



## Editorial

### Utilidad de la resonancia magnética en la sospecha de cáncer de pulmón en pacientes con silicosis

### Usefulness of Magnetic Resonance in Suspected Lung Cancer in Silicosis Patients

Ana Fernández Tena\* y Rosirys Guzmán Taveras

Servicio de Neumología Preventiva, Instituto Nacional de Silicosis, Oviedo, España



La silicosis es una enfermedad pulmonar intersticial difusa caracterizada por la producción de tejido colágeno en el pulmón, en respuesta al depósito de polvo de sílice, tras la inhalación de sílice cristalina ( $\text{SiO}_2$ )<sup>1</sup>. Su forma clínica más habitual es la silicosis crónica, la cual, a su vez, presenta dos variantes: silicosis crónica simple y complicada. Desde la silicosis simple puede existir una evolución a la forma complicada de la enfermedad, como consecuencia de una compleja interacción entre la intensidad de la exposición a la inhalación de  $\text{SiO}_2$ , y la susceptibilidad genética del individuo.

La lesión histológica típica de la silicosis simple son los nódulos con fibrosis hialina en capas concéntricas, con macrófagos cargados de polvo. En la silicosis complicada, dichos nódulos tienden a fusionarse, conformando masas de fibrosis masiva progresiva (FMP), formadas por un estroma fibroso con un contenido acelular amorfo, rico en mucopolisacáridos y material inorgánico.

Radiológicamente, la silicosis simple se manifiesta como un patrón micronodular difuso y bilateral, con opacidades de diámetro inferior o igual a 10 mm. Por lo general, existe una mayor afectación en los lóbulos superiores y en los segmentos posteriores del pulmón. La silicosis complicada surge por la conglomeración de dichos nódulos, formando masas de FMP, las cuales tienen un diámetro superior a los 10 mm<sup>2</sup>. Las características de las masas de FMP en la radiografía simple y en la tomografía computarizada (TC) torácica están ampliamente documentadas desde hace varias décadas<sup>3</sup>: nódulos o masas irregulares, con presencia de calcificaciones, habitualmente localizadas en las zonas superiores o medias de los pulmones, y rodeadas por parénquima de aspecto emfisematoso. Cuando las masas de FMP no presentan dichas características típicas, su distinción del cáncer de pulmón supone un reto, implicando, con frecuencia, la realización de técnicas invasivas para así obtener biopsias.

El papel de la tomografía por emisión de positrones en la evaluación de las masas de FMP no está establecido. Se han descrito captaciones intensas en masas de FMP, similares a las evidenciadas en las neoplasias, por lo que su uso indiscriminado podría conlle-

var la realización de técnicas invasivas que no serían estrictamente necesarias<sup>4</sup>. Sin embargo, la resonancia magnética (RM) sí que parece proporcionar datos útiles para la distinción entre masas de FMP y cáncer. El fundamento de la RM es la identificación del contenido y distribución de los protones de hidrógeno en las moléculas de agua. Las masas de FMP, al estar constituidas fundamentalmente por tejido fibroso, deberían mostrar una señal distinta a las neoplasias. Sorprendentemente, apenas existen estudios que valoren la utilidad de la RM en la distinción entre masas de FMP y cáncer de pulmón.

El primer artículo al respecto se remonta a 1998<sup>5</sup>. Se describe el caso de un varón de 66 años, diagnosticado previamente de silicosis, estudiado ante el hallazgo de una masa en el lóbulo superior derecho, ausente en una radiografía del año previo. La TC torácica mostró una masa homogénea, de contorno irregular y con pequeñas calcificaciones en su seno. Ante estos hallazgos poco concluyentes, los autores optaron por la realización de una RM. En la RM, la masa mostró dos partes diferenciadas. En la zona superior se observó una alta intensidad de señal (IS) en las secuencias T1W y T2W, mientras que en la zona inferior se observó una baja IS en ambas secuencias. Una biopsia realizada por broncoscopia permitió diagnosticar un carcinoma epidermoide. El análisis de la pieza de lobectomía reveló la presencia de un carcinoma en el seno de una masa de FMP. Los autores concluyen que el tejido fibroso de las masas de FMP tiene una baja IS, similar a la del músculo, en las secuencias T1W y T2W, mientras que el cáncer de pulmón tiene una alta IS, especialmente en la secuencia T2W. Otros artículos<sup>6,7</sup> han coincidido en que los hallazgos típicos de las masas de FMP en la RM incluyen una baja IS en la secuencia T2W, y un aumento gradual de la IS en los estudios dinámicos.

Pocos estudios han tratado de profundizar en la utilidad de la RM para distinguir entre el cáncer de pulmón y las masas de FMP. En 2017, Ogiyama et al.<sup>8</sup> publicaron un estudio retrospectivo de 28 pacientes con neumoconiosis conocida, en los que se encontraron 40 lesiones sospechosas de ser neoplasias por la TC. En todos ellos fueron obtenidas imágenes de RM, valorándose la IS en las secuencias T1W y T2W. Las lesiones fueron clasificadas como neoplasia cuando mostraban una IS intermedia o alta en T2W, o, en el caso de los estudios realizados con contraste, un patrón de captación

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [Ana.ftena@ins.es](mailto:Ana.ftena@ins.es) (A. Fernández Tena).

heterogéneo o en anillo. El diagnóstico definitivo fue proporcionado por biopsia de las lesiones, o por seguimiento clínico. Se correlacionaron dichos resultados con la valoración de las lesiones por RM, obteniéndose una sensibilidad del 100% y una especificidad del 94% para el diagnóstico de las masas de FMP valorando la IS en la secuencia T2W. El análisis del patrón de captación tras la administración de contraste presentó una sensibilidad del 35% y una especificidad del 44%. Los autores concluyen que, en aquellos casos en que la distinción entre FMP y cáncer es difícil en la TC, un estudio adicional de RM, especialmente la secuencia T2W, puede ayudar a distinguir entre ambas entidades. Resultados similares fueron obtenidos por Zhang et al.<sup>9</sup> en 25 pacientes diagnosticados de neumoconiosis de los mineros del carbón.

Hay que tener en cuenta que todos estos estudios presentan importantes debilidades: son trabajos retrospectivos, con un escaso número de pacientes, y en los que se valoraron RM realizadas en distintas máquinas y con distintos protocolos. A falta de nuevos estudios, la RM (especialmente la secuencia T2W) podría tener valor a la hora de distinguir entre el cáncer de pulmón y las masas de FMP, en aquellos casos en que la TC no aporte información concluyente, permitiendo evitar la realización de pruebas invasivas para la exclusión del cáncer.

### Financiación

Ana Fernández Tena recibe fondos del Instituto de Salud Carlos III, por el proyecto de investigación «PI17/01639, Estudio de la influencia de la geometría de las vías respiratorias en las patologías pulmonares obstructivas».

### Agradecimientos

Las autoras agradecen al Instituto de Salud Carlos III, la ayuda recibida por el proyecto de investigación «PI17/01639, Estudio de la influencia de la geometría de las vías respiratorias en las patologías pulmonares obstructivas».

### Bibliografía

1. Adverse effects of crystalline silica exposure. American Thoracic Society Committee of the Scientific Assembly on Environmental and Occupational Health. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997;155:761-8.
2. González Vázquez M, Trinidad López C, Castellón Plaza D, Calatayud Moscoso del Prado J, Tardáguila Montero F. Silicosis pulmonar: hallazgos radiológicos en la tomografía computarizada. *Radiología.* 2013;55:523-32.
3. Bergin C, Muller N, Vedal S, Chan-Yeung M. CT in silicosis: correlation with plain films and pulmonary function tests. *AJR Am J Roentgenol.* 1986;146:477-83.
4. Chung SY, Lee JH, Kim TH, Kim SJ, Kim HJ, Ryu YH. 18F-FDG PET imaging of progressive massive fibrosis. *Ann Nucl Med.* 2010;24:21-7.
5. Matsumoto S, Miyake H, Oga M, Takaki H, Mori H. Diagnosis of lung cancer in a patient with pneumoconiosis and progressive massive fibrosis using MRI. *Eur Radiol.* 1998;8:615-7.
6. Matsumoto S, Mori H, Miyake H, Yamada Y, Ueda S, Oga M, et al. MRI signal characteristics of progressive massive fibrosis in silicosis. *Clin Radiol.* 1998;53:510-4.
7. Jung JI, Park SH, Lee JM, Hahn ST, Kim KA. MR characteristics of progressive massive fibrosis. *J Thorac Imaging.* 2000;15:144-50.
8. Ogihara Y, Ashizawa K, Hayashi H, Nagayasu T, Hayashi T, Honda S, et al. Progressive massive fibrosis in patients with pneumoconiosis: utility of MRI in differentiating from lung cancer. *Acta Radiol.* 2018;59:72-80.
9. Zhang L, Wang C, Yan Q, Zhang T, Han Z, Jiang G. Diagnostic and clinical application value of magnetic resonance imaging (MRI) for progressive massive fibrosis of coal worker pneumoconiosis: Case reports. *Medicine.* 2017;96:e6890.