



Atelectasias redondas nodulares: apariencia en tomografía computarizada y resonancia magnética

J. Galant, L. Martí-Bonmatí, M. Domingo, J. Vilar, A. Piquer*, D. Ferrer, J. Martínez-Rodrigo y E. Lonjedo

Departamento de Diagnóstico por Imagen. *Servicio de Neumología. Hospital Doctor Peset. Valencia.

Las atelectasias redondas son formas no usuales de colapso pulmonar que por su apariencia radiológica pueden ser confundidas con patología tumoral, especialmente las formas nodulares. Hemos estudiado 14 casos de estas lesiones mediante tomografía axial computarizada (TAC). En tomografía computarizada, todas las lesiones estudiadas mostraron morfología redondeada, y localización subpleural, y la pleura visceral se encontró engrosada. El signo radiológico que más ayudó al diagnóstico fue el arqueamiento de los vasos próximos hacia la lesión, que estuvo presente en todos nuestros casos. Otros signos radiológicos como hiperlucencia del parénquima pulmonar circundante, pérdida de volumen del lóbulo afectado y broncograma aéreo se encontraron en 10, 7 y 7 pacientes, respectivamente. Cuando la apariencia radiológica es característica recomendamos no realizar ningún estudio diagnóstico adicional. Tres de estas lesiones fueron estudiadas además mediante resonancia magnética (RM) que en 2 casos mostró líneas curvas hipointensas características en todas las secuencias. La habilidad de la tomografía computarizada para el diagnóstico de esta entidad relega a la resonancia magnética a un segundo plano.

Palabras clave: *Atelectasia redonda. Diagnóstico atelectasias. Tomografía computarizada. Resonancia magnética.*

Arch Bronconeumol 1994; 30: 449-453

Introducción

Los hallazgos radiológicos de las atelectasias redondas (AR) han sido ampliamente descritos en radiología convencional y tomografía lineal¹⁻¹⁰. Recientemente la entidad ha comenzado a estudiarse mediante tomografía axial computarizada⁹⁻¹⁴ (TAC) y resonancia magnética^{15,16} (RM). La morfología de estas lesiones en TAC es variable y oscila desde formas en cuña o lenticulares hasta formas nodulares. La apariencia

Rounded nodular atelectasis: CT and NMR features

Rounded atelectasis is a rare form of lung collapse whose X-ray appearance can be confused with that of tumors, especially nodular forms. We studied 14 such lesions with computerized tomography, finding that all were rounded and subpleural, specifically in the thickened pleura visceralis. The radiological sign that was most useful for diagnosis was the arc of the proximal vessels in the direction of the lesion. Such an arc was present in all the cases we reviewed. Other radiological signs such as brightness of the surrounding parenchyma, loss of volume in the affected lobe and the presence of air bronchogram were found in 10, 7 and 7 patients, respectively. When the X-ray appearance clearly indicates a diagnosis of rounded nodular atelectasis, we recommend that no additional diagnostic procedure be made. Three lesions in our sample were studied by magnetic resonance, which revealed the characteristic hypointense curves in all sequences done on 2 patients. The usefulness of computerized tomography in the diagnosis of this entity relegates magnetic resonance to a second plane.

Key words: *Atelectasis rounded diagnosis. Computerized tomography. Magnetic resonance.*

mediante TAC de estas lesiones permite establecer dos grandes grupos morfológicos: AR con forma lenticular y AR con clara apariencia de nódulo redondeado intrapulmonar. Si bien las dos formas son expresión de un mismo sustrato anatomopatológico, las primeras no suponen un problema diagnóstico. La mayoría de las series descritas analizan conjuntamente estos 2 grupos sin centrar el análisis en el grupo de lesiones nodulares que son las que realmente plantean problemas de trascendencia clinicoradiológica. En el presente trabajo se centra el estudio únicamente en las formas nodulares de AR. El conocimiento preciso de esta entidad se considera imprescindible para evitar procedimientos diagnósticos y terapéuticos innecesarios¹⁷.

Correspondencia: Dr. L. Martí-Bonmatí.
Resonancia Magnética. Servicio de Radiodiagnóstico.
Hospital Doctor Peset. 46017 Valencia.

Recibido: 2-12-93; aceptado para su publicación: 19-4-94.



Material y métodos

Hemos revisado los estudios mediante TAC (Phillips Tomoscan CX) de 9 pacientes (8 varones y una mujer; de edades entre 33 y 76 años, media, 63) que presentaron un total de 14 lesiones de AR en su forma nodular. Los estudios fueron realizados siguiendo la rutina habitual con cortes cada 1 cm de un grosor de corte de 1 cm. Se han considerado criterios de inclusión: la presencia de lesiones redondeadas de tamaño variable en contacto con la pleura visceral pero con semiología de lesión intrapulmonar (formas nodulares); la incurvación de vasos y bronquios próximos hacia la lesión (signo de la "cola de cometa"), y el engrosamiento de la pleura subyacente. Favorecen el diagnóstico la pérdida de volumen del lóbulo afectado, la hiperclaridad del pulmón que rodea la lesión y la presencia de broncograma aéreo en la lesión. En un caso se obtuvo material para citología, obteniéndose en el resto la confirmación por la estabilidad de las lesiones durante al menos un año (2 lesiones), más de 2 años (11 lesiones) y ausencia de tumor primario conocido. No se han incluido en el estudio AR en su forma lenticular, entendiéndose por ésta aquellas lesiones que cumplen los criterios antes descritos a excepción de su aspecto redondeado, manteniendo forma de semiluna o en cuña. Todos los pacientes se estudiaron previamente con radiografías convencionales que sugirieron el diagnóstico de AR en 3 casos. En los 6 pacientes restantes se realizó la TAC como aproximación al diagnóstico ante radiografías de tórax patológicas. Tres pacientes fueron estudiados además mediante RM (Phillips Gyroscan S5) de 0,5 Tesla, utilizándose secuencias Spin-Eco convencionales con sincronismo cardíaco en los planos sagital y transversal.

Resultados

Los resultados del estudio se han resumido en la tabla I. En 5 pacientes las radiografías se indicaron como control a pacientes con EPOC y aumento de su disnea, y en el resto por diversos motivos (2, preoperatorios; uno, dolor inespecífico en hemitórax contralateral, y uno, seguimiento de engrosamiento pleural). En las 14 lesiones estudiadas mediante TAC se observó la localización periférica pulmonar con contacto pleural, el engrosamiento pleural (variable en su gradación) y el arqueamiento de los vasos y bronquios hacia la lesión. En 3 pacientes se evidenciaron calcificaciones pleurales extensas, de los cuales uno presentó exposición al asbesto, uno antecedentes de TBC pulmonar y el otro tratamiento con bleomicina. Tan sólo 2 pacientes mostraron derrame pleural. El tamaño de

las lesiones estudiadas osciló entre 2 y 7 cm. En el estudio por RM 2 lesiones presentaron líneas curvas hipointensas en T1 y T2 que representan probablemente la evaginación pleural. La otra lesión estudiada por RM presentó una morfología redondeada pero indistinguible de cualquier otra masa pulmonar. Las 3 AR estudiadas se mostraron hiperintensas en T2 e hipointensas en T1. Este patrón de intensidad de señal es común a la mayoría de las lesiones pulmonares.

Discusión

La AR es una forma inusual de colapso pulmonar localizado, en la que una evaginación de la pleura visceral rodea la zona atelectasiada. La zona atelectasiada no se ajusta anatómica ni radiológicamente a ningún territorio segmentario o lobar determinado^{1,2}.

Se ha atribuido un papel determinante al derrame pleural³ y al engrosamiento pleural² en la formación de las AR. Aunque la enfermedad pleural inducida por asbesto se ha considerado como la causa más frecuente de la entidad⁴, en nuestra serie tan sólo uno de 9 pacientes presentaba exposición conocida al mismo.

Los pacientes no mostraron ningún síntoma atribuible a sus AR. Muchos autores también han reconocido este hecho^{2,5,17} y atribuyen los síntomas en aquellos que los presentan bien a la pleuritis o enfermedad subyacente² o bien a las bronquiectasias que a veces se desarrollan.

En los estudios radiológicos convencionales las AR muestran una morfología redondeada (figs. 1a-c) o, al menos, unos bordes curvos^{9,11-14}. Aunque en nuestra serie se incluyeron sólo AR de apariencia nodular en TAC, las AR pueden tener en muchos casos una forma lenticular o en semiluna. Estas formas lenticulares de AR no presentan problemas de diagnóstico diferencial. En nuestra experiencia la forma lenticular y la nodular presentan aproximadamente la misma incidencia.

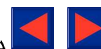
Las AR se encuentran siempre en contacto con la pleura visceral¹¹⁻¹⁴, aunque con una clara semiología de lesión intrapulmonar al formar ángulos agudos entre la lesión y la superficie pleural. Probablemente existen causas mecánicas que condicionan que la localización más frecuente sea la superficie posterior o lateral de los lóbulos inferiores, en su porción más basal^{2,3}, con frecuencia en estrecha proximidad con el ángulo costofrénico⁵, aunque también se encuentran lesiones en llingula y lóbulo medio. La AR parece ser más frecuente en el lado derecho⁵. El tamaño de las AR es variable; la mayor de las lesiones de nuestra serie midió 7 cm. En las series publicadas el tamaño de las mismas oscila entre 2,5 y 7 cm^{4,5,13}.

La presencia de engrosamiento pleural (figs. 1a-c y 2a y b) adyacente a la lesión es constante¹¹⁻¹⁴. El engrosamiento es difuso en muchos casos aunque más llamativo en la zona próxima a la lesión.

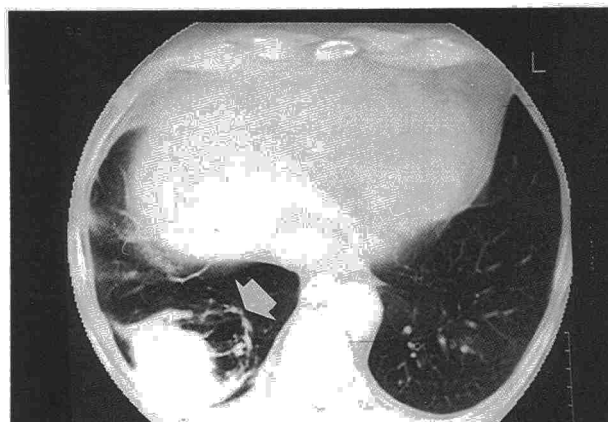
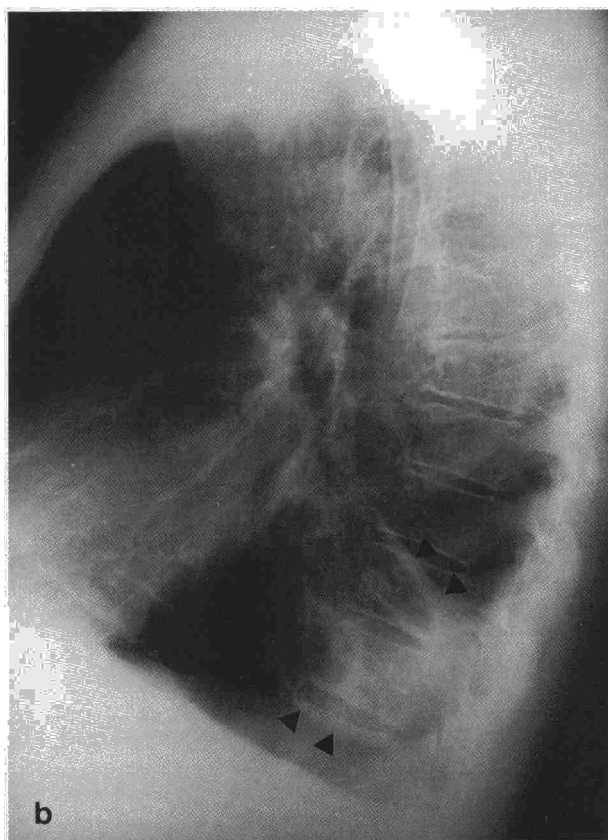
A diferencia de cualquier otra lesión nodular intrapulmonar, la AR atrae los vasos y bronquios próximos hacia ella, provocando la convergencia de éstos hacia

TABLA I
Hallazgos de atelectasia redonda en tomografía
computarizada en 14 lesiones

Hallazgos radiológicos	Número de lesiones
Localización subpleural	14
Arqueamiento de bronquios y vasos hacia la lesión	14
Engrosamiento de la pleura subyacente	14
Hiperclaridad del parénquima adyacente	10
Pérdida de volumen del lóbulo afectado	7
Broncograma aéreo	7
Localización posterobasal	9
Calcificaciones pleurales	3



Figs. 1a-c. Radiografías a) posteroanterior, b) lateral y c) TC de una atelectasia redonda en el lóbulo inferior derecho. Lesión pulmonar redondeada en contacto con la superficie pleural. Los bronquios y vasos arqueándose hacia la lesión son claramente visibles en b y c (flechas).



sí misma¹¹⁻¹⁴ (figs. 1a-c-3a y b). Esta característica especial es un criterio determinante en el diagnóstico diferencial con otras patologías. El denominado signo de la “cola de cometa”² es una descripción gráfica del arqueamiento de vasos y bronquios entrando en la lesión, que constituyen el pedículo de la zona colapsada. Aunque este arqueamiento suele tener un mayor componente en el plano sagital^{1,3,5,10}, entrando los mismos de abajo hacia arriba, el componente de giro en el plano transversal también es importante. Creemos que el sentido en el que la AR se ha formado, esto es, la dirección en la que la pleura visceral se ha evaginado para formar la AR, puede ser deducido por la observación del giro de la lesión. La zona de la lesión que presenta márgenes bien definidos representa la pleura evaginada, y no entran vasos por esta zona. La zona por la que entran los vasos a la lesión muestra márgenes borrosos.

Cuando las lesiones son de pequeño tamaño no suelen ser objetivables otros hallazgos radiológicos comunes a las atelectasias lobares como la hiperinsuflación del parénquima pulmonar circundante (objetivada en 10 de 14 lesiones, 71%) y la disminución del volumen del lóbulo afectado (en 7 de 14, 50%). Cuando están presentes son un dato importante en el diagnóstico diferencial con otras lesiones^{2,3,12,17}. El broncograma aéreo es un hallazgo relativamente frecuente^{5,10,14}, que contribuye de forma determinante al diagnóstico. Es de destacar que pese a la escasa frecuencia de lesiones múltiples encontrada en los trabajos iniciales^{3,5}, la multiplicidad no es en absoluto excepcional¹³⁻¹⁵. En nuestra serie en 3 de 9 pacientes se encontraron 2 lesiones, y un paciente presentó 3 lesiones. La TAC descubrió algunas AR que no se evidenciaron en la radiología simple en pacientes con lesiones múltiples.

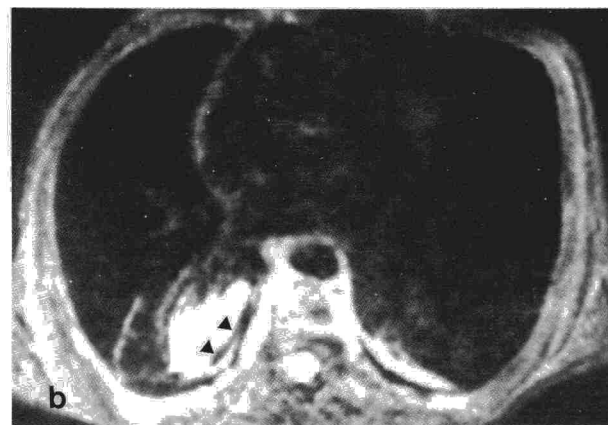
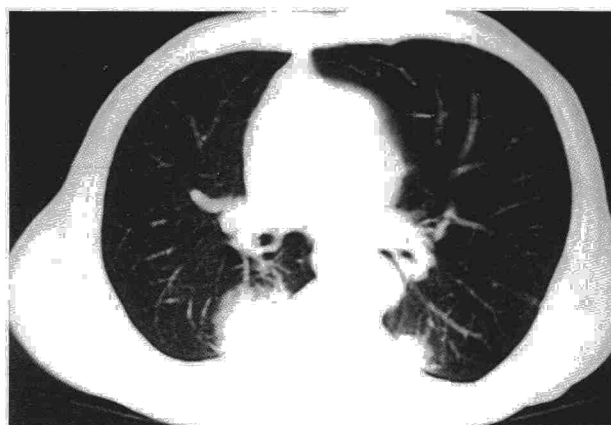
La RM se ha sugerido como una técnica útil para el estudio de esta patología, especialmente por su capacidad para obtener cortes en el plano sagital y visualizar mejor el arqueamiento de vasos en este plano^{15,16}.

Dos de las 3 lesiones que estudiamos mediante RM mostraron líneas curvas hipointensas (figs. 3a y b) en todas las secuencias que reflejan probablemente la evaginación de la pleura visceral¹⁶. La lesión restante fue indistinguible por RM de cualquier otra masa pulmonar. El coste alto de esta exploración, así como la mejor demostración de otros signos, especialmente el de la “cola de cometa”, por TC nos hacen pensar que el papel de esta técnica en el diagnóstico de las AR es mínimo o nulo.

Si bien toda masa pulmonar debe ser considerada como sospecha de malignidad, la AR presenta unas características de imagen que permiten diferenciarla de lesiones malignas o de otra naturaleza. La objetivación de los signos descritos en TAC, y en especial la convergencia de vasos y bronquios hacia la lesión,



Figs. 2a y b. Dos niveles contiguos de TAC (a y b) muestran múltiples atelectasias redondas en paciente con antecedentes de tuberculosis pulmonar. Son evidentes el engrosamiento y las calcificaciones pleurales (flechas negras), así como la convergencia de bronquios y vasos hacia las lesiones (flechas blancas).



Figs. 3a y b. Las imágenes de a) TAC y b) RM del mismo paciente muestran una AR con incurvación característica de vasos y bronquios hacia la misma (a). El estudio potenciado en T2 muestra una lesión hiperintensa con líneas curvas hipointensas (flechas) que representan probablemente la evaginación pleural. La AR lenticular izquierda no fue incluida en la serie.

hallazgo que no está presente en otras patologías, permiten obtener un diagnóstico fiable. En aquellos casos en los que la lesión estudiada mediante TAC no reúna los criterios diagnósticos de AR, y no pueda descartarse la existencia de lesión maligna, puede realizarse una punción biopsia^{5,18}. Aunque raramente necesaria, en la punción citológica con aguja fina los hallazgos consisten en abundante material parenquimatoso con paredes alveolares engrosadas conteniendo macrófagos pulmonares y tejido conectivo¹⁹.

Al ser criterio de inclusión en nuestra serie, todas las lesiones fueron estables en el tiempo (durante el período que fueron seguidas, esto es, entre 1 y 4 años). Sin embargo, se han publicado casos con disminución del tamaño^{3,5} así como aumento⁸ en controles posteriores. Dado lo inusual de su crecimiento, éste debe sugerir la existencia de malignidad.

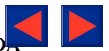
La estabilidad en el tiempo así como su curso asintomático recomiendan la no intervención quirúrgica. La cirugía quedaría reservada para lesiones de gran tamaño, aquellas que presentan importante sintoma-

tología o cuando no se puede excluir completamente malignidad^{1,3,5,17}. Un interesante seguimiento quirúrgico realizado por Dernevik y Gatznisky²⁰ no mostró mejorías espirométricas en estos pacientes tras la cirugía, y además era posible la recurrencia lesional^{3,5,20}.

En conclusión, la TAC es una técnica excelente para el estudio de las AR. Cuando los criterios diagnósticos descritos en este trabajo están presentes, el diagnóstico de AR es altamente fiable y permite evitar exploraciones y tratamientos innecesarios. El estudio mediante RM carece en la actualidad de indicación diagnóstica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Payne CR, Jaques P, Kerr IH. Lung folding simulating peripheral pulmonary neoplasm (Blesovsky's syndrome). *Thorax* 1980; 35: 936-940.
2. Schneider HJ, Felson B, González LL. Rounded atelectasis. *AJR* 1980; 134: 225-232.



3. Hanke R, Kretzschmar R. Round atelectasis. *Semin Roentgenol* 1980; 15: 174-182.
4. Mintzer RA, Lugell DW. The association of asbestos-induced pleural disease and rounded atelectasis. *Chest* 1982; 81: 457-460.
5. Sinner WN. Pleuroma a cancer-mimicking atelectatic pseudotumor of the lung. *Fortsch Roentgenstr* 1980; 133: 578-585.
6. Blesovsky A. The folded lung. *Br J Dis Chest* 1966; 60: 19-22.
7. Cho SR, Henry DA, Beachely MC, Brooks JW. Round (helical) atelectasis. *Br J Radiol* 1981; 54: 643-650.
8. Choffel C, Verdoux P, Milleron B. Les atélectasies rondes pseudotumorales sans antécédents pleuraux avérés. *Le Poumon et Coeur* 1977; 33: 295-302.
9. Rodó M, Mata JM, Cáceres J, Rubio J, Padilla I, Valls R, Cornudella R. Atelectasia redonda: valor diagnóstico de la tomografía computarizada (TC) y tomografía lineal (TL). *Arch Bronconeumol* 1988; Supl 24: 16-17.
10. García-Aguayo FJ, Calpe JL, Chiner E. Atelectasia redonda: Estudio con tomografía lineal, TC y broncografía. *Radiología* 1990; 32: 741-747.
11. Stephenson N, Price J. CT appearances of rounded atelectasis. *Australas Radiol* 1992; 36: 308-312.
12. Lynch D, Gamsu G, Ray CS. Asbestos-related focal lung masses: Manifestations on conventional and high resolution CT scans. *Radiology* 1989; 169: 603-607.
13. McHugh K, Blaquierre RM. CT features of rounded atelectasis. *AJR* 1989; 153: 257-260.
14. Doyle TC, Lawler GA. CT features of rounded atelectasis of the lung. *AJR* 1984; 143: 225-228.
15. Frola C, Cantoni S, Planetta M, Leoni C. The magnetic resonance characteristics of rounded atelectasis. *Radiol Med Torino* 1992; 83: 423-427.
16. Verschikelen JA, Demarcel P, Coolen J, Demedts M, Marchal G, Baert AL. Rounded atelectasis of the lung: MR appearance. *AJR* 1989; 152: 965-966.
17. Szydlowski GW, Cohn HE, Steiner RM, Edie RN. Rounded atelectasis: a pulmonary pseudotumor. *Annals of Thoracic Surgery* 1992; 53: 817-821.
18. Greyson-Fleg RT. Lung biopsy in rounded atelectasis (cart). *AJR* 1985; 144: 1.316-1.317.
19. Miller WT Jr, Gupta PK, Grippi MA, Milner WT. Rounded atelectasis: diagnosis by fine needle aspiration cytology. *Diagn Cytophatol* 1992; 8: 612-620.
20. Dernevik L, Gatzinsky P. Long term results of operation for shrinking pleuritis with atelectasis. *Thorax* 1985; 40: 448-452.