



# La evolución de la radiología torácica: una perspectiva histórica desde NCT

## The evolution of thoracic radiology: a historical perspective from NCT

Aloisia Paloma Hernández-Morales,\* Lya Edith Pensado-Piedra\*

\*Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. Ciudad de México, México.

Respirar es un proceso vital que llevamos a cabo cerca de 500 millones de veces a lo largo de la vida. Cada hora, intercambiamos gases con el entorno unas 900 veces, lo que supone una frecuencia de 15 respiraciones por minuto en una persona adulta. El respirar es el vínculo con el exterior; a través de ella obtenemos información importante del ambiente; visualmente observamos este vínculo a través de la radiología. Desde la demostración de la imagen radiológica por el Premio Nobel Wilhem Conrad Röntgen en el año 1895, múltiples avances tecnológicos se han desarrollado. Esto ha permitido obtener información visual y, hoy en día, también funcional.

El desarrollo tecnológico ha permitido entender la fisiopatología pulmonar y responder a las necesidades del clínico, del radiólogo y del paciente. Algunas técnicas históricamente ilustrativas del desarrollo tecnológico de la imagenología torácica se describieron con especial detalle en la *Revista Mexicana de Tuberculosis*, actualmente *NCT*; sus autores fueron algunos de los médicos más renombrados del incipiente Sanatorio para Enfermos de Tuberculosis Huipulco, precursor del INER. Una de las primeras referencias relacionadas con la utilidad de la imagenología torácica fue hecha por el mismo Donato G Alarcón, su artículo publicado en el segundo número de la revista en 1939 se titula: «*El tratamiento quirúrgico de la tuberculosis pulmonar: resultado de 736 casos operatorios*»;<sup>1</sup> narra una reseña histórica de la terapéutica para tuberculosis desde 1882 y el inicio del tratamiento quirúrgico por medio de la toracoplastía en 1885. Paralelamente a la toracoplastía,

fueron surgiendo otros procedimientos quirúrgicos, como la apicolisis con o sin relleno y el plombaje con parafina, lo que da inicio al auge de la cirugía torácica tisiológica. El seguimiento radiológico resulta de gran utilidad para la comprobación del éxito terapéutico; el Dr. Alarcón menciona: «*mientras la caverna no se hace ostensible radiológicamente, las posibilidades de curar para un enfermo son grandes sin el auxilio de los métodos de colapso*»; asimismo, discute la correlación entre la imagen radiológica y la supervivencia a un año, descrita por diferentes autores. En ese mismo año, se introduce la tomografía lineal en el Sanatorio de Huipulco, un método considerado de mayor precisión diagnóstica y de seguimiento del paciente. Otras técnicas radiológicas mencionadas hasta este entonces son el neumotórax extrapleural; presentado en mayo de 1938 como un procedimiento exitoso para el seguimiento de los pacientes.

El primer artículo publicado en *NCT* que hace referencia específica y directa a la imagenología de tórax se titula «*Estudio radiológico del cáncer pulmonar*», de los doctores Alejandro Bandala y Alejandro Celis, publicado en el tercer número de la revista en 1939.<sup>2</sup> Este artículo describe el uso de las proyecciones oblicuas y laterales en el diagnóstico de cáncer pulmonar, sus estrategias para el diagnóstico del derrame pleural concomitante, seguido de la neumoserosa con contraste, una técnica en la cual se instilaba material de contraste en la pleura con el objetivo de descubrir el proceso neoplásico subyacente (*Figura 1*). En 1940, el doctor Pedro L Fariñas de la Habana, Cuba,

### Correspondencia:

**Dra. Aloisia Paloma Hernández-Morales**

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. Ciudad de México, México.

**Correo electrónico:** aloisia\_hndz@yahoo.com.mx

**Citar como:** Hernández-Morales AP, Pensado-Piedra LE. La evolución de la radiología torácica: una perspectiva histórica desde NCT. *Neumol Cir Torax*. 2024; 83 (Supl. 1): s32-s34. <https://dx.doi.org/10.35366/114802>

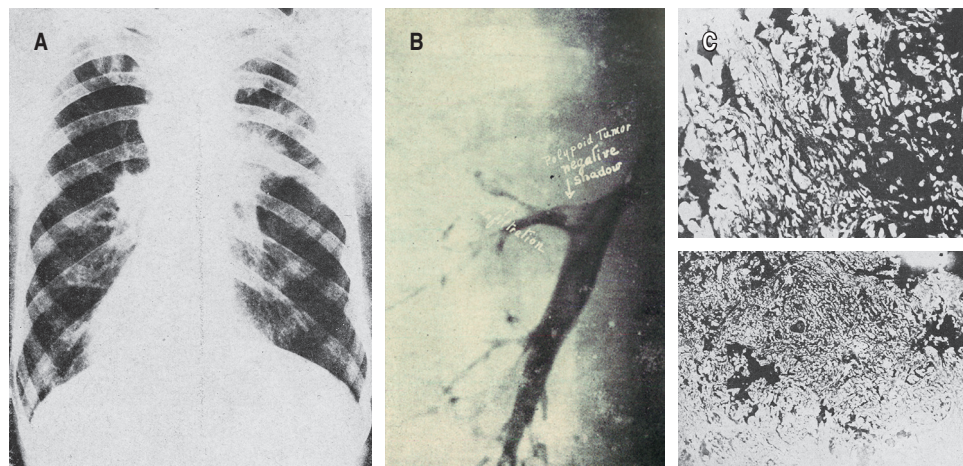
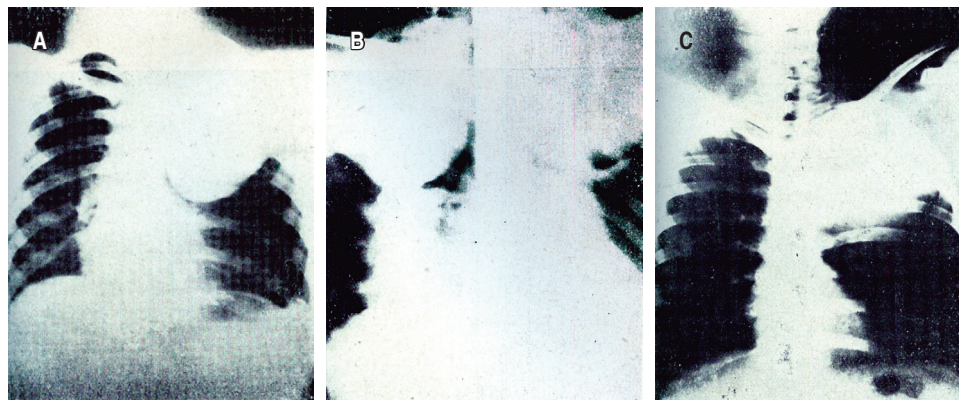
publica en *NCT* una conferencia dictada durante el Curso de Tuberculosis para Posgraduados del Sanatorio de Huipulco (INER) titulada: «*Recientes progresos en el examen broncográfico del carcinoma primitivo del pulmón*»; hace una descripción detallada de la broncografía, como único método para obtener información sobre la localización y extensión de las neoplasias pulmonares (Figura 2),<sup>3</sup> con una amplia recomendación del estudio y hace uso de un léxico coloquial que permite entender el contexto humanista para su realización. El Dr. Fariñas describe en detalle: es esencial en la evaluación radiomorfológica y radiofisiológica; la broncografía con contraste brinda información explícita; hace referencia semiológica de la diseminación hemática, por contigüidad y linfática de las neoplasias pulmonares; narra la técnica de anestesia de la vía aérea, la introducción del catéter que permitía llegar al hemitórax a evaluar, con el paciente en decúbito lateral a explorar y la instilación del material de contraste (llamados aceites yodados o soluciones orgánicas de yodo),

así como la toma de placas de «acecho» en el momento conveniente; discute sus desventajas; y, describe la correlación broncográfica con el análisis histopatológico.

El médico de origen brasileño Manuel Díaz de Abreu<sup>4</sup> revolucionó el seguimiento de los pacientes con tuberculosis, como lo narra en su artículo titulado «*El registro fluorográfico, base de la profilaxia de la tuberculosis*», publicado en *NCT* en 1945; describe al examen fluoroscópico como técnica y económicamente disponible para enfrentar el amplio problema del sistema de salud en masas, así como el impacto en la epidemiología tuberculosa que podría tener la comprobación fluoroscópica de la enfermedad residual en el paciente con persistencia sintomática. Finalmente, en 1952, Aradio Lozano Rocha<sup>5</sup> del Sanatorio de Huipulco (INER) publica en *NCT* su artículo «*Utilidad clínica de la planigrafía en la tuberculosis pulmonar*». La planigrafía es lo que hoy conocemos como tomografía lineal, la cual mostraba mayor utilidad en la evaluación prequirúrgica de los pacientes con tuberculosis (Figura 3); explica las

**Figura 1:**

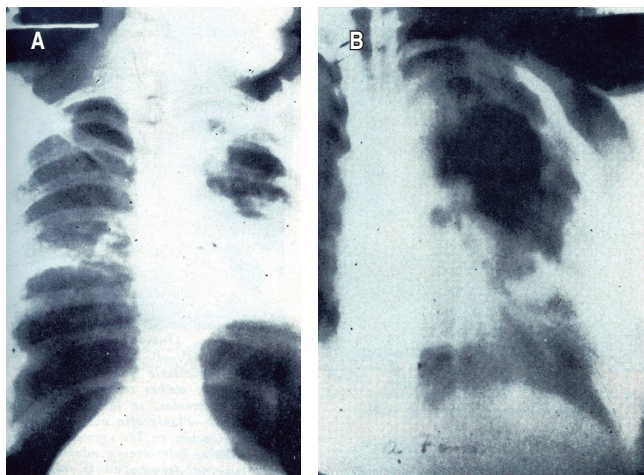
Imágenes radiográficas originales del artículo publicado en *NCT* en 1939: «*Estudio radiológico de cáncer pulmonar*» de Bandala y Celis;<sup>2</sup> ilustran el caso de un paciente con tumor pleural en tercio superior de hemitórax izquierdo (A) y en sus proyecciones oblicuas (B). La tercera radiografía (C) ilustra una radiografía después de neumoserosa (instilación de aire en cavidad pleural), lo que separa el pulmón de la masa tumoral. El caso corresponde a una neoplasia maligna de la médula ósea costal.



**Figura 2:**

Imágenes originales del artículo publicado en *NCT* en 1940 «*Recientes progresos en el examen broncográfico del carcinoma primitivo del pulmón*» de Fariñas PL;<sup>3</sup> corresponden a un caso de un paciente de 62 años con hemoptisis. La radiografía muestra un tumor infiltrante en la parte superior del hilio derecho (A) y la broncografía (B) ilustra la compresión y el desplazamiento del árbol bronquial por el tumor. El estudio histopatológico de una biopsia pulmonar demostró carcinoma indiferenciado (C).





**Figura 3:** Imágenes originales del artículo publicado en NCT en 1945 «Utilidad clínica de la planigrafía en la tuberculosis pulmonar» de Aradio Lozano;<sup>5</sup> corresponden a una imagen dudosa de caverna en lóbulo superior izquierdo en una radiografía con neumoperitoneo (A) y una planigrafía o tomografía lineal (B) que precisa la forma y dimensiones de la caverna.

posiciones, la extensión, la distancia, la distribución y la semiología de las cavernas.

Hoy en día, las necesidades en el diagnóstico, seguimiento y mejoría pronóstica de las enfermedades pulmonares se han modificado ostensiblemente con los avances tecnológicos de la imagenología torácica. Las nuevas terapias para el paciente neumológico requieren marcadores de imagen más objetivos, tanto para los ensayos clínicos como para su uso clínico generalizado; asimismo, el progreso en las imágenes funcionales pulmonares ha sido determinado, al menos en parte, por estas nuevas estrategias terapéuticas. El uso del ultrasonido en el abordaje inicial de una enfermedad pulmonar, en la cama del paciente y como guía para procedimientos diagnósticos o terapéuticos, se ha convertido en una herramienta de gran importancia para el neumólogo. A pesar de sus limitaciones, ofrece información valiosa para la toma de decisiones clínicas y terapéuticas, cuando no se tiene acceso a métodos más avanzados tecnológicamente. Sin embargo, requiere de mayor comprensión de sus alcances reales, y siempre debe ser utilizado con manos y ojos expertos para alcanzar su mayor utilidad.

La tomografía de tórax es el método de imagen que mejor responde a las necesidades clínicas y puede aportar información estructural y funcional.<sup>6</sup> La tomografía cuantitativa muestra una correlación significativa con las

pruebas funcionales respiratorias mientras aporta información con respecto a la distribución y morfología de la enfermedad. Los avances tecnológicos han incorporado la obtención de información ventilatoria y perfusoria por medio de gases inhalados, como xenón, y a través de los mapas de yodo por tomografía. Las imágenes obtenidas por resonancia magnética permiten obtener ya información funcional y morfológica, aunque su uso aún no es de adopción clínica. El advenimiento de la inteligencia artificial acelerará significativamente el uso clínico de las imágenes funcionales pulmonares; mediante el uso de métodos de aprendizaje profundo, se obtiene información mejorada para la evaluación funcional. El análisis funcional y cuantitativo de imágenes clínicamente útiles, deben ser fáciles de realizar, se deben obtener mediciones reproducibles, independientes del observador y válidas para la presencia y extensión de la enfermedad. El objetivo es garantizar la validez y reproducibilidad de las medidas cuantitativas, lograr buena correlación con las pruebas de función respiratoria y establecer un vínculo con el clínico y con el paciente. A pesar del avance vertiginoso y profundo en la tecnología imagenológica, podríamos retomar las palabras del doctor Alarcón de hace 85 años para seguir describiendo la esencia de su utilidad: «*obtener una curación estable por varios años, cuando menos, una prolongación de la vida útil del paciente. El abandonar la grave consideración de lo que él representa, significa abandonar uno de los deberes del médico: no hacer sufrir sino cuando se tiene la convicción de que ese sufrimiento se pagará con salud o con mejoría estable*».

## REFERENCIAS

1. Alarcón DG. El tratamiento quirúrgico de la tuberculosis pulmonar: resultado de 736 casos operatorios. *Neumol Cir Torax*. 1939;1(2):61-89.
2. Bandala O, Celis A. Estudio radiológico de cáncer pulmonar. *Neumol Cir Torax*. 1939;1(3):153-166.
3. Fariñas PL. Recientes progresos en el examen broncográfico del carcinoma primitivo del pulmón. *Neumol Cir Torax*. 1940;2(8):249-280.
4. De Abreu M. El registro fluorográfico base de la profilaxia de la tuberculosis. *Neumol Cir Torax*. 1945;7(6):377-389.
5. Lozano Rocha A. Utilidad clínica de la planigrafía en la tuberculosis pulmonar. *Neumol Cir Torax*. 1952;13(62):22-30.
6. Hernández-Morales AP, Robles-Hernández RE, Vázquez-García JC. Estereología pulmonar en enfermedad pulmonar obstructiva crónica: exploración funcional pulmonar por imagen. *Neumol Cir Torax*. 2023;82(1):21-28.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflicto de intereses.