

Exposición al asbesto: ¿Que ocurre en el tórax con el paso del tiempo?

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: L. Ortega Molina, H. Gómez Herrero, P. Caballero García, K. García Guevara, J. Saénz Bañuelos, C. Sánchez Rodríguez

Objetivos Docentes

Describir los hallazgos radiológicos de las enfermedades torácicas relacionadas con la exposición al asbesto.

Revisión del tema

Asbesto o amianto: es el nombre dado a un grupo de minerales de silicato, conocidos desde el año 2,500 a.c. Fueron ampliamente utilizados en la industria debido a su flexibilidad, durabilidad, resistencia al calor y a la corrosión química.

Las fibras de amianto se clasifican en dos grupos principales: Fibras de serpentina, que son fibras rizadas y flexibles, y las fibras anfíbolos, que son rígidas y rectas. El crisotilo (asbesto blanco) es una fibra de serpentina y el único tipo de amianto utilizado de manera significativa en la actualidad. Los productos en los que actualmente se usa son principalmente cementos, materiales de fricción y plásticos.

En 1890 se relacionó por primera vez la inhalación de fibras de amianto con el desarrollo de enfermedad pulmonar, y las primeras muertes atribuibles a la exposición al amianto se reportaron en el año 1907. La primera legislación de control de exposición al amianto se introdujo en el Reino Unido en 1931.

En los años 40 se confirmó la sospecha de que el asbesto es carcinógeno y más tarde en los años 60 se asoció al mesotelioma con la exposición al amianto.

Se espera que la incidencia más elevada de enfermedades relacionadas con el amianto se produzca entre 30 y 40 años después del período de máximo uso.

La mayoría de los pacientes con enfermedad pulmonar relacionada con el amianto tienen un antecedente de importante exposición; Sin embargo, puede ocurrir enfermedad significativa con una exposición mínima y rara vez, con la exposición desconocida.

Patogenia

Cuando se inhalan las fibras de amianto viajan a través de las vías respiratorias, superan el sistema mucociliar para llegar a los alvéolos, donde pueden ser englobadas por los macrófagos o eliminadas por vía linfática. De las fibras que permanecen en el pulmón, algunas (principalmente las anfíbolos que son más peligrosas) se recubren de ferritina para formar cuerpos de asbesto, que pueden producir efectos fibróticos o oncogénicos.

Hallazgos radiológicos

La radiografía de tórax sigue siendo la principal herramienta radiológica de detección de estas lesiones, a pesar de que la tomografía computarizada (TC) es más sensible que la radiografía en la detección de los estadios tempranos de la enfermedad, sobre todo a nivel parenquimatoso.

Enfermedad pleural benigna

Es la manifestación más común de la enfermedad relacionada con el amianto. Se cree que la pleura es más sensible al amianto que el parénquima pulmonar. La enfermedad pleural incluye: derrame pleural, placas, engrosamiento y fibrosis pleural con atelectasia redonda secundaria.

Derrame pleural

Se cree que los derrames pleurales benignos son la manifestación más temprana de la enfermedad. Se piensa que su desarrollo es dependiente de la exposición, pero puede ocurrir incluso después de una mínima exposición. Generalmente se producen dentro de los 10 años de exposición y la mayoría son subclínicos.

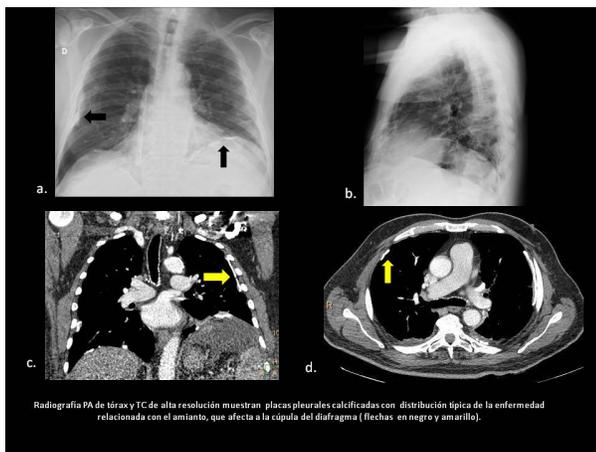
Los derrames se resuelven habitualmente en unos pocos meses, pero pueden persistir o recurrir. Después de su resolución se observa comúnmente engrosamiento pleural difuso. El diagnóstico en un paciente con exposición a amianto se basa en la exclusión de otras causas de exudados hemorrágicos.

Placas pleurales

La manifestación más común de la exposición al amianto son las placas pleurales que tienden a ocurrir 20-30 años después de la exposición y su presencia indica antecedente de exposición significativa. Las placas pleurales son áreas de fibrosis que suelen originarse en la pleura parietal, pero pueden surgir también de la pleura visceral.

La distribución clásica de las placas es la pared posterolateral del tórax, entre la séptima y décima costillas, la pared torácica anterolateral entre la sexta y novena costillas, las cúpulas diafragmáticas (prácticamente patognomónica), y la pleura mediastínica. Típicamente respetan los vértices y ángulos costofrénicos.

Las placas de la pleural visceral se asocian con líneas intersticiales que irradian desde la placa hacia el parénquima pulmonar adyacente.



Engrosamiento pleural difuso

Es el resultado del engrosamiento y fibrosis de la pleura visceral, que conduce a la fusión con la pleura parietal y está precedido por un derrame pleural benigno.

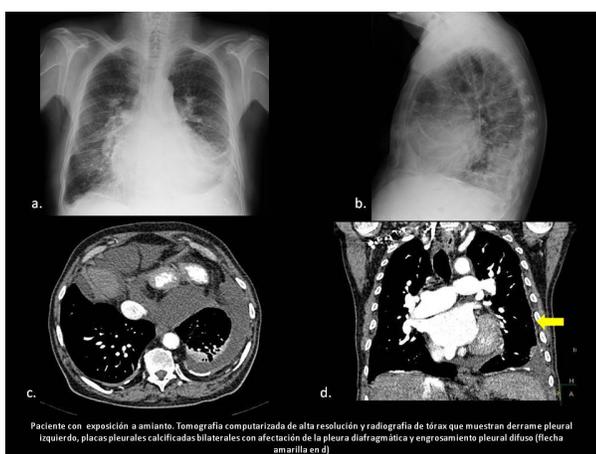
El engrosamiento pleural difuso es menos específico de la exposición al amianto ya que puede estar causado por otras enfermedades.

Radiológicamente se presenta como una lámina pleural continua, a menudo afectando vértices y ángulos costofrénicos, que rara vez se calcifica.

Los criterios de engrosamiento pleural difuso en radiografías simples son los siguientes:

Engrosamiento pleural uni o bilateral; que cubre al menos el 25% del total de la pared torácica (50% si es unilateral); y presenta un espesor de al menos 5 mm en al menos un sitio en la radiografía de tórax. Los criterios utilizados en TC son: engrosamiento pleural de más de 5 cm de ancho, más de 8 cm de extensión craneocaudal y más de 3 mm de espesor.

La diferenciación entre engrosamiento pleural y placas pleurales puede ser difícil. El engrosamiento pleural difuso tiene márgenes irregulares, mal definidos desde todos los ángulos, mientras que las placas están bien definidas y no tienden a extenderse por más de cuatro espacios intercostales a menos que sean confluentes. El engrosamiento pleural difuso afecta las fisuras interlobulares (pleura visceral), mientras que las placas normalmente no lo hacen.



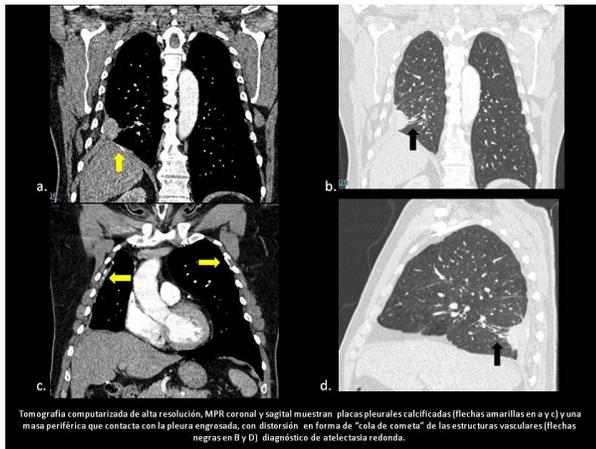
Atelectasia redonda

La formación de atelectasias redondas se cree que se debe a una reacción inflamatoria y a fibrosis en la pleura provocando un plegamiento del parénquima pulmonar.

El aspecto radiológico típico es la presencia de una "masa" redondeada periférica, en contacto con la

pleura engrosada y con una característica disposición en "cola de cometa" de las estructuras broncovasculares que se dirigen hacia la masa. La pérdida de volumen es frecuente, aunque no siempre está presente.

El principal diagnóstico diferencial es el cáncer de pulmón. Se ha sugerido que un patrón de captación uniforme favorece el diagnóstico de atelectasia redonda, sin embargo la estabilidad o disminución de tamaño de la masa con el paso del tiempo, confirman su naturaleza benigna, pero en ocasiones puede ser necesaria la biopsia.



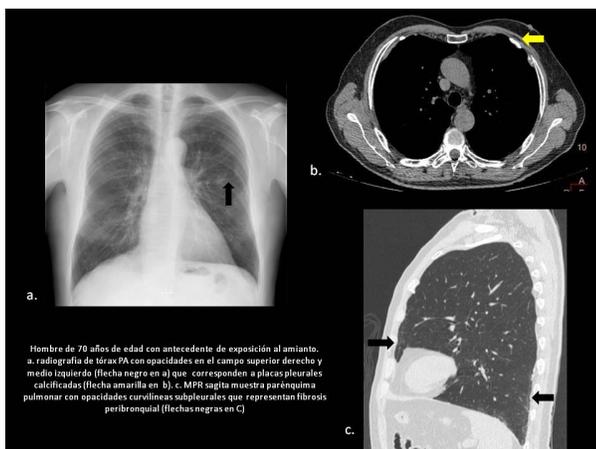
Asbestosis

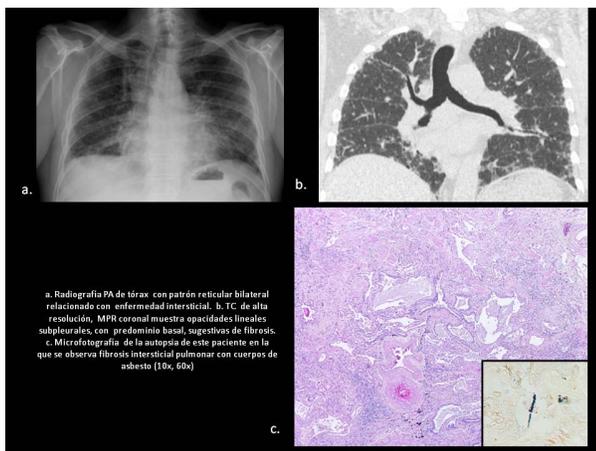
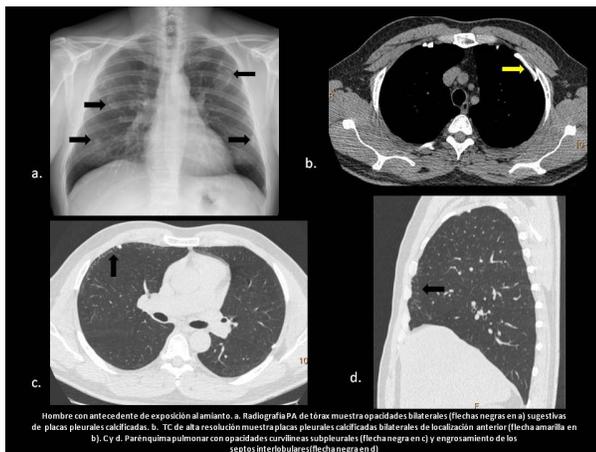
El término asbestosis se refiere a fibrosis pulmonar causada por el polvo de amianto, que puede o no estar asociada con fibrosis pleural. Hay una relación dosis-respuesta entre la exposición y la gravedad de la fibrosis. El tiempo entre la exposición y la aparición de los síntomas suele ser de 20 años o más, pero puede ser tan corto como 3 años en los casos con una fuerte y constante exposición.

Los cambios de la asbestosis son más pronunciados en las regiones subpleurales de los campos inferiores y medios, aunque los lóbulos superiores pueden estar involucrados en casos avanzados.

Las opacidades curvilíneas subpleurales pueden ser una manifestación temprana en la TC. Este hallazgo representa fibrosis peribronquial. Pequeñas opacidades en forma de banda proyectadas desde la pleura hacia el parénquima pulmonar representan fibrosis de los septos interlobulares.

Otras características que se han reportado incluyen opacificación en vidrio esmerilado (debido a leve fibrosis de la pared alveolar más allá del poder de resolución del TC), opacidades nodulares subpleurales, engrosamiento de los septos interlobulares y en fases avanzadas panal de abeja y pérdida de volumen.





Mesotelioma maligno

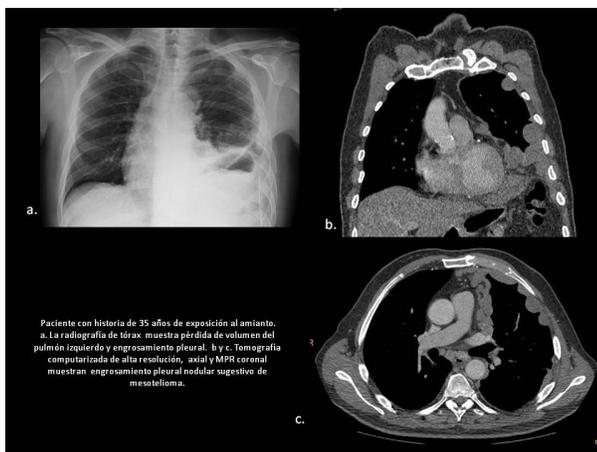
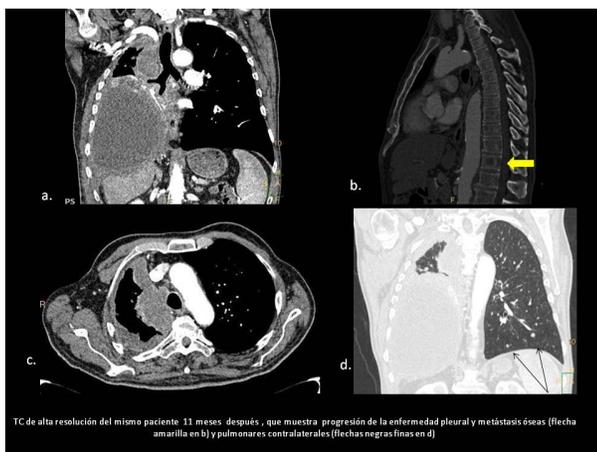
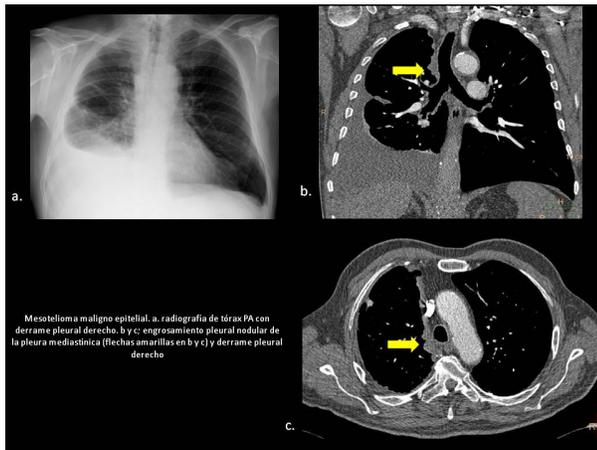
El mesotelioma maligno es el tumor primario más común de la pleura. Tiene una fuerte asociación con la exposición al amianto, en particular con la crocidolita.

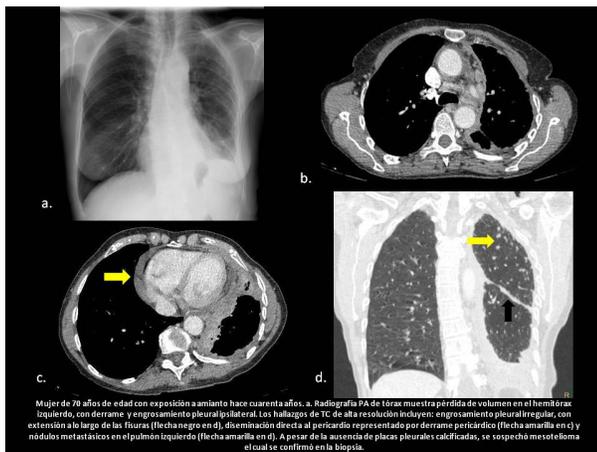
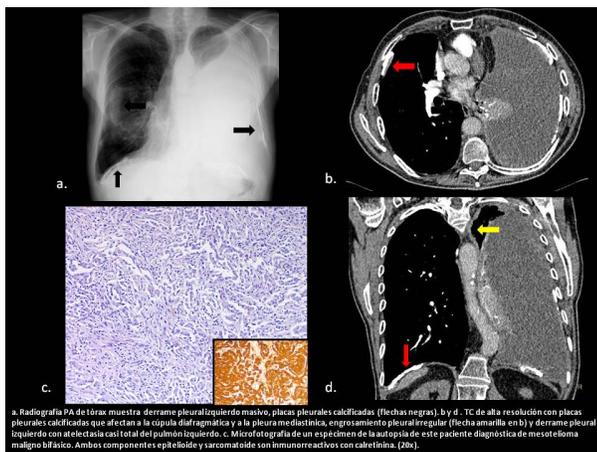
El mesotelioma maligno tiene una latencia de 35-40 años y mal pronóstico; la mayoría de los pacientes mueren dentro de 1 año después del diagnóstico. El grado de exposición necesario es considerablemente menor que el requerido para causar asbestosis y cáncer de pulmón.

Las características radiológicas en radiografía de tórax y TC son comunes: derrame y engrosamiento pleural irregular, nodular o formando masas. Se pueden observar lesiones pleurales benignas aunque no se conoce que el mesotelioma se origine en las placas pleurales.

El hemitórax afectado muestra pérdida de volumen, con tejido tumoral extendiéndose dentro de las cisuras interlobares y la pared torácica. La TC ayuda a valorar la invasión extrapleurales (estructuras del mediastino y diafragma) y la diseminación metastásica (ganglionar, al pulmón contralateral, o el hígado).

La TC es la modalidad de estadificación primaria, pero la RM puede proporcionar información adicional sobre la pared torácica o la invasión del diafragma en algunos candidatos para la cirugía. PET-TC es útil para diferenciar entre el mesotelioma maligno y la enfermedad pleural benigna y la detección de afectación ganglionar.



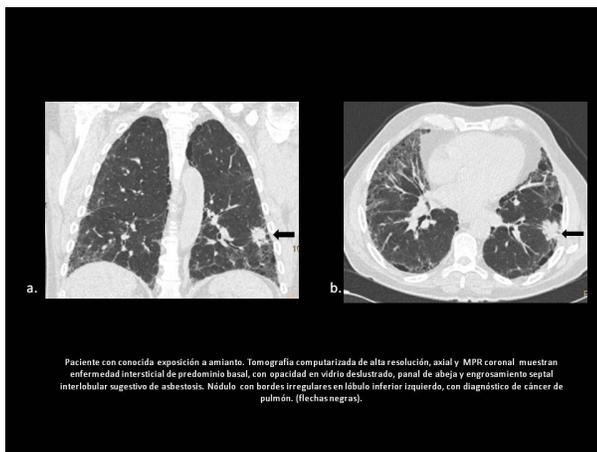


Carcinoma broncogénico

El riesgo de carcinoma es muy bajo durante los primeros 10 años después de la exposición, pero aumenta gradualmente siendo más alto después de los 30 años. El fumar tiene un efecto más que aditivo. Varios estudios recientes indican que bajos niveles de exposición, producen un ligero aumento en el riesgo de cáncer de pulmón, incluso en ausencia de asbestosis.

Se cree que las fibras anfíbolos son más potentes que el crisotilo en la inducción de cáncer de pulmón (potencial oncogénico entre 10 y 50 veces mayor). En general, los tumores de pulmón son más comunes en los lóbulos superiores, pero en los trabajadores expuestos al amianto ocurre lo contrario.

El estadiaje y pronóstico de los cánceres de pulmón relacionados con el amianto es el mismo que para los cánceres no relacionados con dicha exposición.



Imágenes en esta sección:

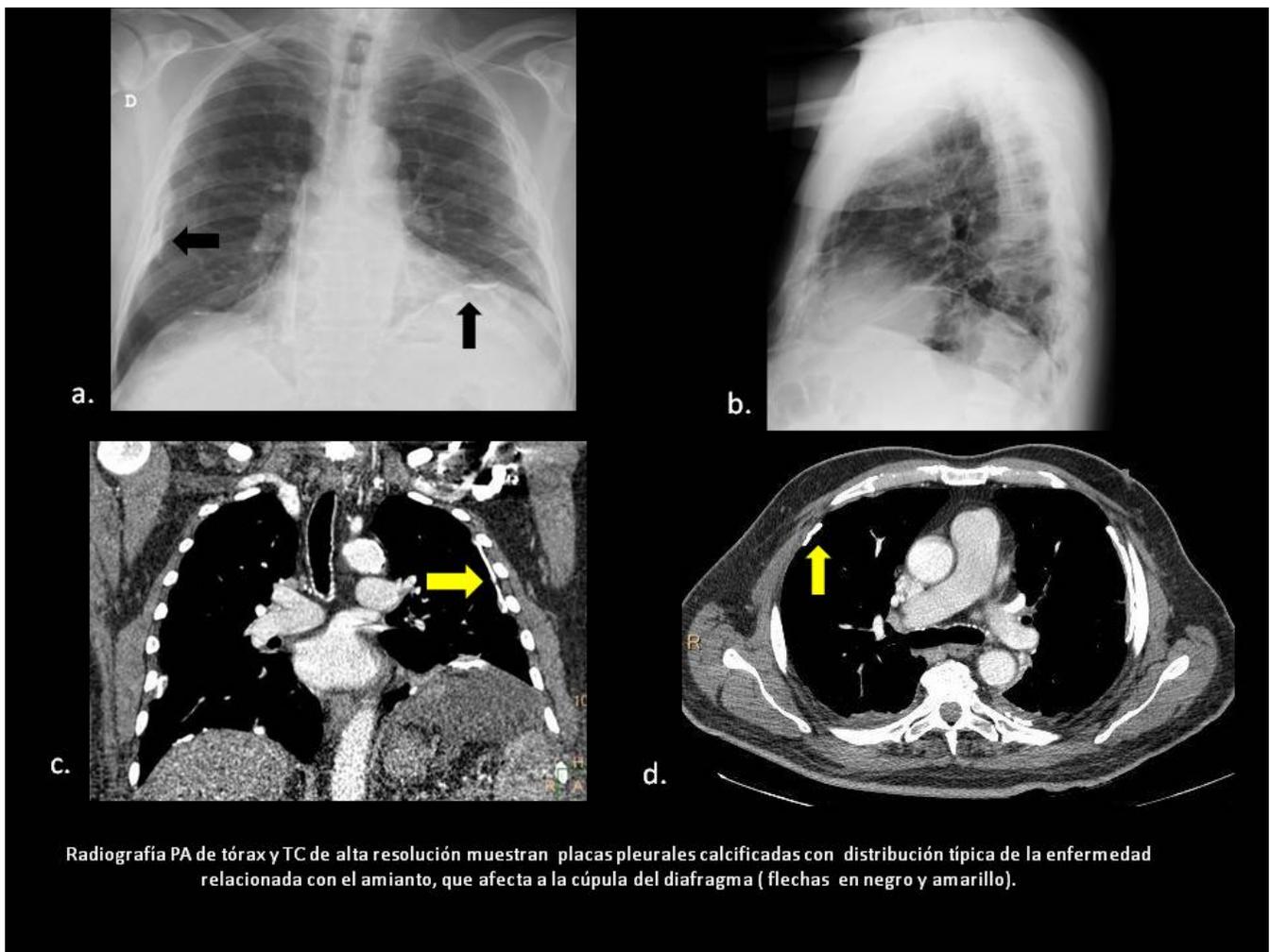


Fig. 1: "Departamento de Radiología"

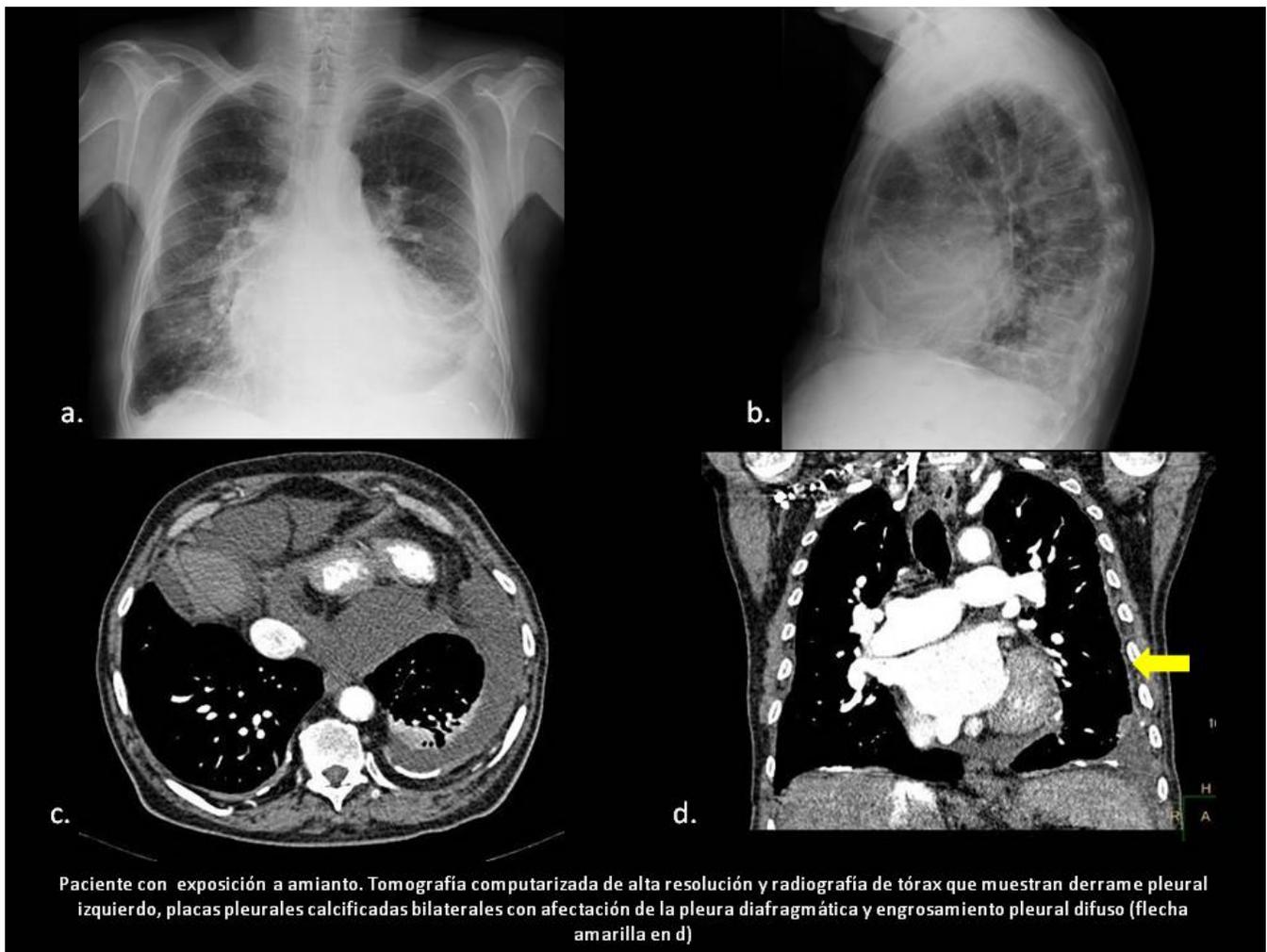


Fig. 2: "Departamento de Radiología"

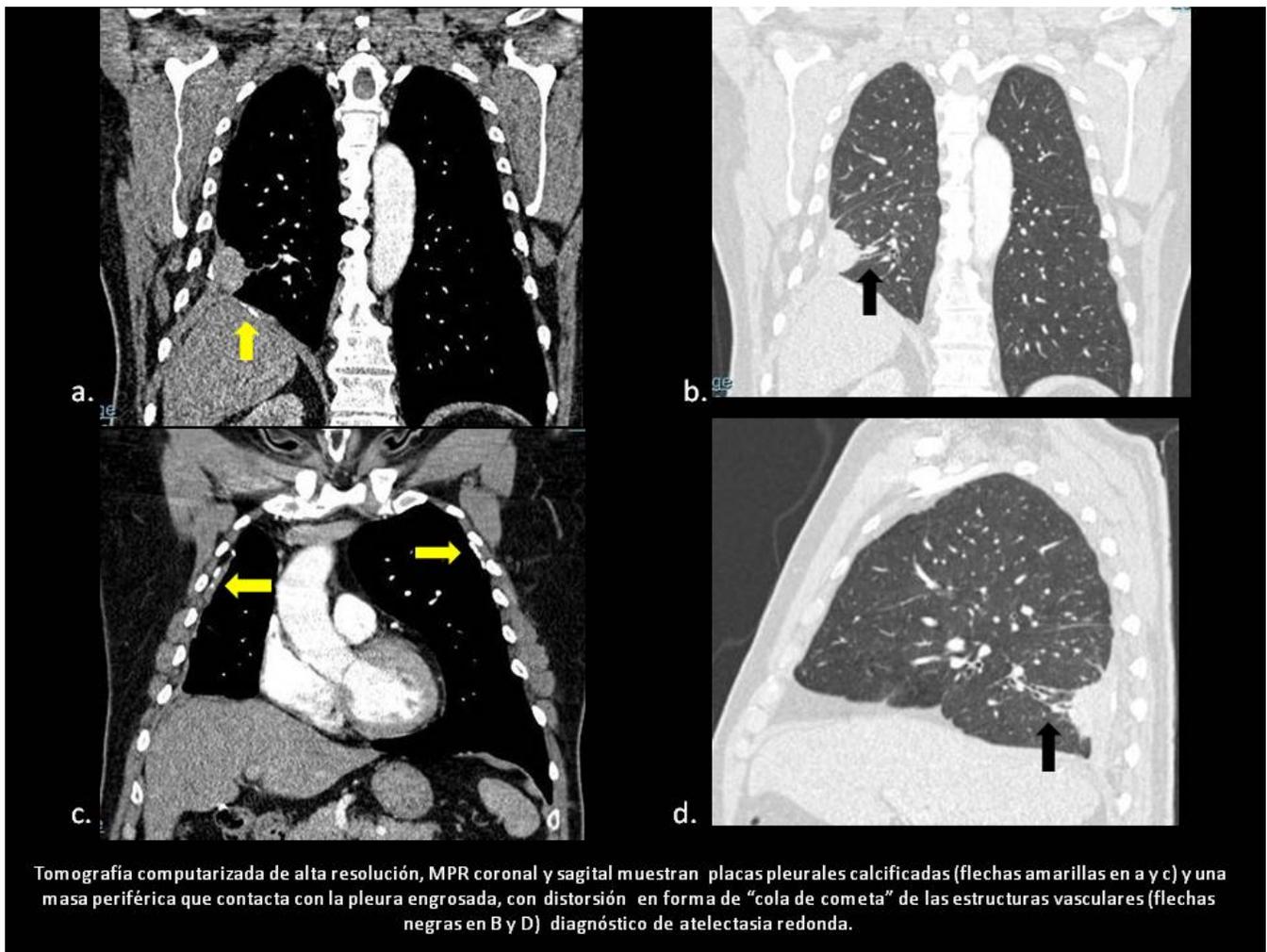


Fig. 3: "Departamento de Radiología"

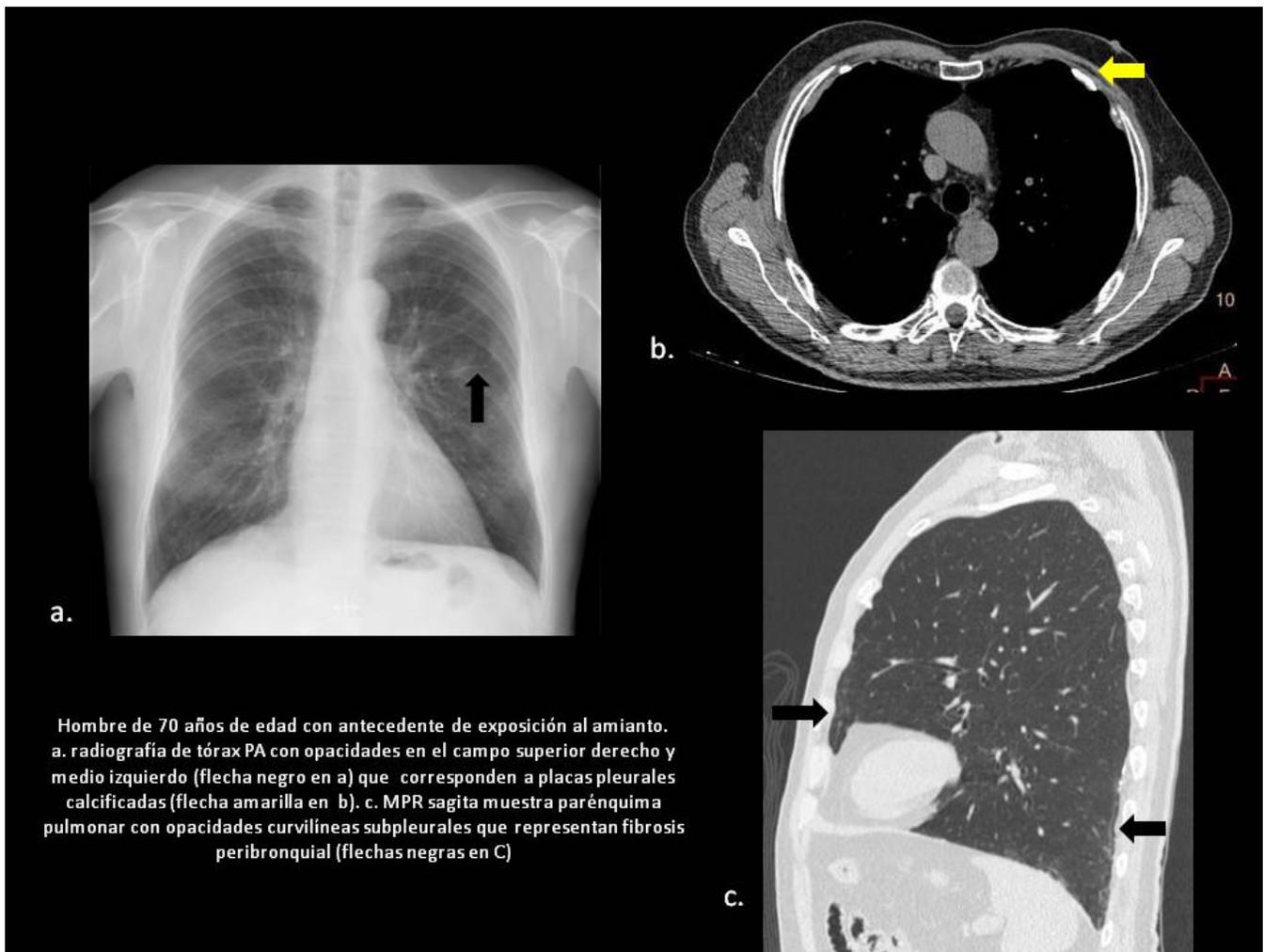


Fig. 4: "Departamento de Radiología"

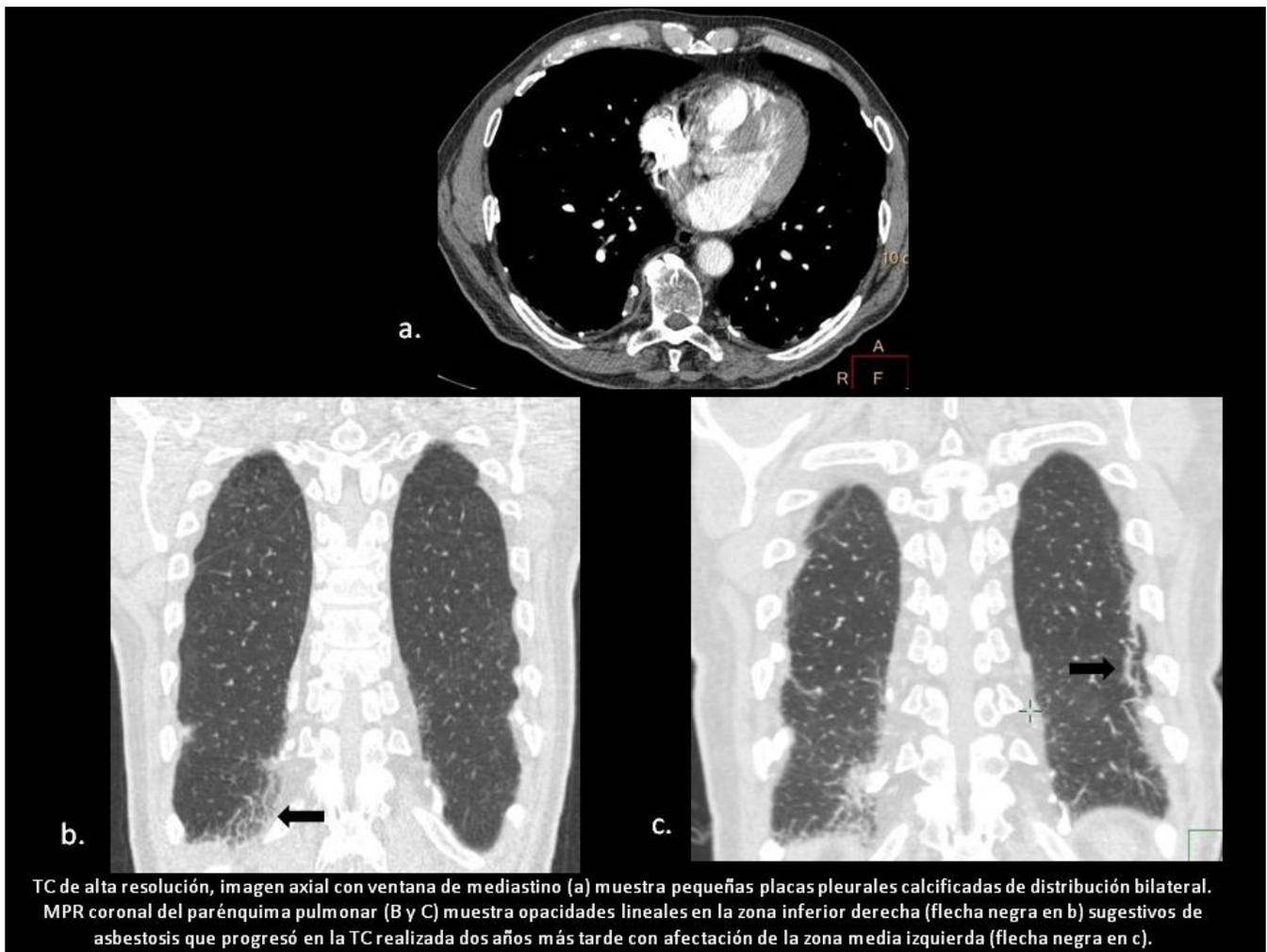


Fig. 5: "Departamento de Radiología"

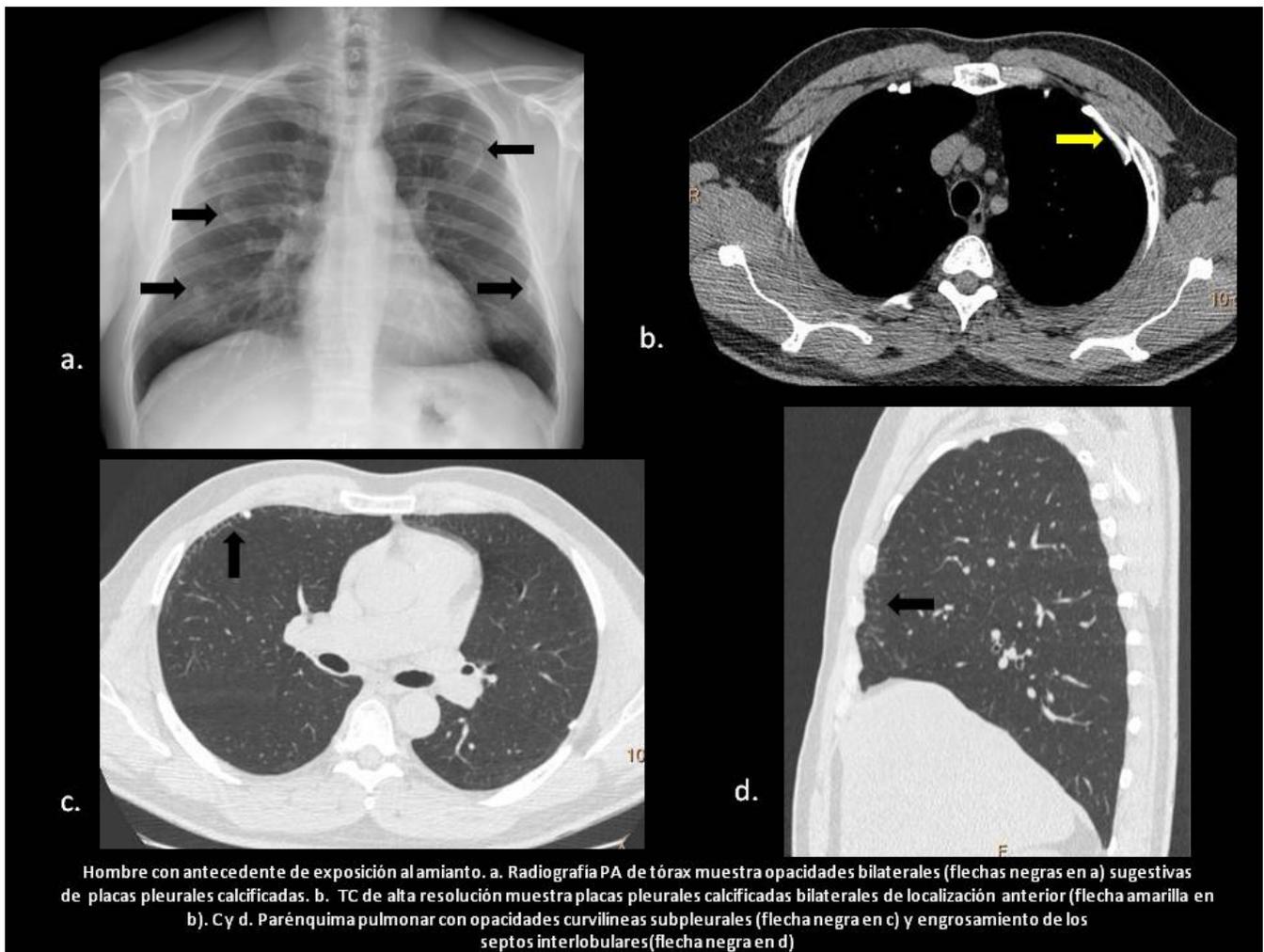


Fig. 6: "Departamento de Radiología"

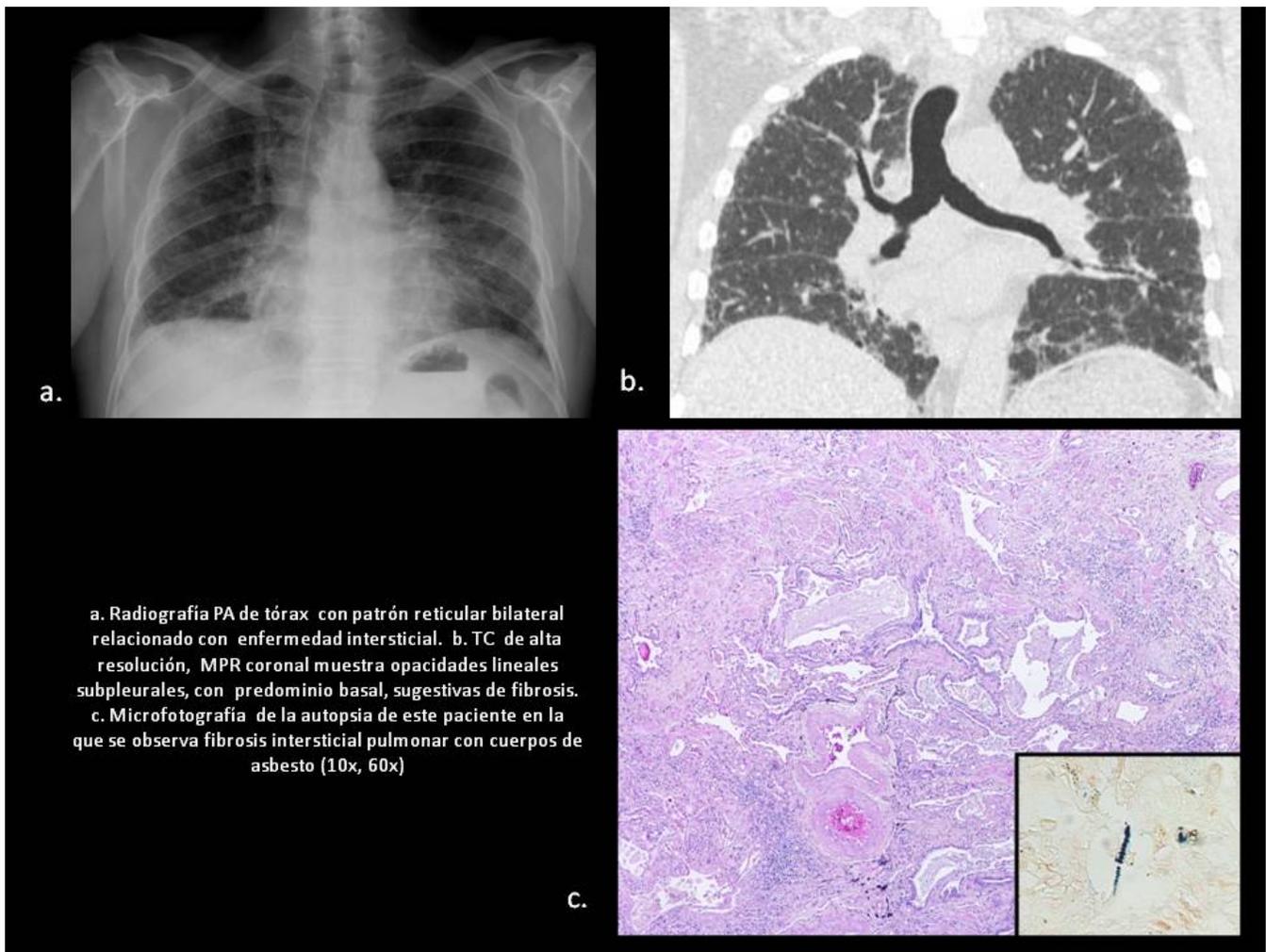


Fig. 7: "Departamento de Radiología y Anatomía Patológica"

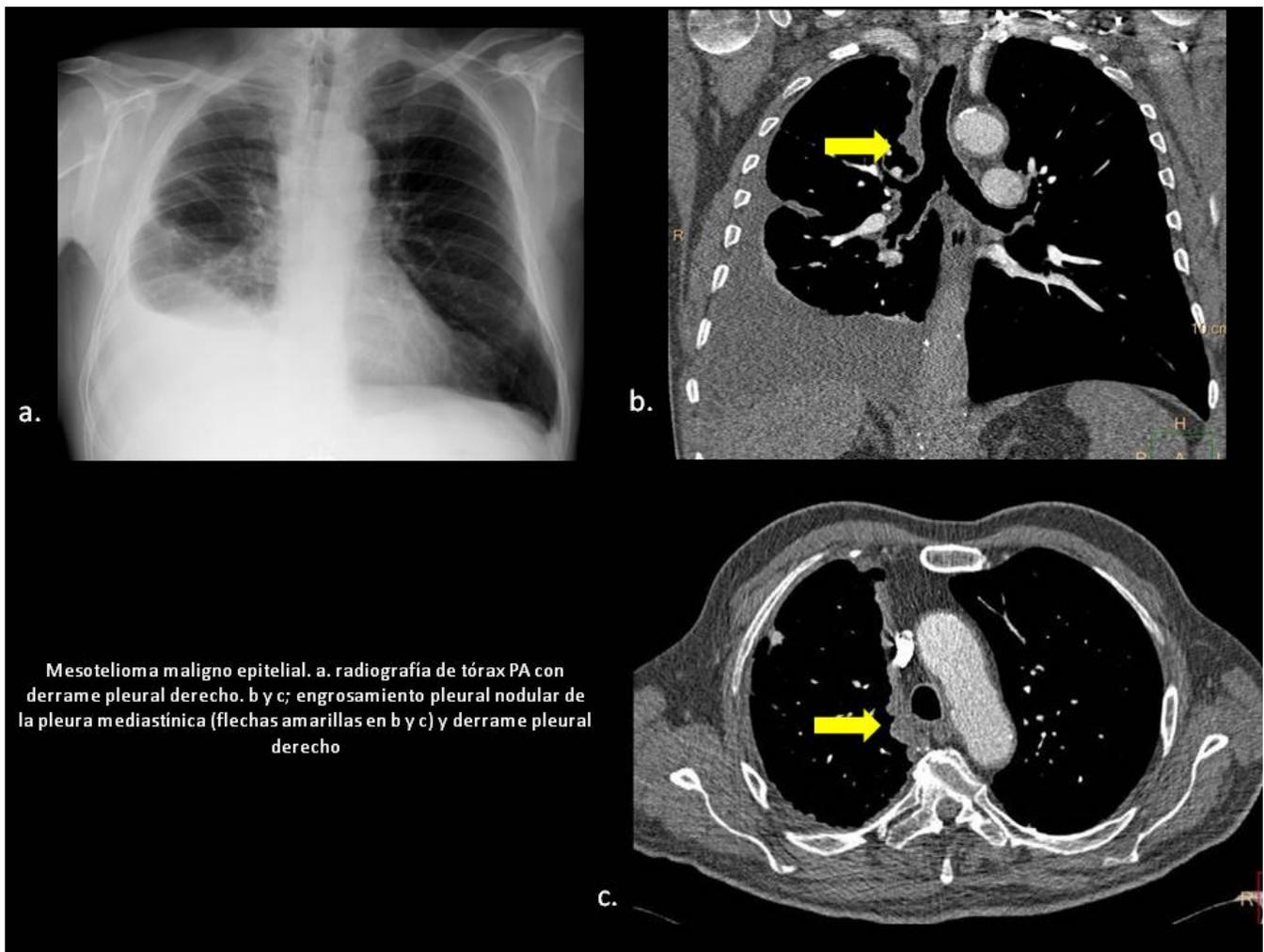


Fig. 8: "Departamento de Radiología"

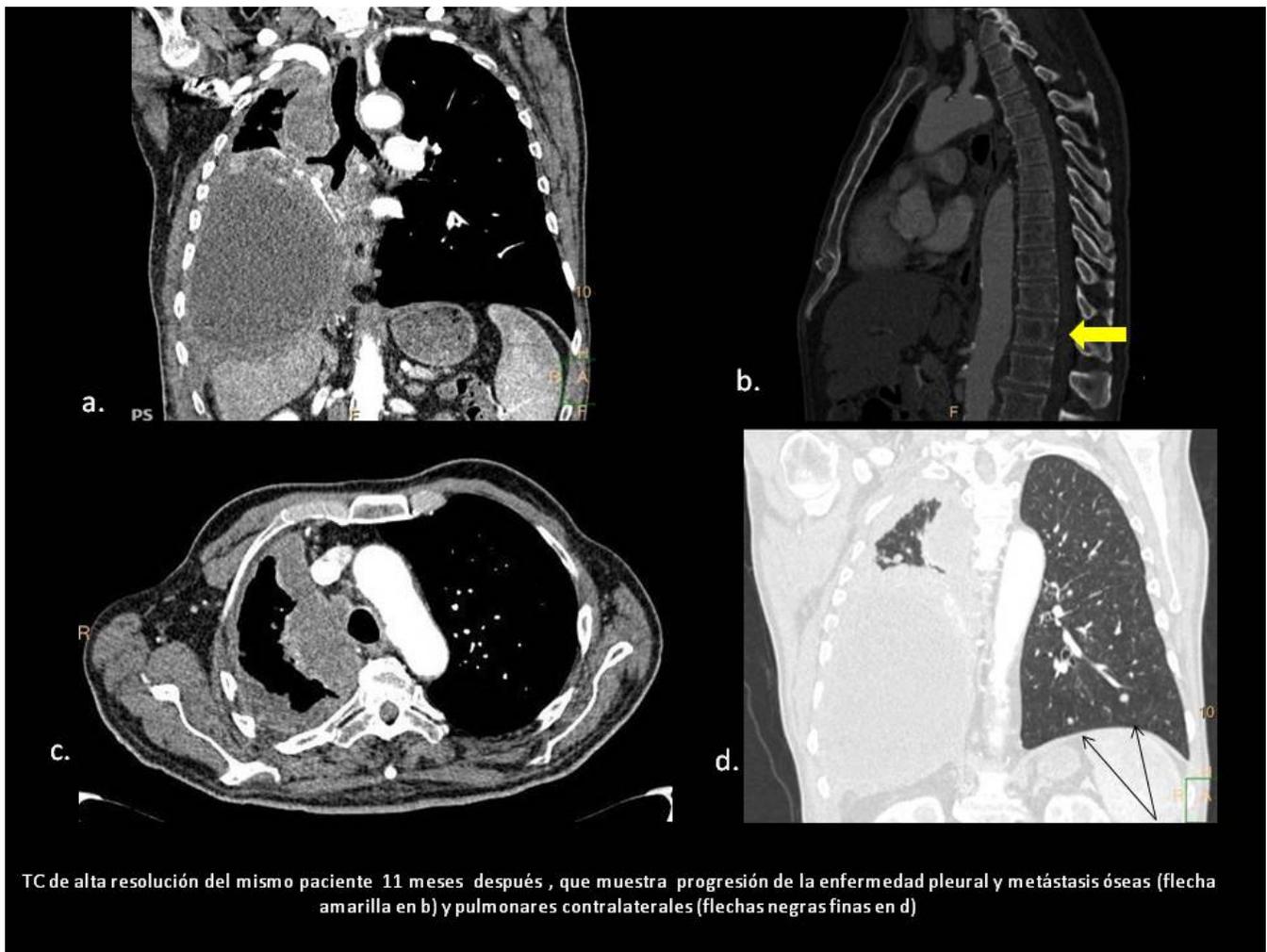


Fig. 9: "Departamento de Radiología"

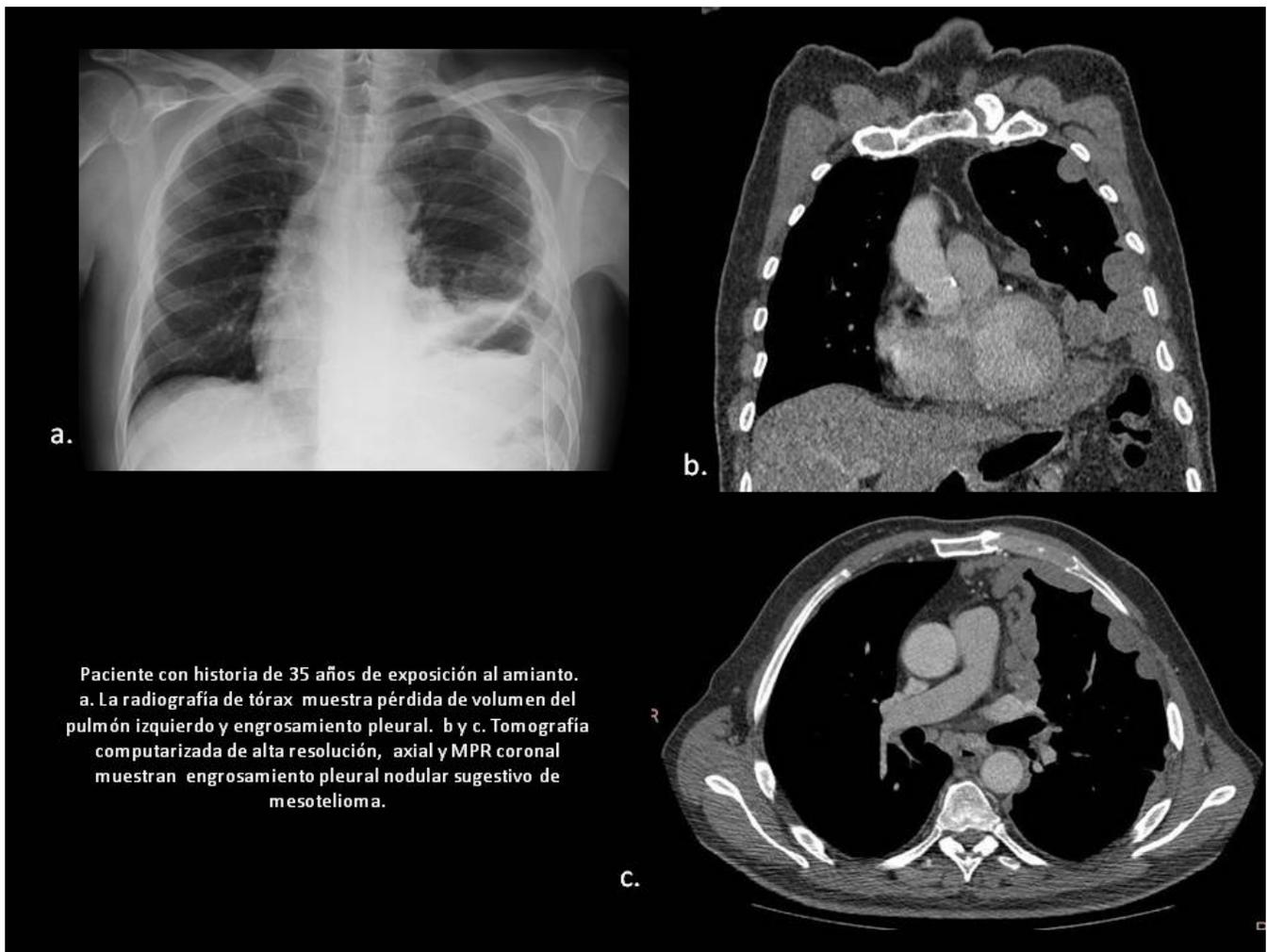


Fig. 10: "Departamento de Radiología"

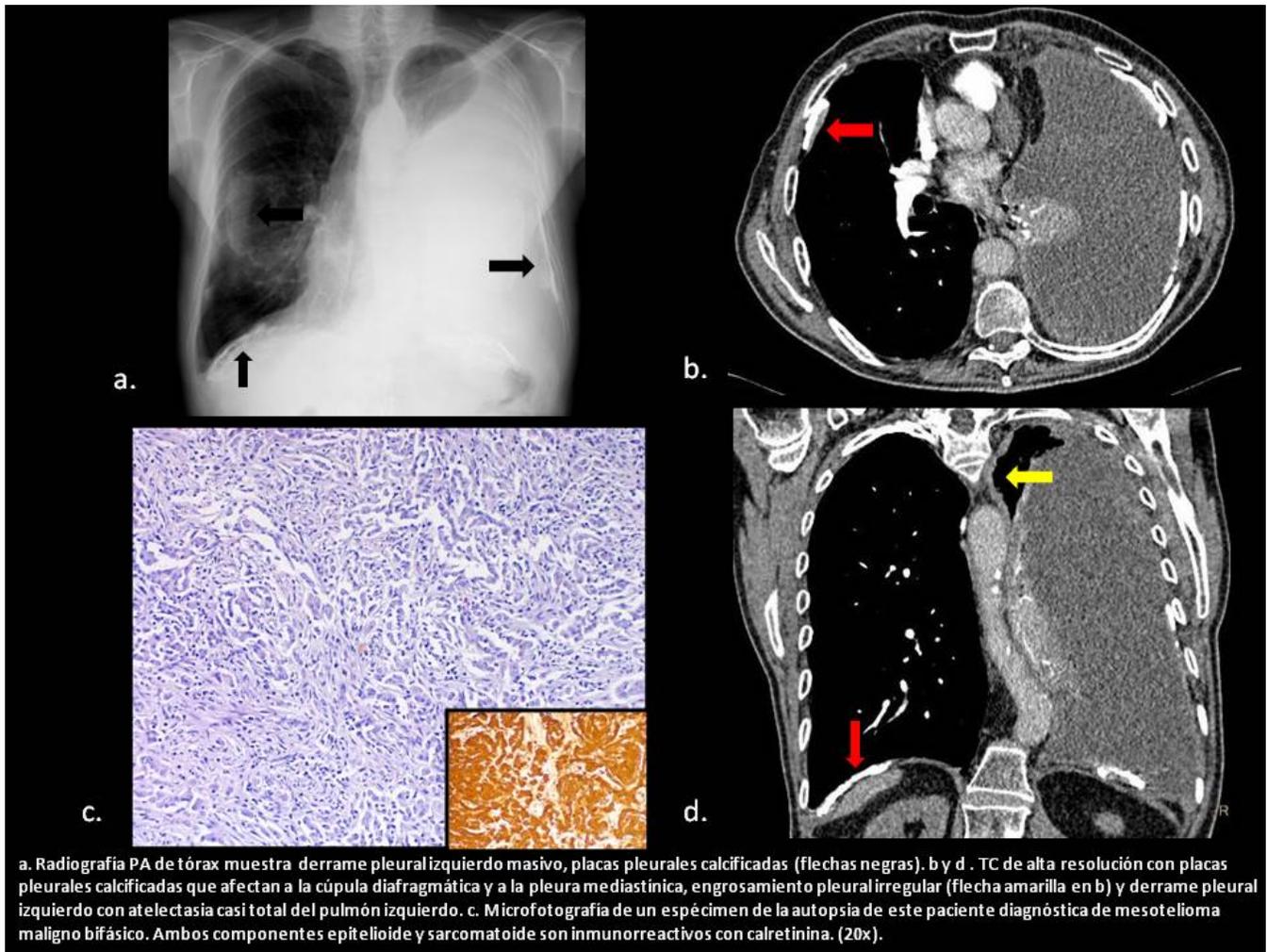


Fig. 11: "Departamento de Radiología y Anatomía Patológica"

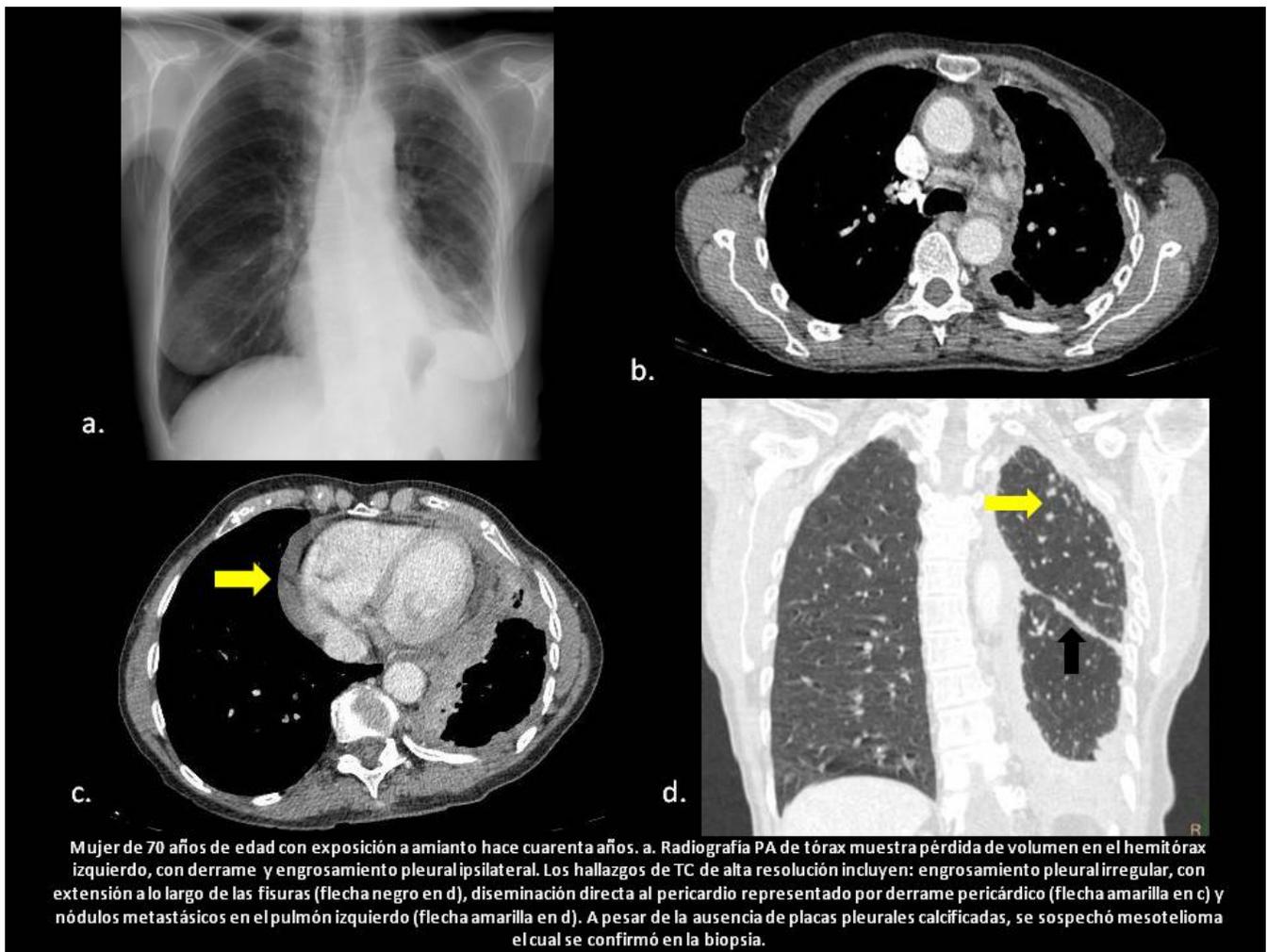
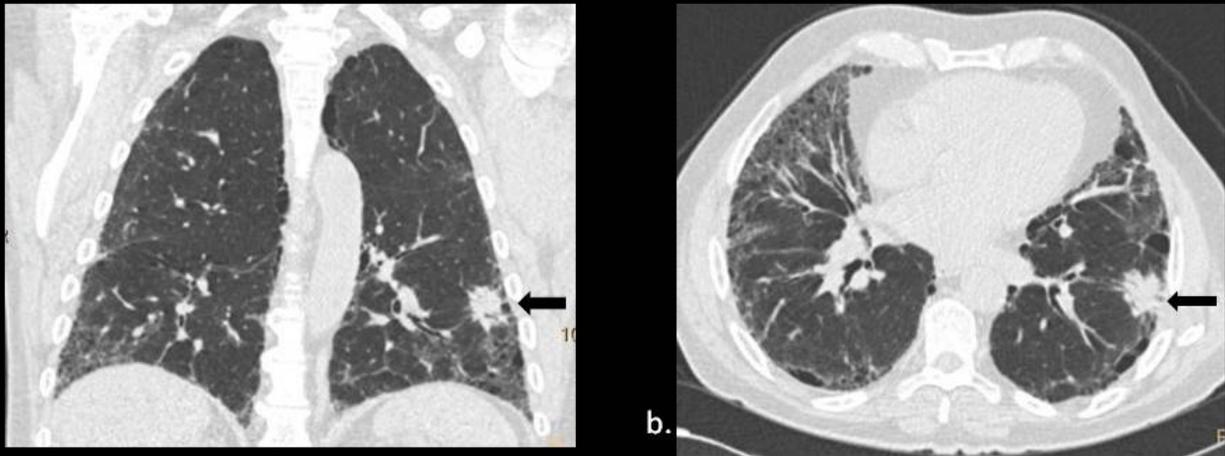


Fig. 12: "Departamento de Radiología"



Paciente con conocida exposición a amianto. Tomografía computarizada de alta resolución, axial y MPR coronal muestran enfermedad intersticial de predominio basal, con opacidad en vidrio deslustrado, panal de abeja y engrosamiento septal interlobular sugestivo de asbestosis. Nódulo con bordes irregulares en lóbulo inferior izquierdo, con diagnóstico de cáncer de pulmón. (flechas negras).

Fig. 13: "Departamento de Radiología"

Conclusiones

Conocer los hallazgos radiológicos de las enfermedades asociadas a la exposición al asbesto, es de utilidad en la valoración de pacientes expuestos, ya que nos permite un diagnóstico certero entre enfermedades benignas y malignas.

Bibliografía / Referencias

- 1.- Huw D. Roach, Gareth J. Davies, Richard Attanoos, Michael Crane, Haydn Adams, Sian Phillips. Asbestos: When the Dust Settles—An Imaging Review of Asbestos related Disease. *Radiographics* 2002; 22:S167–S184.
- 2.- Masanori Akira, Satoru Yamamoto, Yoshikazu Inoue, Mitsunori Sakatani. High-Resolution CT of Asbestosis and Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *AJR* 2003;181:163–169.

- 3.- Masanori Akira, Kunihiko Yokoyama, Satoru Yamamoto, Tokuro Higashihara, Kenji Morinaga, Nobuhiko Kita, Shizuo Morimoto, Junpei Ikezoe, Takahiro Kozuka. Early Asbestosis: Evaluation with High-Resolution CT. *Radiology* 1991; 178:409-416.
- 4.- Masanori Akira, Satoru Yamamoto, Kunihiko Yokoyama, Nobuhiko Kita, Kenji Morinaga, Tokuro Higashihara, Takahiro Kozuka. Asbestosis: High-Resolution CT-Pathologic Correlation. *Radiology* 1990; 176; 389-394.
5. Colleen J. Bergin, Ronald A. Castellino, Norman Blank, Lincoln Moses. Specificity of High-Resolution CT Findings in Pulmonary Asbestosis: Do Patients Scanned for Other Indications Have Similar Findings? *AJR* 1994;163:551-555.
- 6.- Gunnar Hillerdal, MD, Douglas W Henderson. Asbestos, asbestosis, pleural plaques and lung cancer. *Scand J Work Environ Health* 1997;23:93- 103.
- 7.- Martine Remy-Jardin, Annie Sobaszek, Alain Duhamel, Ioana Mastora, Claire Zanetti, Jacques Remy. Asbestos-related Pleuropulmonary Diseases: Evaluation with Low-Dose Four-Detector Row Spiral CT. *Radiology* 2004; 233:182-190.
- 8.- KATHERINE O'REILLY, ANNE MARIE MCLAUGHLIN, WILLIAM S. BECKETT, PATRICIA J. SIME. Asbestos-Related Lung Disease. *Am Fam Physician* 2007;75:683-8, 690.
- 9.- Normativa sobre el asbesto y su patología pleuro-pulmonar. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). 2004