

ARTÍCULO DEL RESIDENTE

Manifestaciones radiográficas de las atelectasias pulmonares lobares en la radiografía de tórax y su correlación con la tomografía computarizada

A. Cortés Campos* y M. Martínez Rodríguez

Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, España

Recibido el 8 de abril de 2013; aceptado el 21 de agosto de 2013
Disponible en Internet el 17 de noviembre de 2013

PALABRAS CLAVE

Atelectasia pulmonar;
Colapso lobular;
Radiografía de tórax;
Tomografía
computarizada

KEYWORDS

Lung atelectasis;
Lobar collapse;
Plain-film chest
X-rays;
Computed
tomography

Resumen La atelectasia pulmonar es un indicador importante de una enfermedad subyacente, potencialmente grave, que es imprescindible diagnosticar precozmente. Uno de los mecanismos más frecuentes es la reabsorción de aire distal a la obstrucción de las vías respiratorias. La radiografía de tórax es una herramienta excelente para diagnosticarla, especialmente útil para descartar obstrucciones bronquiales centrales (por ejemplo, una neoplasia endobronquial). Si no se reconocen correctamente los signos de la pérdida de volumen el diagnóstico y el tratamiento pueden retrasarse. En este artículo se describen los principales hallazgos radiográficos de la atelectasia pulmonar lobular y su correlación con la tomografía computarizada. Se incluyen los signos clásicos descritos en la bibliografía y otros menos conocidos y a su vez sutiles.

© 2013 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Manifestations of lobar atelectasis on chest x-rays and correlation with computed tomography findings

Abstract Atelectasis is an important indicator of potentially severe underlying disease that must be diagnosed as early as possible. One of the most common mechanisms is the reabsorption of air distal to respiratory tract obstruction. The chest x-ray is an excellent tool to diagnose atelectasis, and it is especially useful for ruling out central bronchial obstructions (e.g., from endobronchial tumors). If the signs of volume loss are not recognized correctly, the diagnosis and treatment can be delayed. This article describes the main findings of lobar atelectasis on chest x-rays and their correlations with CT findings, including the classic signs described in the literature and other, less known and sometimes subtle signs.

© 2013 SERAM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cortes.campos.alvaro@gmail.com (A. Cortés Campos).

Introducción

La atelectasia pulmonar es una expansión incompleta de todo o parte de un pulmón¹. El término «colapso» es sinónimo y suele utilizarse indistintamente con el de «atelectasia», especialmente cuando es grave o se acompaña de un aumento evidente de la opacidad del pulmón (fig. 1)².

Desde el punto de vista fisiopatológico, la atelectasia puede dividirse en obstructiva y no obstructiva. En este artículo nos referiremos principalmente a la atelectasia obstructiva, consecuencia de una obstrucción bronquial y reabsorción del aire de los alvéolos no ventilados^{1,3,4}. La radiografía de tórax es una herramienta excelente para diagnosticarla, especialmente útil para descartar obstrucciones bronquiales centrales, por ejemplo en neoplasia endobronquial, principal causa de colapso en adultos fumadores^{5,6}. No reconocer los signos de pérdida de volumen pulmonar puede conducir a errores diagnósticos y retraso terapéutico. Por ejemplo, las opacidades lobulares pueden ser diagnosticadas como neumonías. Por otro lado, confundirla con derrames, engrosamiento pleural o masas mediastínicas lleva a realizar pruebas o procedimientos diagnósticos innecesarios que aumentan los costes médicos y las lesiones iatrogénicas⁷.

El objetivo de este artículo es describir los principales signos de las atelectasias lobulares en la radiografía de tórax. Para facilitar la comprensión se incluyen esquemas del colapso de cada lóbulo y la correlación con la tomografía computarizada.

Tipos de atelectasias y mecanismos de producción

Las atelectasias obstructivas son las más frecuentes⁸. Se producen cuando existe una oclusión completa de la luz bronquial. El aire distal al punto de obstrucción se irá reabsorbiendo a medida que, por la diferencia entre presiones

parciales, los gases alveolares pasen a los capilares⁸. Es más probable que una obstrucción bronquial completa produzca un colapso lobular que una obstrucción segmentaria. Esto es consecuencia de la ventilación colateral de los distintos segmentos dentro de un lóbulo, mecanismo de comunicación generalmente ausente entre lóbulos. Sin embargo, las cisuras pueden ser incompletas y permitir que los lóbulos se conecten, lo que dificulta la interpretación radiológica².

Las principales causas de colapso obstructivo son:

1. *Obstrucción bronquial*. En pacientes adultos fumadores la primera sospecha diagnóstica es el carcinoma broncogénico central⁶. Metástasis, adenomas bronquiales y linfomas son causas mucho menos frecuentes⁸. Cuando se producen por compresiones extrínsecas bronquiales, las causas más comunes son las neoplasias malignas, las granulomatosas como la tuberculosis y la sarcoidosis³. Finalmente, la posición incorrecta del tubo orotraqueal puede producir colapso del lóbulo ventilado o de todo el pulmón³. En niños son frecuentes los cuerpos extraños inhalados accidentalmente⁶.
2. *Obstrucción de las vías aéreas pequeñas*. Los tapones de moco son una causa frecuente de obstrucción de la pequeña vía aérea cuando hay dificultad o incapacidad para toser, como por ejemplo en el periodo postoperatorio, por fármacos depresores de la respiración, el asma o la fibrosis quística^{2,8}.

Se han descrito otros mecanismos de producción de las atelectasias que solo nombraremos brevemente:

1. *Atelectasias por relajación*. En este tipo de atelectasias una parte del pulmón es incapaz de expandirse por el efecto compresivo que ejerce sobre él algún proceso de la vecindad. Se definen 2 variantes^{2,6}: atelectasia pasiva, en la que la lesión que impide la expansión del pulmón se halla en la pleura (ocupación pleural, tanto

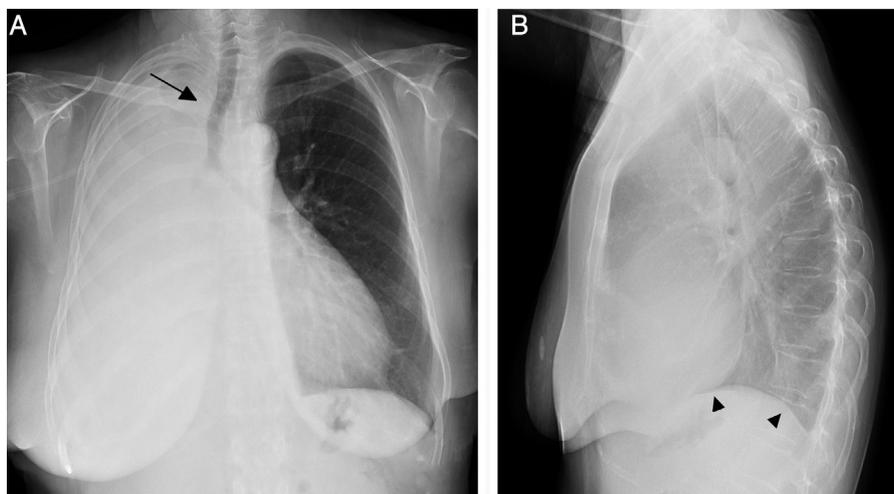


Figura 1 Radiografías de tórax posteroanterior (A) y lateral (B) que muestran un colapso pulmonar derecho con signos directos (aumento de la densidad en el hemitórax derecho) e indirectos (desplazamiento traqueal [flecha], aproximación de las costillas) de pérdida de volumen. En la proyección lateral se observa un solo diafragma, identificable como el izquierdo por verse solo en su porción posterior (cabeza de flecha), lo que, a falta de la proyección posteroanterior, resultaría útil como signo localizador para ubicar la lesión en el hemitórax derecho.

por derrame como por neumotórax)⁶, y atelectasia compresiva, cuando la enfermedad causante del colapso se encuentra en el parénquima pulmonar vecino, que ejerce un efecto de masa que impide la expansión (hiperinsuflación, enfisema, neoplasia pulmonar, etc.)⁶.

Si bien la definición de atelectasia por relajación (pasiva y compresiva) es clara, existe discrepancia en cuanto a su causa. Algunos autores atribuyen al derrame pleural un mecanismo compresivo y no pasivo como se ha explicado al definir la atelectasia pasiva².

2. *Atelectasia adhesiva*. Es la incapacidad del pulmón para expandirse por déficit de surfactante (síndrome de dificultad respiratoria aguda, membrana hialina, etc.)^{2,3,6}.
3. *Atelectasia cicatricial*. Se debe a la pérdida de volumen pulmonar por fibrosis, pérdida de su elasticidad e incapacidad de expandirse correctamente⁶.

Signos generales de colapso

Antes de analizar en particular el colapso de cada lóbulo, es importante entender los signos generales que pueden encontrarse. Los dividiremos en signos indirectos y directos^{2,3,7}.

- a. *Signos indirectos*. Son el conjunto de datos secundarios a la pérdida de volumen de una parte del pulmón⁶. Se relacionan con los mecanismos que compensan la reducción de la presión intrapleural.
 1. Desplazamiento de estructuras hacia la atelectasia: hilios; mediastino (la tráquea se desplaza solo en casos de atelectasia de lóbulos superiores). La línea de unión anterior (línea de contacto entre la porción anterior del pulmón derecho e izquierdo por detrás del esternón) así como el corazón pueden verse desplazados en pleuresias; el hemidiafragma puede elevarse, especialmente en casos de atelectasia de los lóbulos inferiores; aproximación de las costillas^{3,7,9}.
 2. Hiperinsuflación compensatoria del o los lóbulos adyacentes al colapsado, con menor atenuación y menor número de vasos por unidad de volumen. Este signo está presente en casos de colapso crónico^{6,7}.
 3. Incremento local de la densidad pulmonar².
- b. *Signos directos*:
 1. Signos broncovasculares. A medida que el pulmón pierde volumen, los vasos y bronquios en el área atelectásica se agrupan. Este hallazgo es uno de los signos más precoces y sutiles de atelectasia².
 2. Desplazamiento de las cisuras interlobulares en dirección al lóbulo afectado, con ciertas particularidades para cada lóbulo. Es uno de los signos más fiables y fácilmente reconocibles de las atelectasias^{2,6,7}.

Signos particulares de cada lóbulo

Aunque de forma genérica los signos de atelectasia son comunes, según el lóbulo pulmonar afectado estos se producen sobre diferentes estructuras, lo que produce imágenes radiológicas específicas. Las atelectasias de los lóbulos superior derecho (LSD), inferior derecho (LID) e inferior izquierdo (LII) se valoran mejor en la proyección posteroanterior (PA);

Tabla 1 Manifestaciones radiográficas del colapso del lóbulo superior derecho

Dirección del colapso	Superior y medial
Posición del hilio	Elevación
Reorientación de las cisuras	Desplazamiento craneomedial (cisura menor) Desplazamiento anteromedial (cisura mayor)
Posición de diafragma	Elevación ipsolateral
Reorientación traqueal	Desviación hacia la derecha

las de los lóbulos medio (LM) y superior izquierdo (LSI), en la lateral.

Colapso del lóbulo superior derecho

Produce una densidad apical de forma triangular y de base cóncava (representada por la elevación de la cisura menor) que ocupa todo el vértice derecho. Se ve mejor en la proyección PA de la radiografía de tórax (fig. 2)^{10,11}. Esta imagen es secundaria a la compensación de los lóbulos medio e inferior y al desplazamiento de las cisuras mayor y menor en sentido craneal y medial (tabla 1). Además, el hilio derecho se desplaza en dirección craneal¹². Las atelectasias parciales del LSD pueden generar confusión. La atelectasia de la porción medial del LSD puede simular una masa para-traqueal derecha de la proyección PA de la radiografía de tórax^{4,12,13}. Por el contrario, el colapso de la porción lateral, también llamado atelectasia periférica, puede generar una masa periférica similar a la opacidad que genera un derrame pleural tabicado^{12,13}.

Con frecuencia este tipo de colapso se interpreta mal y se confunde con consolidaciones, engrosamientos pleurales o masas mediastínicas¹⁰. Es típico observar el signo de la «S» de Golden en los casos secundarios a carcinomas bronquiales obstructivos centrales de tamaño suficiente para producir una convexidad hacia abajo de la porción medial o proximal de la cisura menor, que, sumada a la concavidad inferior de la cisura menor lateral, son responsables del aspecto en «S» itálica o «S» de Golden (fig. 3)^{10,14}.

Colapso de los lóbulos inferiores

Hay más similitudes que diferencias en el colapso de los lóbulos inferiores. El hallazgo más frecuente es una densidad triangular de localización medial, posterior e inferior (tabla 2)¹⁵. Ocasionalmente, los lóbulos inferiores pueden colapsarse de manera atípica, adoptando la forma de un derrame pleural. El diagnóstico se sospecha por el descenso del hilio y se confirma con TC (fig. 4).

Lóbulo inferior derecho

Es importante detectar esta atelectasia porque es muy indicativa de lesión endobronquial, neoplásica en el caso del adulto y por cuerpo extraño en niños²⁻⁴. El LID ocupa la parte posteroinferior del hemitórax derecho y cuando se colapsa se retrae en dirección posterior y medial (fig. 5)⁹. Un signo precoz de colapso del LID es el incremento en la

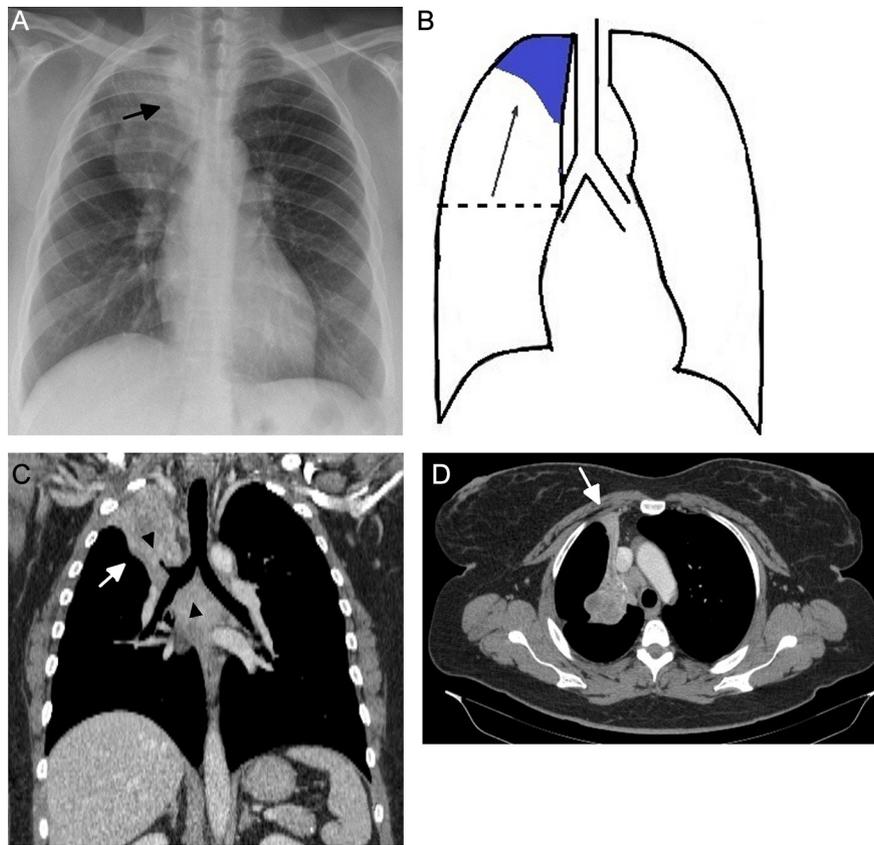


Figura 2 Radiografía de tórax posteroanterior (B) y esquema (A) que muestran un colapso del lóbulo superior derecho. Aumento de densidad apical paratraqueal derecho (flechas negras). La TC coronal (C) y axial (D) confirma el colapso, secundario a una neoformación pulmonar apical derecha con extensión endobronquial y mediastínica subcarinal (cabezas de flecha). La dirección del lóbulo colapsado es superior, anterior y medial (flechas blancas).

visibilidad de la cisura mayor en la proyección PA, que se produce precozmente por la incidencia tangencial del haz de rayos X por el desplazamiento inferior y ligera rotación de la cisura con el colapso^{2,8}. Se confunde fácilmente con el

derrame pleural en una radiografía lateral, porque no se ve el seno costofrénico posterior. En la proyección PA desaparece la porción medial del diafragma pero el reborde cardiaco está preservado (signo de la silueta preservado),

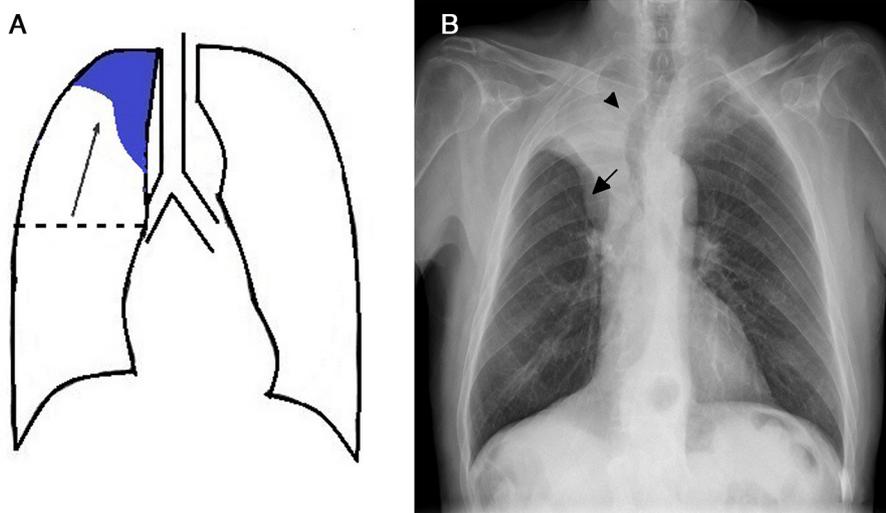


Figura 3 Esquema (A) y radiografía de tórax posteroanterior (B) que muestran el signo de la S de Golden. La porción medial de la cisura menor es convexa caudalmente (flecha), lo que sumado a la concavidad lateral por el ascenso de la cisura, forma la S itálica o S de Golden. Se observa además un desplazamiento traqueal derecho (cabeza de flecha), signo indirecto de colapso.

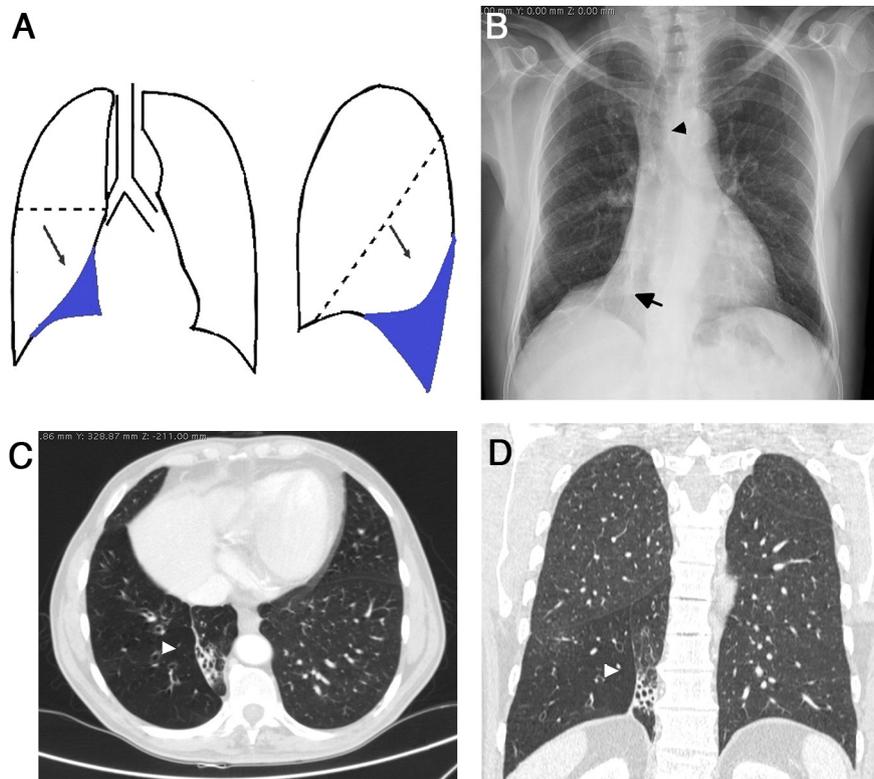


Figura 5 Esquema (A) y radiografía de tórax posteroanterior (B) que muestran un colapso del lóbulo inferior derecho. La porción medial del diafragma ha desaparecido, el reborde cardiaco está preservado y se observa una imagen densa triangular retrocardiaca derecha (flecha). La tráquea está desplazada hacia el colapso (cabeza de flecha). La TC axial (C) y coronal (D) confirma el colapso lobular con retracción del lóbulo colapsado posterior y medialmente (cabezas de flecha blanca).

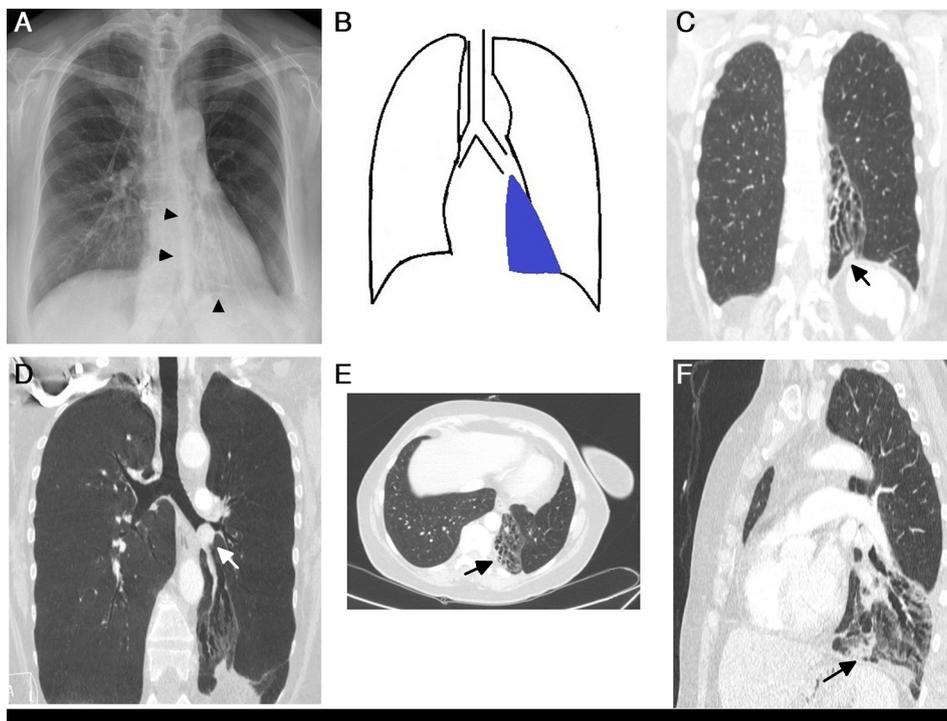


Figura 6 Radiografía de tórax posteroanterior (A) y esquema (B) que muestran un colapso del lóbulo inferior izquierdo. Se observa un aumento de densidad retrocardiaco izquierdo que no borra la silueta cardiaca, «sail sign» (signo del velero) (cabezas de flecha). La TC coronal (C), reconstrucción volumétrica (D), axial (E) y sagital (F) confirman el colapso lobular en dirección posterior, medial e inferior (flechas negras), secundario a un tumor carcinóide endobronquial (flecha blanca).

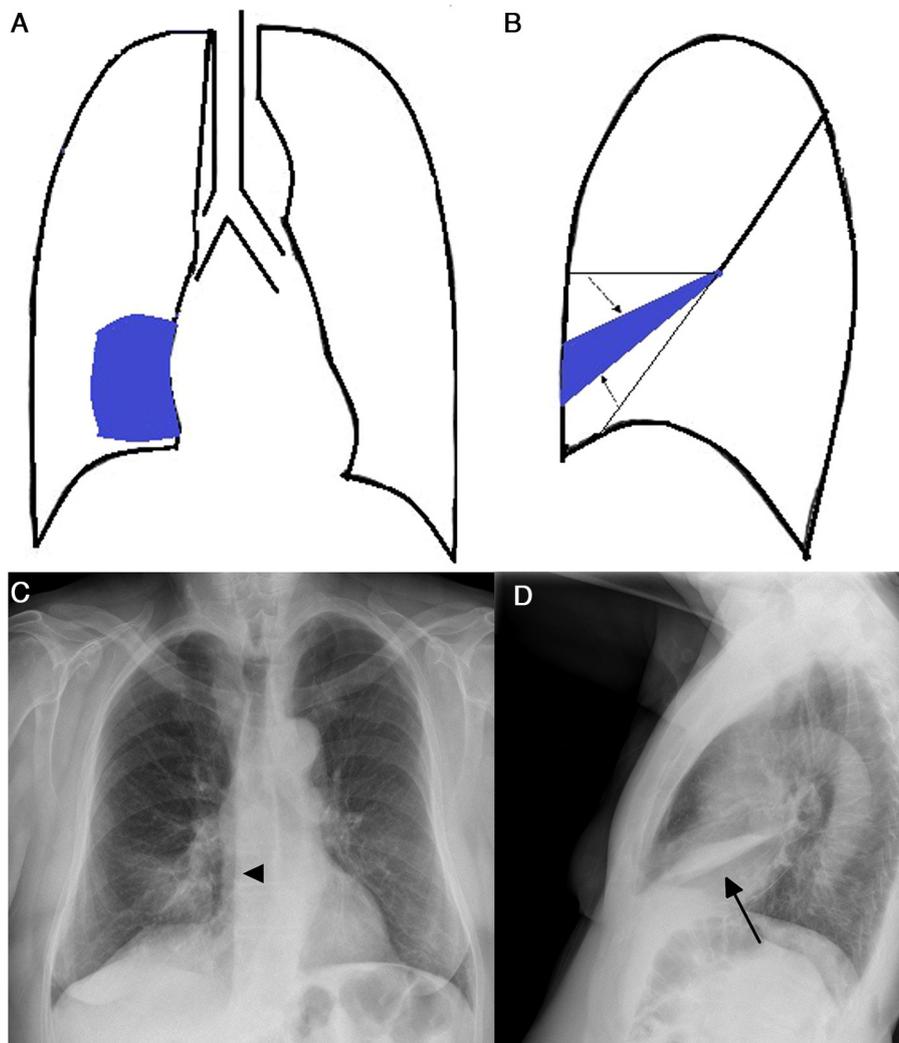


Figura 7 Esquema (A y B) y radiografía de tórax posteroanterior (C) y lateral (D) que muestran un colapso del lóbulo medio. El contorno cardiaco derecho ha desaparecido (cabeza de fecha). En la proyección lateral la pérdida de volumen se hace mucho más evidente, con una densidad triangular entre la cisura mayor y menor; desplazadas en sentido ascendente y descendente respectivamente (flechas).

identificarse y, en su lugar, solo destaca la ausencia del hilio, lo que se conoce como «hilio oculto», signo producido por el aumento de densidad del lóbulo colapsado¹².

La apariencia característica en la radiografía lateral es un incremento de densidad triangular en el seno costofrénico posterior. La superficie anterior de la opacidad es usualmente cóncava y representa al lóbulo colapsado que está por detrás del lóbulo superior sobreexpandido⁹. Al igual que ocurre en el colapso del LID, el LII colapsado puede simular una masa paravertebral izquierda¹⁶.

Colapso del lóbulo medio

El diagnóstico de atelectasia del LM es uno de los más fáciles de hacer en una radiografía lateral y uno de los más difíciles en la proyección PA (tabla 3). La pérdida progresiva de volumen hace que la cisura mayor y la mitada inferior de la cisura mayor se aproximen y estén casi en contacto cuando el colapso es completo². El LM representa, aproximadamente, el 10% del volumen pulmonar, por lo que su

colapso tiende a tener poco impacto clínico; la hiperexpansión compensatoria del LSD y el LID llena el vacío creado¹⁵.

El LM se compone de 2 segmentos: el lateral, de disposición superior, que contacta con la cisura menor, y el medial,

Tabla 3 Manifestaciones radiográficas del colapso del lóbulo medio

Posición del hilio	No se observan cambios
Reorientación de las cisuras	Desplazamiento posteroinferior (cisura menor) Desplazamiento anterosuperior (cisura mayor)
Posición de diafragma	No se observan modificaciones
Reorientación traqueal	No se observan cambios
Signo de la silueta	Pérdida de la silueta cardiaca normal

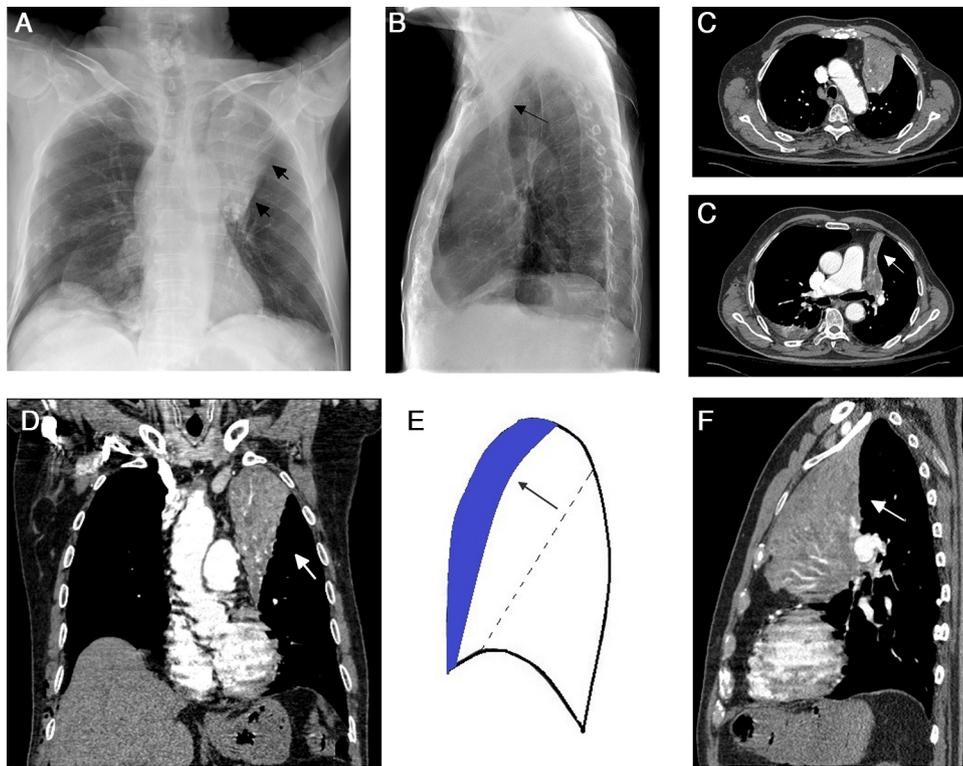


Figura 8 Radiografía de tórax posteroanterior (A) y lateral (B) que muestran un colapso del lóbulo superior izquierdo. Se observa una opacidad apical izquierda y un desplazamiento anterior de la cisura mayor, visualizada en la proyección lateral (E) y una banda densa retroesternal paralela a la pared torácica (flechas negras). La TC axial (C), coronal (D), esquema (E) y sagital (F) confirman la atelectasia lobular completa, en dirección anterior y superior (flechas blancas).

en contacto con el margen cardíaco derecho y responsable del signo de la silueta¹⁵. En la proyección PA puede no verse el aumento de densidad, y el único signo visible será la pérdida de la silueta cardíaca normal en casos de colapso del segmento medial o colapso completo del LM^{2,3,15}. Si la pérdida de volumen es segmentaria y lateral, el reborde cardíaco estará respetado y será difícil verlo en la proyección PA³.

En la proyección lateral, en cambio, se identifica mucho más fácilmente. Se observa una densidad triangular y

delgada entre la cisura mayor y menor, desplazadas en sentido ascendente y descendente, respectivamente (fig. 7). Esta opacidad presenta un aspecto característico que consiste en una imagen densa triangular con el vértice dirigido hacia el hilio, que se ve mejor con la TC^{15,16}. En el colapso del LM no se identifican alteraciones hiliares. El LM tiene mayor tendencia a colapsar debido a que está limitado por 2 cisuras con una ventilación colateral desde las zonas vecinas deficiente, y por las características de su bronquio lobular, que tiene un origen estrecho, largo y de menor calibre

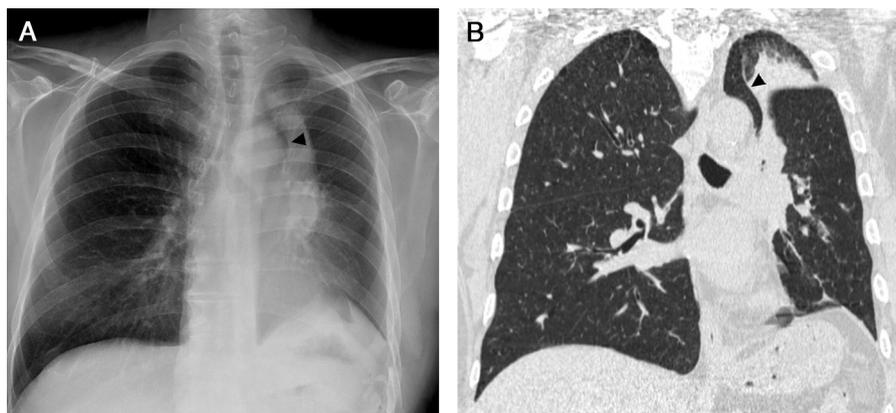


Figura 9 Radiografía de tórax posteroanterior (A) y TC coronal (B) que muestran un colapso del lóbulo superior izquierdo (LSI) con el signo de Luftsichel. Se observa una imagen aérea en forma de semiluna creciente entre el arco aórtico y el LSI colapsado (cabezas de flecha). El lóbulo inferior izquierdo hiperinsufado introduce su porción apical medialmente entre el lóbulo superior atelectásico y el mediastino permitiendo ver el arco aórtico.



Figura 10 Radiografía de tórax lateral (A) y TC sagital (B y D) y TC axial (C) que muestran una atelectasia redonda. Se observa una opacidad redondeada subpleural homogénea que forma un ángulo agudo con la pleura posterior (flechas negras). La atelectasia se acompaña de un engrosamiento pleural (cabezas de flecha). En la TC se observa cómo los bronquios y los vasos convergen en dirección a la opacidad en «cola de cometa» (flecha blanca).

que los bronquios de otros lóbulos. Está rodeado de ganglios linfáticos que pueden comprimirlo si aumenta de tamaño¹⁷.

La principal causa de colapso aislado del LM es la inflamatoria, seguida de la tumoral y las bronquiectasias¹⁷.

Colapso del lóbulo superior izquierdo

Es más frecuente que el colapso aislado de la llingula o de los segmentos que componen el culmen (apicoposterior y anterior)¹⁸. La atelectasia completa es anterior y superior y puede ser casi imperceptible en la radiografía PA de tórax. Se observa un incremento sutil de la densidad sobre el hemitórax izquierdo, más marcado arriba y menos en la base, conocido en la bibliografía inglesa como «*veil sign*» (signo del velo)³. Al igual que en el colapso del LSD, puede estar presente una opacidad apical, aunque no es un signo frecuente.

La proyección lateral es crucial para diagnosticarlo. El desplazamiento lateral es la clave para diagnosticarlo. El desplazamiento más frecuente. A medida que la pérdida de volumen aumenta, la cisura se desplaza más anterior y medialmente hasta observarse como una banda densa retroesternal paralela a la pared torácica anterior, que se confunde fácilmente

Tabla 4 Manifestaciones radiográficas del colapso del lóbulo superior izquierdo

Dirección del colapso	Anterior y superior
Posición del hilio	Elevación
Reorientación de las cisuras	Desplazamiento anterior de la cisura mayor
Posición de diafragma	Elevación ipsilateral
Reorientación traqueal	Desviación hacia la izquierda

con un engrosamiento pleural (fig. 8) (tabla 4)^{2,15}. Debido al gran volumen del LSI, los cambios hiliares (disminución del tamaño y ascenso) y el desplazamiento de la tráquea son fácilmente reconocibles. En algunos pacientes con colapso del LSI, el lóbulo atelectásico se mueve medialmente hacia el mediastino borrando su contorno, lo que ayuda a hacerlo reconocible y a localizarlo. En otros, lo que ayuda a hacerlo reconocible lóbulo inferior hiperinflado se introduce entre el vértice del lóbulo superior atelectásico y el mediastino dando lugar a una semiluna hipertransparente que permite ver el arco aórtico (signo de Luftsichel) (fig. 9). Sin embargo,

lo más habitual es observar ambos signos en un mismo paciente, el signo de Luftsichel y el contorno mediastínico borrado por debajo del cayado aórtico^{2,18,19}.

En la TC, el LSI atelectásico se puede ver apoyado en la pared torácica anterior y en el mediastino².

Colapso de la llingua

La llingua es el equivalente izquierdo del LM. Se puede colapsar de forma aislada, desplazándose inferior y medialmente, lo que produce una opacidad que borra el contorno cardiaco izquierdo (signo de la silueta). Como ocurre con la pérdida de volumen del LM, generalmente no produce cambios hiliares^{7,12}.

Atelectasia redonda

Es una forma inusual e infradiagnosticada de atelectasia periférica, hecho que conduce a errores diagnósticos que repercuten negativamente en el paciente^{20,21}. Característicamente se asocia a enfermedad pleural crónica, con un engrosamiento pleural focal o difuso, en ocasiones calcificado, y engrosamiento e hipervascularización de la grasa extrapleural^{2,15,20}. Se admite que cualquier inflamación pleural puede dar lugar a esta atelectasia, aunque la causa más común suele ser la exposición al asbesto²⁰. En la radiografía, la lesión se observa como una opacidad subpleural homogénea, bien definida y redondeada, de ángulo agudo con la pleura, acompañada generalmente de engrosamiento pleural, derrame o placas calcificadas (fig. 10)^{2,20}. Su tamaño habitual no suele sobrepasar los 2,5 a 5 cm, aunque algunas tienen un tamaño mayor¹⁵. Dado que se manifiesta diferencialmente se plantea con la neoplasia. Es importante conocerla porque, si no, muchos pacientes afectados pueden recibir técnicas invasivas innecesarias. En la TC, los bronquios y los vasos convergen hacia una masa redonda que se apoya en un área de engrosamiento pleural con pérdida de volumen del lóbulo afectado². Al no ser una atelectasia obstructiva, se puede identificar aire endobronquial en el interior de la lesión. Sin embargo, el broncograma aéreo no excluye una obstrucción bronquial, porque puede haber aire bronquial distal a una obstrucción cuando haya transcurrido poco tiempo desde la obstrucción, cuando esta sea incompleta, o por circulación colateral^{6,20,21}. Antes de que los bronquios y los vasos entren a la lesión, se angulan hacia la periferia dando lugar a un signo característico conocido como «cola de cometa»²⁰.

Conclusión

El colapso pulmonar es una condición lo suficientemente importante para ser al menos sospechada en la radiografía de tórax y comprobada con TC. La mayoría de los signos radiográficos descritos son fáciles de mayorías de los signos primarios estudio si se sigue una sistemática de lectura y se conocen los mecanismos básicos del colapso. Identificarlos oportuna y correctamente disminuye los costes médicos y permite tratar la causa, además de evitar procedimientos

innecesarios, algunos de ellos agresivos y, por tanto, no exentos de complicaciones.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Autoría

1. Responsable de la integridad del estudio: AC y MR.
2. Concepción del estudio: AC y MR.
3. Diseño del estudio: AC y MR.
4. Obtención de los datos: AC y MR.
5. Análisis e interpretación de los datos: AC y MR.
6. Tratamiento estadístico: no procede.
7. Búsqueda bibliográfica: AC y MR.
8. Redacción del trabajo: AC y MR.
9. Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: AC y MR.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Al Dr. José Cáceres por su gran ayuda en la elaboración y corrección del trabajo, así como en el aporte de las imágenes utilizadas.

Bibliografía

1. Hansell D, Bankier A, MacMahon H, McLoud T, Muller N, Remy J. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology*. 2008;246:697-722.
2. Muller N, Fraser R, Colman N, Paré P. Signos radiológicos de las enfermedades torácicas. *Diagnóstico radiológico de las enfermedades del tórax*. 1.ª ed. Madrid: Elsevier; 2003. p. 70-119.
3. Mullett R, Jain A, Kotugodella S, Curtis J. Lobar collapse demystified: The chest radiograph with CT correlation. *Postgrad Med J*. 2012;88:335-47.
4. Woodring J, Reed J. Types and mechanisms of pulmonary atelectasis. *J Thorac Imaging*. 1996;11:92-108.
5. Woodring J. Determining the cause of pulmonary atelectasis: a comparison of plain radiography and CT. *AJR Am J Roentgenol*. 1988;150:757-63.
6. Gayete A. Enfermedad del espacio aéreo. Colapso pulmonar. En: *del Cura J, Pedraza A, Gayete A, editores. Radiología esencial*. 1.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 107-17.
7. Proto A. Lobar collapse basic concepts. *Eur J Radiol*. 1996;23:9-22.

8. Vivancos J, Rubio P, Mármol P. Enfermedades de las vías aéreas. En: Fernandez J, Moreno I, editores. Diagnóstico por imagen del tórax: tomografía computarizada y resonancia magnética. 1.^a ed. Barcelona: Caduceo multimedia; 2006. p. 201-45.
9. Heitzman R. Atelectasis. En: Harshberger S, editor. The Lung. Radiologic-Pathologic correlations. 2.^a ed. St. Louis: Mosby; 1984. p. 457-97.
10. Gupta P. The Golden S Sign. *Radiology*. 2004;233:790-1.
11. Lubert M, Krause G. Patterns of lobar collapse as observed radiographically. *Radiology*. 1951;56:165-82.
12. Proto A, Tocino I. Radiographic manifestations of lobar collapse. *Semin Roentgenol*. 1980;15:117-73.
13. Don C, Desmarais R. Peripheral upper lobe collapse in adults. *Radiology*. 1989;170:657.
14. Ashizawa K, Hayashi K, Aso N, Minami K. Lobar atelectasis: Diagnostic pitfalls on chest radiography. *Br J Radiol*. 2001;74:89-97.
15. Mintzer R, Sakowicz B, Blonder J. Lobar collapse. Usual and unusual forms. *Chest*. 1988;94:615-20.
16. Raasch B, Heitzman E, Carsky E, Lane E, Berlow M, Witwer G. Computed tomographic study of bronchopulmonary collapse. *Radiographics*. 1984;4:195-232.
17. Robert B, Johnston W, Johnston M. Middle lobe syndrome. *Ann Thorac Surg*. 1983;35:679-86.
18. Woodring J, Reed J. Radiographic manifestations of lobar atelectasis. *J Thorac Imaging*. 1996;11:109-44.
19. Parker M, Chasen M, Paul N. Radiologic signs in thoracic imaging: Case-based review and self-assessment module. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;192:3-4.
20. Stathopoulos G, Karamessini M, Sotiriadi A, Pastromas V. Rounded atelectasis of the lung. *Respir Med*. 2005;99:615-23.
21. Gispert P, Andreu J, Ferrer M, Ferrer J. Atelectasia redonda del pulmón. Una lesión benigna producida por el amianto. *Med Clin Barc*. 2005;124:256-8.