3. Caillot D, Cauaillier JF, Bernard A, *et al.* Increasing volume and changing characteristics of invasive pulmonary aspergillosis on sequential thoracic computed tomography scans in patients with neutropenia. *J Clin Oncol* 2001; 19: 253-259.
4. Caillot D, Mannone L, Luisenier B, *et al.* Role of early diagnosis and aggressive surgery in the management of invasive pulmonary aspergillosis in neutropenic patients. *Clin Microbiol Infect Dis* 2001; 7 (Suppl. 2): 54-61.