

La tomografía oblicua de tórax a 55°

J. D. Aquerreta* / J. I. Bilbao* / L. Apesteguía* / F. García*
C. E. Triana / I. Simón* / F. J. Lecumberri*

Resumen

Este trabajo trata de resaltar la importancia de la tomografía oblicua del tórax en el estudio de los hilios pulmonares.

Se muestran los fundamentos técnicos para su realización, describiendo igualmente la anatomía hilar y comentándose las principales indicaciones.

Como complemento, se presentan algunos casos clínicos en los que esta técnica fue de utilidad diagnóstica.

Introducción

La tomografía de tórax es una práctica habitual en los servicios de radiodiagnóstico, pues permite mejor visualización y localización de ciertas lesiones torácicas observadas en la radiografía simple.

Habitualmente se realizan cortes tomográficos en situación antero-posterior, en decúbito supino, cada 10 ó 20 mm. El tiempo de exposición varía dependiendo de la localización de la zona de interés; además, pueden complementarse con otros cortes en proyecciones laterales u oblicuas.

La indicación de la tomografía lateral es el estudio morfológico de lesiones paramediastínicas y retrocardíacas. Sin embargo, en la zona para-hiliar se produce una superposición de estructuras bronco-vasculares que dificultan su interpretación.

La proyección oblicua está adquiriendo importancia por la gran información que aporta en las zonas problemáticas, como son principalmente los hilios pulmonares^{1, 2}.

En el presente trabajo se muestra la utilidad de la tomografía oblicua del tórax, reseñando brevemente los fundamentos técnicos y los datos básicos para su interpretación.

Con el fin de ilustrar su potencialidad diagnóstica, se presentan varios casos clínicos seleccionados en los que esta técnica fue de especial utilidad.

Aspectos técnicos

La tomografía oblicua del tórax se comenzó a utilizar hace más de 20 años, existiendo inicialmente cierta controversia sobre la angulación más adecuada. Así, Pajewski, en 1965, expuso el valor diagnóstico de la tomografía oblicua, realizada con una angulación de 15° a 25°¹. Otros autores recomendaron hasta cinco diferentes angulaciones para una completa visualización pulmonar, lóbulo por lóbulo^{2, 3}.

En 1974, Favez y cols.⁴ demostraron la utilidad de la tomografía oblicua para la valoración de los hilios pulmonares. Este estudio recomienda la angulación de 55°, basándose en principios anatómicos, ya que el nacimiento de las estructuras bronquiales y vasculares del hilio se encuentra en un sector comprendido entre los 50° y los 60° con respecto al plano frontal².

La finalidad de esta oblicuidad, por tanto, es el conseguir que el árbol vasculo-bronquial esté paralelo al plano de exploración, con lo que se consigue visualizarlo sin interposición de otras estructuras en ese plano. De igual modo, se consigue valorar el tamaño de estructuras vasculares, tanto arteriales como venosas, y se puede estudiar la presencia de masas patológicas.

Estudios posteriores recomiendan algunas variantes, como son la conveniencia de que el hilio izquierdo sea estudiado con una oblicuidad de 35° con respecto a la horizontal o que el ángulo sea variable si la lesión no se visualiza con nitidez en la angulación standard de 55°^{5, 6}. Asimismo, hay ocasiones en que, debido a alteraciones anatómicas no patológicas o secundarias a cirugía u otros procesos, puede no ser de utilidad dicha angulación. En estos casos, la fluoroscopia puede ser de utilidad para conseguir una correcta angulación.

En cuanto a otros aspectos técnicos, la práctica habitual es la realización de cortes tomográficos con 5 mm de separación entre cada uno, visualizando el hilio pulmonar en toda su amplitud.

Anatomía radiológica de los hilios pulmonares

La anatomía radiológica hilar ha ido completándose con estudios posteriores a los mencionados, ya que en un

* Servicio de Radiodiagnóstico. Clínica Universitaria. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. Pamplona.

principio se valoraban únicamente las estructuras bronquiales principales y las arterias pulmonares sin sus ramas. En la actualidad se valoran también las estructuras venosas, tanto las superiores como las inferiores, así como la presencia de nodulaciones peribronquiales ⁷. En las figuras 1 y 2 se muestra la anatomía hiliar tal como se visualiza en las tomografías a 55°. No es necesario resaltar la importancia que el conocimiento de dicha anatomía tiene para la valoración y el diagnóstico radiológicos.

Los datos fundamentales a tener en cuenta son las relaciones entre las arterias principales y los bronquios que las rodean. Así, la arteria pulmonar derecha se encuentra delimitada en su zona superior por el bronquio lobar superior, en su zona medial por el bronquio intermediario y en su zona inferior por el lobar medio, acompañando sus ramas a los bronquios lobares y segmentarios. Rama principal de esta arteria, que sigue en cierto modo un trayecto paralelo al bronquio lobar inferior, es la arteria pulmonar inferior derecha.

En el lado izquierdo, la arteria pulmonar ocupa una posición acabalgada sobre la horquilla formada por el bronquio principal izquierdo, el bronquio lobar superior y el bronquio segmentario ápico-posterior.

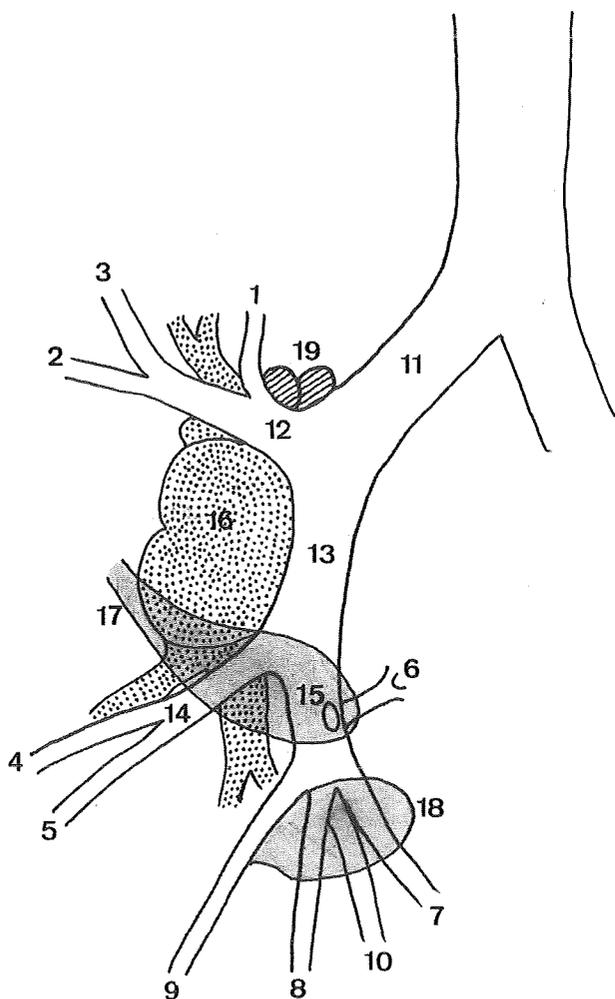


Fig. 1.—Hilio derecho. 1) Bronquio segmentario (B.S.) apical del lóbulo superior (L. S.). 2) B. S. anterior del L. S. 3) B. S. posterior del L. S. 4) B. S. lateral del lóbulo medio (L. M.). 5) B. S. medial del L. M. 6) B. S. apical de la base. 7) B. S. basal medial. 8) B. S. basal anterior. 9) B. S. basal lateral. 10) B. S. basal posterior. 11) B. principal derecho. 12) B. lobar superior. 13) B. intermediario. 14) B. lobar medio. 15) B. lobar inferior. 16) Arteria pulmonar derecha. 17) Vena pulmonar superior. 18) Vena pulmonar inferior. 19) Ganglios linfáticos.

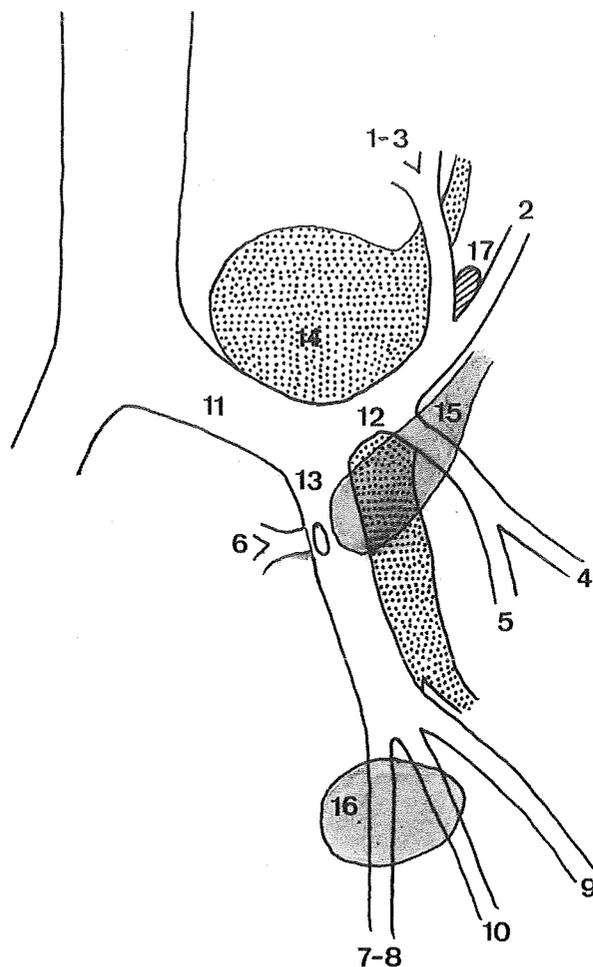


Fig. 2.—Hilio izquierdo. 1-3) B. S. ápico-posterior del L. S. 2) B. S. anterior del L. S. 4-5) B. del segmento lingular. 6) B. S. apical de la base. 7-8) B. S. basal anterior. 9) B. S. basal lateral. 10) B. S. basal posterior. 11) B. principal izquierdo. 12) B. lobar superior. 13) B. lobar inferior. 14) Arteria pulmonar izquierda. 15) Vena pulmonar superior. 16) Vena pulmonar inferior.

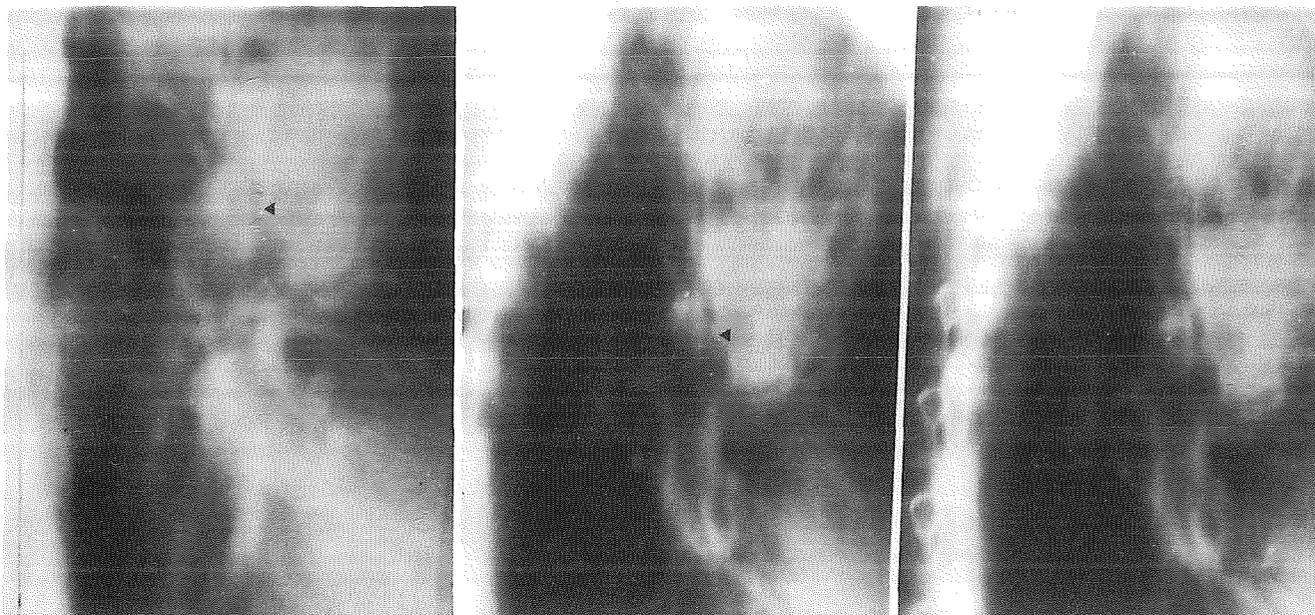
principal, la arteria pulmonar inferior izquierda, sigue un trayecto paralelo al bronquio lobar inferior del mismo lado.

Las venas pulmonares superiores añaden sombras vasculares en los hilos, principalmente en la zona de las bifurcaciones de los bronquios intermediario y principal izquierdo. Las venas pulmonares inferiores se visualizan superpuestas o en la cercanía de la pirámide basal en ambos lados (Figs. 1 y 2).

Aparte de todas las sombras vasculo-bronquiales citadas, se pueden encontrar pequeñas nodulaciones en las bifurcaciones bronquiales, que corresponden a ganglios linfáticos, cuya visualización es habitualmente difícil, salvo cuando están agrandados como manifestación de procesos patológicos.

Indicaciones

Entre las principales indicaciones de esta técnica, destacaremos que se viene realizando de modo rutinario como complemento de la tomografía ántero-posterior, ampliando en gran medida su información en procesos paramediastínicos, hiliares e incluso periféricos, valorando sus posibles relaciones con el hilio.



Figs. 3 y 4.—Masa que infiltra el bronquio segmentario ápico-posterior. Irregularidad en la pared bronquial (puntas de flechas).

Asimismo, su utilización es fundamental en el estudio de la patología intrabronquial (neoplasias, cuerpos extraños, etc.) en los que se emplea como paso previo a la realización de una broncoscopia, pues permite precisar su localización y características.

También es utilizada de forma complementaria a la tomografía axial computarizada (TAC) en el diagnóstico y seguimiento de neoplasias pulmonares. De hecho, algunos estudios comparativos⁸ dan a la tomografía oblicua a 55° una sensibilidad mayor que la TAC en la detección de pequeñas adenopatías metastásicas en la zona hiliar, así como en la afectación de la pared bronquial, pero no en cuanto a la valoración de la extensión intramediastínica de las neoplasias, donde la TAC es claramente superior.

Otra de sus indicaciones es la de conocer posibles variantes anatómicas, alteraciones posicionales, ya sean post-quirúrgicas o secundarias a procesos patológicos, y la detección de adenopatías que puedan pasar desapercibidas en otras proyecciones.

Ejemplos

Paciente n.º 1. Varón de 40 años. En la radiografía simple de tórax presentaba un ensanchamiento mediastínico con una masa hiliar izquierda en su zona superior. En la tomografía lineal ántero-posterior no se consiguió individualizar la masa del mediastino.

En la tomografía oblicua a 55° se observa el contorno de la masa, que infiltra el bronquio segmentario ápico-posterior del lóbulo superior izquierdo, agrandando la sombra vascular en su zona superior externa (Figs. 3 y 4). El resto de los bronquios están respetados.

Dadas las características de la masa y su infiltración bronquial, se etiquetó de carcinoma pulmonar primario.

Paciente n.º 2. Varón de 53 años. Presentaba una condensación parenquimatosa mal delimitada en el lóbulo inferior derecho, etiquetada de neumonía bacteriana, que persistía a pesar de la antibioterapia habitual.

La tomografía oblicua del hilio derecho pone de manifiesto la presencia de una nodulación a nivel de la bifurcación del bronquio intermediario, con disminución del calibre del bronquio lobar inferior (Fig. 5). Ello sugiere la presencia de

una neoformación en la pared bronquial. El resto de estructuras aparecen conservadas.

Paciente n.º 3. Mujer de 22 años que viene presentando repetidas atelectasias de lóbulo inferior izquierdo.

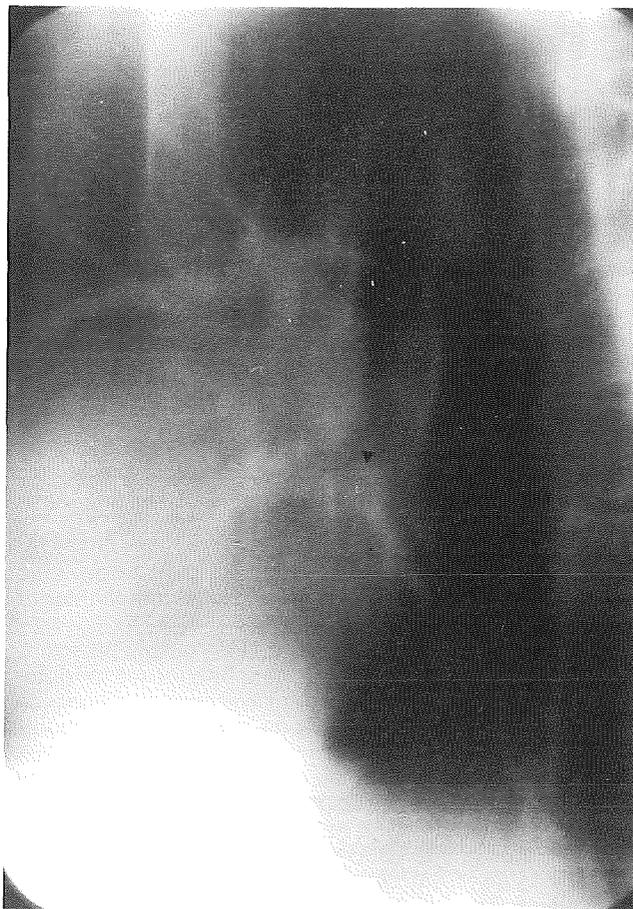


Fig. 5.—Nodulación en la bifurcación del bronquio intermediario (punta de flecha).



Fig. 6.—Pequeña tumoración en el comienzo del bronquio lobar inferior izquierdo (flecha).

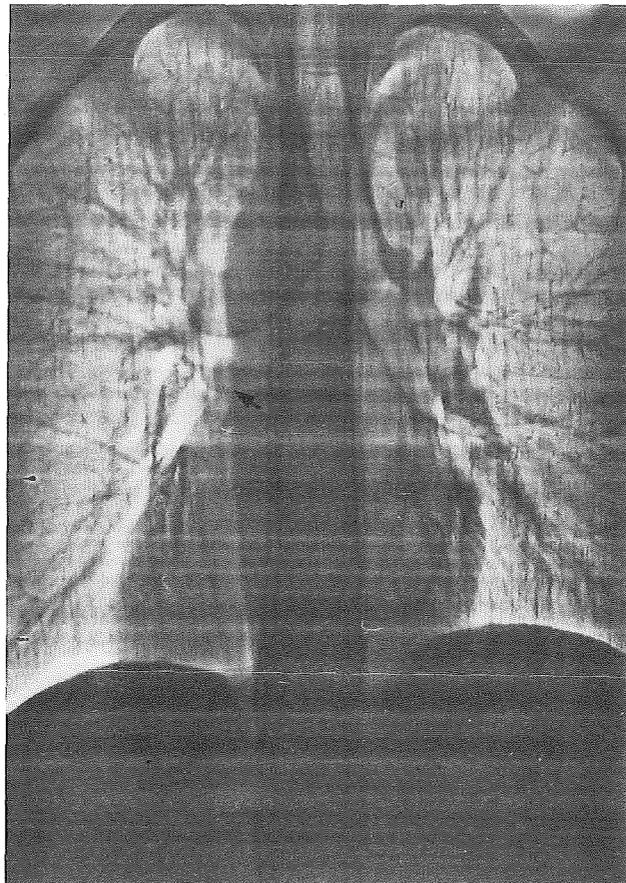


Fig. 7.—Xerotomografía de la misma paciente de la figura 6 (imagen invertida debido a la técnica).

En la tomografía oblicua se demuestra la presencia de una pequeña tumoración en el comienzo del bronquio lobar inferior izquierdo (Fig. 6).

En esta paciente se realizó xerotomografía antero-posterior para una mejor identificación de la tumoración, que resultó ser un adenoma bronquial (Fig. 7).

Paciente n.º 4. Varón de 57 años. En la radiografía simple de tórax presentaba una masa parahiliar izquierda con condensación asociada del segmento ápico-posterior del lóbulo superior izquierdo.

En la tomografía oblicua se observa la “amputación” del bronquio lobar superior inmediatamente posterior a la bifurcación del bronquio segmentario lingular, por la presencia de una masa infiltrante de contornos mal definidos, que correspondía a un carcinoma bronquial (Fig. 8).

Paciente n.º 5. Varón de 60 años. En la radiografía simple de tórax se apreciaba un aumento del tamaño del hilio izquierdo, con disminución de volumen del lóbulo inferior de dicho lado.

En la tomografía oblicua realizada destaca la presencia de una obstrucción del bronquio lobar inferior con morfología en punta de lápiz, algo irregular y con masa peribronquial (Fig. 9). Esta masa corresponde a un carcinoma epidermoide bronquial.

Paciente n.º 6. Varón de 58 años. Presentaba una masa parahiliar derecha en la zona posterior, que se localizaba en la zona correspondiente al segmento 6 (apical de la base).

En la tomografía oblicua del hilio derecho llama la atención la no visualización del bronquio segmentario de dicho segmento, así como la presencia de un contorno irregular en la parte medial del bronquio lobar inferior que se halla en contacto con la masa (Fig. 10). El resto del árbol

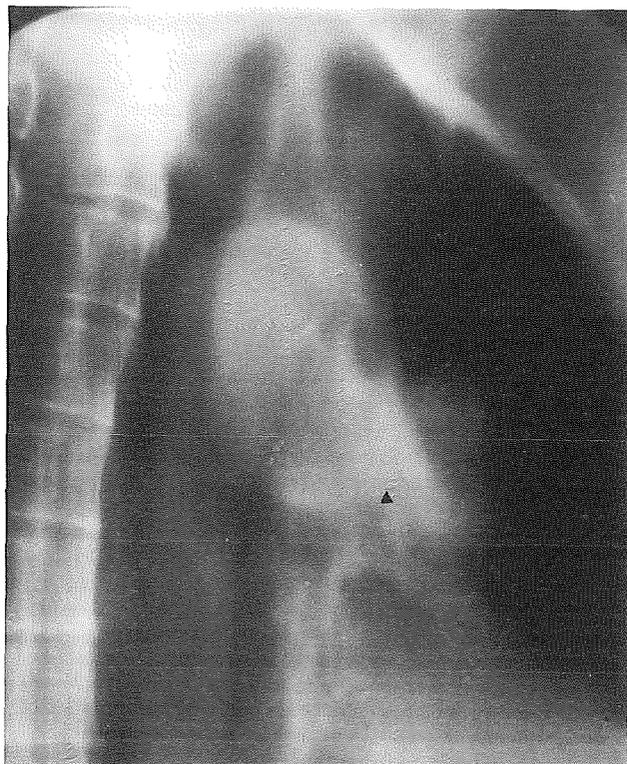


Fig. 8.—Amputación del bronquio lobar superior izquierdo (punta de flecha).

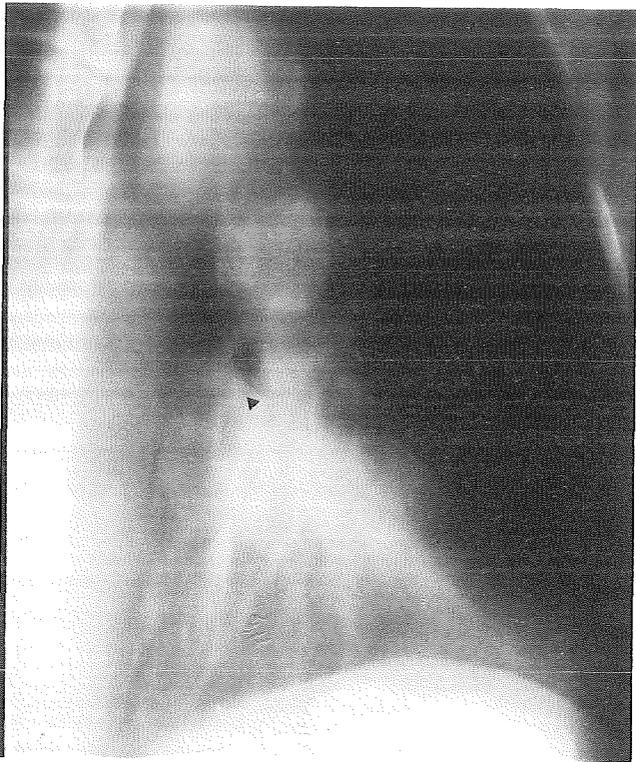


Fig. 9.—Afilamiento con obstrucción del bronquio lobar inferior izquierdo (punta de flecha).

bronquial se halla conservado. El paciente fue diagnosticado de carcinoma epidermoide pulmonar.

Paciente n.º 7. Mujer de 28 años. Presentaba una masa parahiliar derecha superior grande, relativamente bien delimitada.

La tomografía hiliar oblicua puso de manifiesto la obstrucción casi total en forma de “punta de lápiz” del bronquio lobar superior derecho, debido a compresión por adenopatías en un caso de linfoma (Fig. 11).

En todos los casos el diagnóstico radiológico fue confirmado anatomopatológicamente.

Comentario

Desde el descubrimiento por Roentgen de los Rayos X en 1895, los procedimientos de radiodiagnóstico han seguido el mismo esquema: la representación bidimensional de un objeto tridimensional. Tiene el inconveniente de no poder estudiar con detalle la profundidad de una zona de interés por superposición de áreas con diferente contraste.

Este problema se solucionó parcialmente con el desarrollo de la tomografía, que permite juzgar con detalle un plano previamente establecido. Sin embargo existen zonas que, por su anatomía particular, necesitan proyecciones especiales, como es la región hiliar, que se estudia mejor en proyección oblicua a 55 grados^{2, 4}.

Los ejemplos que hemos visto demuestran la utilidad del método. El mayor interés reside en el diagnóstico diferencial de un agrandamiento hiliar, diferenciando el componente patológico (vascular, masa bronco-pulmonar o adenopático)⁶.

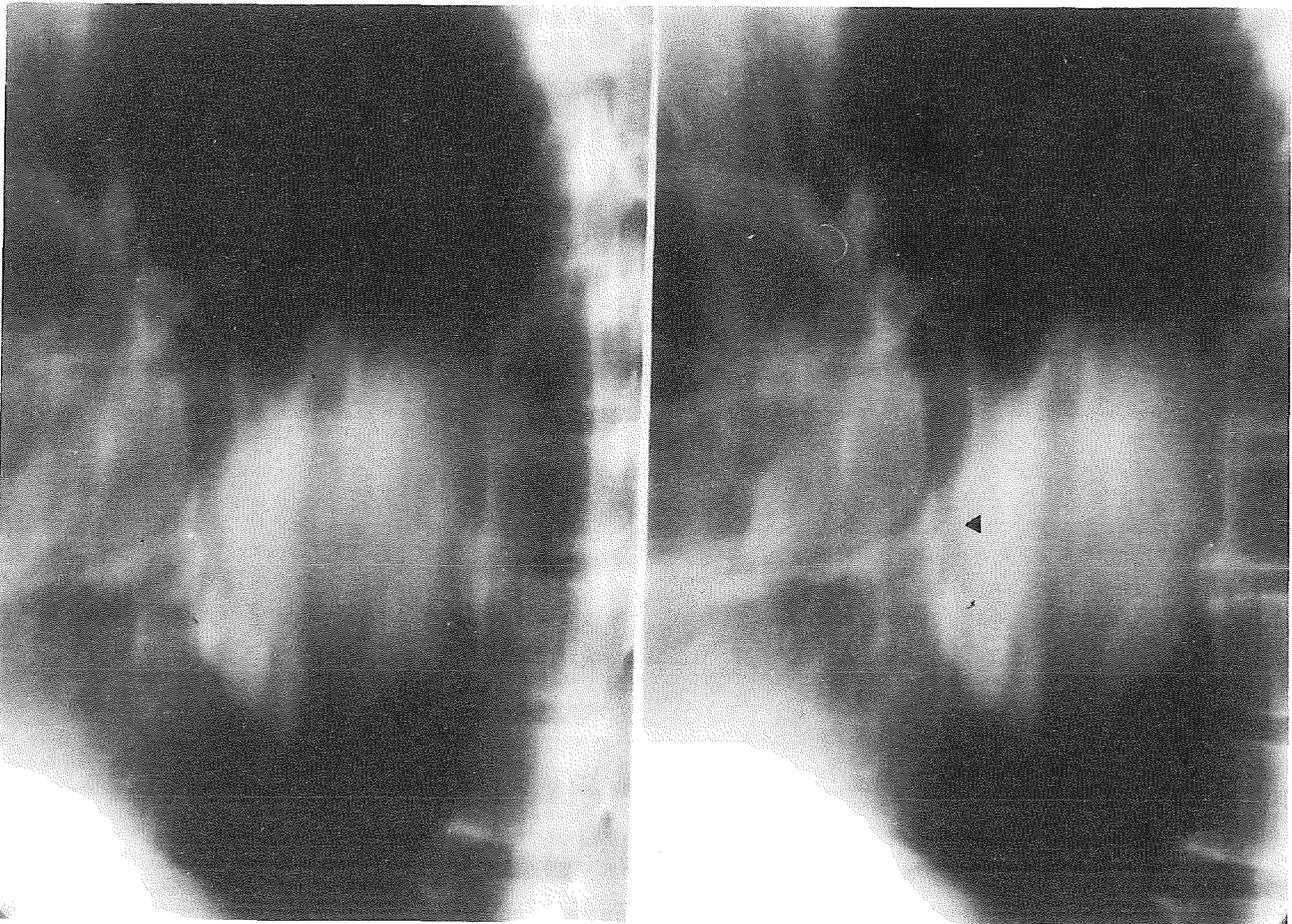


Fig. 10.—Amputación del bronquio segmentario 6 con irregularidad del bronquio lobar inferior en su porción medial (punta de flecha).

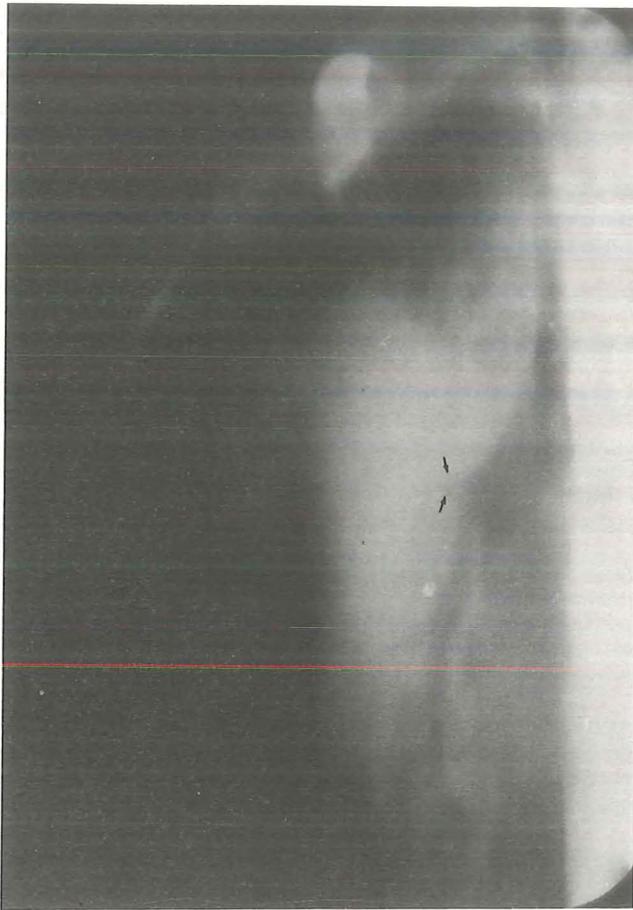


Fig. 11.—Obstrucción bronquial por compresión extrínseca, sin infiltración (flechas).

En ocasiones, a pesar de la ventaja que representa el estudio tomográfico, nos encontramos con limitaciones debido a la escasa gama de densidades que manejamos en radiología standard (agua, aire, grasa y metal), siendo imposible deslindar una atelectasia de la masa que la provoca y de adenopatías adyacentes. Para solucionar este problema, contamos actualmente con nuevos métodos radiológicos, como la TAC que evita la superposición de estructuras y analiza una escala de 2.000 unidades densitométricas.

A pesar de ello, algunos estudios comparativos ^{8, 9} señalan ventajas de la tomografía oblicua a 55 grados para el estudio del hilio, aunque reconocen las ventajas de la TAC en el estudio del mediastino y campos pulmonares periféricos (diagnóstico de nódulos subpleurales). Otros autores ^{10, 11, 12, 13} encuentran ventajoso el estudio de TAC en todas las zonas al desarrollarse equipos más rápidos y con el uso de medios de contraste.

Finalmente, debemos señalar la utilidad de la combinación de la tomografía geométrica con el sistema de detección xero-radiográfico ¹⁴ cuando se trata de reforzar el borde de una lesión (caso 3).

Podemos, por todo ello, decir que se trata de métodos complementarios que debemos utilizar de una manera racional, siendo la tomografía oblicua a 55 grados, por su utilidad y facilidad de realización, el primero a emplear.

Bibliografía

1. Pajewski M. *The diagnostic value of the latero-oblique tomogram of the lungs.* Brit J Radiol 38: 430-436, 1965.
2. Favez G y Soliman O. *Radiological examination of the lung and mediastinum with the aid of postero-oblique tomography at an angle of 55°.* Hafner. Nueva York 1966.
3. Brown LR y Deremee RD. *55° Oblique hilar tomography.* Mayo Clin Proc 51: 89-95, 1976.
4. Favez G, Willa C y Heinzer F. *Posterior-oblique tomography at an angle of 55° in chest roentgenology.* AJR 120: 907-915, 1974.
5. Felson B. *Radiología torácica.* Científico Medica. Barcelona 1978.
6. McLeod RA y cols. *Evaluation of the pulmonary hila by tomography.* Radiol Clin North Am 14: 51-84, 1976.
7. Marvin HCh y cols. *Tomography of the pulmonary hili.* Radiology 149: 365-369, 1983.
8. Mintzer RA y cols. *Computed vs. conventional tomography in evaluation of primary and secondary pulmonary neoplasm.* Radiology 132: 653-659, 1979.
9. Mc Cloud TC y cols. *Computed tomography of the torax and standard radiographic evaluation of the chest; A comparative study.* J Comput Assist Tomogr 5: 830-833, 1981.
10. Godwing JD y Webb WR. *Dynamic computed tomography in the evaluation of vascular lung lesions.* Radiology 138: 629-635, 1981.
11. Muhm JR y cols. *Comparison of whole lung tomography and computed tomography for detecting pulmonary nodules.* AJR 131: 981-984, 1978.
12. Schner EG y cols. *Comparison of computed and conventional whole lung tomography in detection pulmonary nodules. A prospective radiologic study.* AJR 131: 51-54, 1978.
13. Lee JKT (Ed.). *Computed body tomography.* Raven Press. Nueva York 1983, p. 111.
14. Harle TS y cols. *Xerotomography of the tracheobronchial tree.* AJR 124: 353-357, 1975.

EUNSA HISTORIA UNIVERSAL

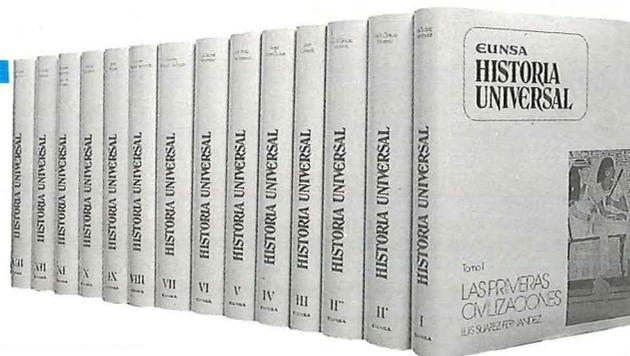
PRECIO DE LOS 14 VOLUMENES:
70.000 PTAS.

CADA VOLUMEN: 500 páginas (aproximadamente).

Formato: 242 x 195 mm.

607 ilustraciones y mapas.

Encuadernación: guaflex con estampación oro.



PIDA FOLLETO EXPLICATIVO

DE VENTA EN LIBRERIAS

Para mayor información en cuanto a:
— Contenido
— Condiciones especiales de pago aplazado, etc.,

DIRIJASE A:

EUNSA

EDICIONES UNIVERSIDAD DE NAVARRA, S.A.
Apartado 396
31080 PAMPLONA