



EDITORIAL

Avances en radiología torácica

Developments in thoracic imaging

En los últimos años se ha producido un gran desarrollo de la inteligencia artificial. Esta tecnología está originando cambios gracias a su capacidad de aprender considerando la información que se le aporta al sistema, dotándole de la posibilidad de reconocer patrones de imagen. La inteligencia artificial se convertirá en una herramienta de gran utilidad para el radiólogo que le facilitará su trabajo y permitirá un mayor desarrollo de otras áreas que antes no podían ser cubiertas debido a la gran carga asistencial.

La radiología torácica se ha beneficiado especialmente del desarrollo de la inteligencia artificial y del aprendizaje profundo, y es el área a la que se dirigen con mayor frecuencia los programas de inteligencia artificial¹. Se han desarrollado múltiples herramientas basadas en ella, en particular la segmentación pulmonar y la detección y caracterización de nódulos, pero también la cuantificación, la caracterización y el seguimiento de la afección intersticial, la enfermedad bronquial y la COVID-19. Para la detección, la caracterización y la estratificación del carcinoma de pulmón se han propuesto muchas herramientas, algunas de las cuales están disponibles comercialmente. La perspectiva de programas masivos de cribado del cáncer de pulmón representa un gran reto en términos de volumen de pacientes y recursos médicos. Es probable que las herramientas basadas en la inteligencia artificial desempeñen un papel importante a la hora de minimizar el impacto médico/económico, y permitirán que la mayor parte de la población de riesgo se beneficie de un cribado eficiente (con un número pequeño de falsos negativos y positivos). Hasta la fecha, los programas disponibles en el mercado siguen siendo principalmente programas de detección de nódulos pulmonares^{1,2}.

La radiografía de tórax es la técnica radiológica que se realiza con mayor frecuencia en un servicio de radiología. Recientemente la tecnología de la inteligencia artificial se ha aplicado ampliamente para la interpretación de la misma. Varios algoritmos han demostrado un buen rendimiento en el análisis de tareas concretas como la detección de nódulos/masas pulmonares, del neumotórax, del derrame pleural, de las consolidaciones y atelectasias

y de cambios secundarios a tuberculosis pulmonar, entre otros. Estos algoritmos pueden aumentar el rendimiento del radiólogo priorizando la detección de los hallazgos más relevantes, aumentando su capacidad diagnóstica³.

La tomografía digital de tórax (TDT) es una técnica que proporciona múltiples imágenes anatómicas en un solo barrido. En comparación con la radiografía de tórax tiene varias ventajas, como la mejora en la detección de las lesiones al reducir los artefactos por superposición de estructuras anatómicas, la facilidad en la localización de las lesiones y la mayor resolución de contraste y mayor sensibilidad⁴. La TDT ha demostrado su utilidad en la detección de nódulos pulmonares y en el cribado del cáncer de mama. Se ha utilizado también en pacientes con sospecha de neumonía COVID-19, detectando opacidades pulmonares sutiles, múltiples y periféricas y, por tanto, más difíciles de identificar con la radiografía de tórax convencional.

La ecografía torácica es muy útil como técnica para guiar procedimientos intervencionistas diagnósticos y terapéuticos de la pleura, de la pared torácica, del mediastino y de la periferia del parénquima pulmonar, pues ahorra costes, tiempo e irradiación al paciente. Más recientemente, se está utilizando para caracterizar diferentes entidades pulmonares, gracias a la mayor experiencia clínica y a la mejora de los equipos de ultrasonografía, fundamentalmente en los servicios de urgencias y de cuidados intensivos. El derrame pleural, el neumotórax, la atelectasia pulmonar, el edema intersticial, la enfermedad intersticial pulmonar, la neumonía y la embolia pulmonar pueden distinguirse por signos ecográficos específicos, artefactos o su combinación^{5,6}. Además, esta técnica es muy útil en pacientes encamados con insuficiencia respiratoria aguda pues permite realizar el diagnóstico diferencial entre varias entidades, y monitorizar la acumulación de líquido intersticial en la terapia de volumen. De forma ambulatoria ayuda a realizar el diagnóstico de neumonía o la evaluación del derrame pleural.

Como García Mullor et al. describen en este suplemento, el diagnóstico precoz de las enfermedades pulmonares intersticiales fibrosantes puede ser difícil, y con frecuencia



se retrasa. La tomografía computarizada (TC) tiene un papel crucial en el estudio de estas afecciones y generalmente es la primera prueba no invasiva que sugiere el diagnóstico. La presencia de hallazgos en la TC compatibles con una enfermedad pulmonar intersticial difusa en pacientes sin sospecha clínica de la misma es cada vez más frecuente. Las alteraciones intersticiales pulmonares (AIP) detectadas radiológicamente en estos pacientes asintomáticos han sido estudiadas en un documento recientemente publicado de la Sociedad Fleischner⁷, por la necesidad, en algunos casos, de su evaluación clínica dado que pueden evolucionar hacia una enfermedad fibrosante progresiva lo que conlleva un aumento de la mortalidad.

Se presentan a continuación en este suplemento de Radiología una serie de artículos originales y revisiones sobre temas diversos de radiología torácica, todos ellos tienen en común mostrar la utilidad del empleo de las técnicas o la tecnología descritas previamente, o mostrar la utilidad de la TC en el seguimiento de enfermedades ya conocidas como la neumonía COVID-19 o en la detección precoz de las alteraciones intersticiales pulmonares sutiles menos conocidas.

Bibliografía

- Chassagnon G, Margerie-Mellon C, Vakalopoulou M, Marini R, Hoang-Thi TN, Revel MP, et al. Artificial intelligence in lung cancer: Current application and perspectives. *Jpn J Radiol.* 2023;41:235–44, <http://dx.doi.org/10.1007/s11604-022-01359-x>.
- Gleeson F, Revel MP, Biederer J, Larici AR, Martini K, Frauenfelder T, et al. Implementation of artificial intelligence in thoracic imaging a what, how, and why guide from the European Society of Thoracic Imaging (ESTI). *Eur Radiol.* 2023;33:5077–86, <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-023-09409-2>.
- Nam JG, Kim M, Park J, Hwang EJ, Lee JH, Hong JH. Development and validation of a deep learning algorithm detecting 10 common abnormalities on chest radiographs. *Eur Respir J.* 2021;57:2003061, <http://dx.doi.org/10.1183/13993003.03061-2020>.
- Dobbins JT, McAdams HP, Sabol JM, Chakraborty DP, Kazerooni EA, Reddy GP, et al. Multi-institutional evaluation of digital tomosynthesis, dual-energy radiography, and conventional chest radiography for the detection and management of pulmonary nodules. *Radiology.* 2017;282:236–50, <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2016150497>.
- Yusuf GT, Fang C, Tran S, Rao D, Bartlett-Pestell S, Stefanidis K, et al. A pictorial review of the utility of CEUS in thoracic biopsies. *Insights Imaging.* 2021;12:9, <http://dx.doi.org/10.1186/s13244-020-00944-w>.
- Radzina M, Biederer J. Ultrasonography of the Lung. *Rofo.* 2019;191:909–23, <http://dx.doi.org/10.1055/a-0881-3179>.
- Hatabu H, Hunninghake GM, Richeldi L, Brown KK, Wells AU, Remy-Jardin M, et al. Interstitial lung abnormalities detected incidentally on CT: A position paper from the Fleischner Society. *Lancet Respir Med.* 2020;8:726–37, [http://dx.doi.org/10.1016/s2213-2600\(20\)30168-5](http://dx.doi.org/10.1016/s2213-2600(20)30168-5).

A. Bustos García de Castro
Servicio de Radiología, Sección cardiotorácica, Hospital
Clínico San Carlos, Madrid, España
Correo electrónico: ana.bustos@salud.madrid.org