Pruebas de imagen y técnicas en neumología y cirugía torácica

RADIOGRAFÍA SIMPLE DE TÓRAX (I). EL PATRÓN ALVEOLAR, INTERSTICIAL Y ALVEOLOINTERSTICIAL. SIGNOS RADIOLÓGICOS DE ATELECTASIA

P. Navas Sánchez[1], Francisco Paez Codeso[2]

[1]MIR de 4º año de Neumología. Servicio de Neumología del Hospital Carlos Haya de Málaga, [2]Tutor de residentes. Servicio de Neumología

1. El patrón alveolar, intersticial y alveolointersticial:

Concepto de patrón radiológico: Lo más efectivo en clínica neumológica es usar la radiografía de tórax como punto de arranque de la investigación diagnostica, pues la mayoría de las radiografías anormales pueden categorizarse en "patrones que conducen a este tipo de abordaje". Un patrón radiológico puede definirse como un conjunto de datos semiológicos detectables en la radiografía y que son comunes para un grupo determinado de enfermedades. Resulta de enorme trascendencia si se pretende una interpretación radiológica adecuada, investigar: tiempo de evolución del proceso en cuestión y distribución o extensión de las lesiones[1].

Patrón alveolar: El patrón alveolar traduce la afectación predominante del espacio aéreo pulmonar, con exclusión de las vías aéreas puramente conductoras, pero incluyendo los bronquiolos terminales en la que su contenido, que en condiciones normales es el aire, se ve sustituido por otras sustancias, liquidas o sólidas, pero siempre de mayor densidad radiológica que el aire. De esta forma se manifiesta radiológicamente como una opacidad pulmonar de bordes imprecisos (debido a la propagación del proceso patológico a través de los poros de Kohn), con escasa o nula pérdida de volumen, con broncograma o alveolograma aéreos, y borrosidad de vasos sanguíneos[1]. Las imágenes que lo componen tienden a confluir entre sí (coalescencia) dando un aspecto algodonoso. Estas imágenes confluyentes son los denominados nódulos acinares (opacidades mal definidas, redondeadas u ovaladas entre 4 y 8 mm de diámetro, y que representan un acino anatómico)[2].

Condensación alveolar difusa: El patrón de consolidación difusa se refiere a que ambos pulmones están involucrados y las lesiones extendidas de tal forma que, virtualmente, todas las regiones pulmonares muestran afectación en mayor o menor grado. En la mayoría de los casos, los ápices y las zonas subapicales se encuentran relativamente libres y frecuentemente la distribución máxima es perihiliar (imagen en alas de mariposa), con menor participación de la periferia del parénquima. La afectación puede ser asimétrica y comúnmente no homogénea. En general, podemos decir que este patrón alveolar bilateral y difuso es el típico del edema agudo de pulmón.

El espectro de enfermedades en las que puede verse este patrón (según el material que ocupe el espacio alveolar) es el siguiente: edema agudo de pulmón (cardiogénico o no); exudado: Neumonía (bacterias, virus, hongos, parasitos, por aspiración, rickettsiae, TBC); hemorragia: tratamientos anticoagulantes, diátesis hemorrágicas, CID, traumatismo, infecciones (aspergilosis, mucormicosis), vasculitis (LES, granulomatosis Wegener), síndrome Goodpasture, hemosiderosis pulmonar idiomática, mononucleosis infecciosa; tumor: carcinoma broncoalveolar, linfoma y otras alteraciones linfocíticas raras (micosis fungoide, macroglobulinemia de Waldestrom); otros: proteinosis alveolar, síndrome de distres respiratorio, neumonitis intersticial descamativa, enfermedad pulmonar eosinofilica[1].

Patrón alveolar localizado (condensaciones lobulares o segmentarias): Es el patrón propio de la neumonía. La condensación lobular o segmentaria produce una imagen radiográfica consistente en una opacificación bastante densa y relativamente homogénea que ocupa la posición normal de un lóbulo o segmento pero no desplaza especialmente las cisuras contiguas.

El patrón alveolar localizado puede aparecer en: neumonías bacterianas por neumococo, estafilococo, estreptococo, Klebsiella, Haemophilus; neumonias parasitarias, micóticas o tuberculosas (Figura 1); carcinoma de células alveolares; neumonitis por radiación en fase aguda, etc.[3]

Figura 1. Patrón alveolar localizado (Neumonía LSD). Autor: Patricia Navas Sánchez

Densidades alveolares mal definidas (no circunscritas): Es el patrón propio de la bronconeumonía. Sus imágenes pueden ser unifocales, aunque habitualmente las veremos multifocales. Sus lesiones son no circunscritas de cualquier tamaño o forma y sus márgenes son irregulares y pobremente demarcados. Cuando existen múltiples lesiones pueden confluir[2]. Son muchas las entidades patológicas capaces de producirlo entre las que podemos considerar: Bronconeumonias (estafilococo, estreptococo, Pseudomonas, Klebsiella, E. coli, Nocardia, etc.); neumonías por hongos (histoplasmosis, blastomicosis, cándida, actinomicosis, coccidiomicosis, aspergillosis, criptococosis, mucormicosis, esporotricosis); alveolítis alérgicas y algunas neumonitis intersticiales; tromboembolismo y vasculitis (granulomatosis de Wegener y sus variantes); carcinoma de

células alveolares, linfomas y metástasis de algunos tumores; reacciones a fármacos, neumonitis por radiación, etc.

Patrón intersticial difuso: Representa la manifestación radiológica de la afectación selectiva del tejido intersticial de sostén pulmonar. Dentro de este tejido intersticial distinguimos: tejido intersticial peribroncovascular o axial. Es el que envuelve y sirve de asiento a los bronquios, arterias, venas y linfáticos, desde la raíz pulmonar hasta el nivel de los bronquiolos respiratorios; tejido intersticial parenquimatoso o acinar. Es el que rodea y sostiene las paredes de los propios alvéolos; tejido intersticial subpleural. Es el localizado tanto bajo la pleura como en los septos interlobulillares.

Los rasgos mas característicos son la afectación de la trama broncovascular, el borramiento de los márgenes de los hilios y de los vasos centrales, la ausencia de broncograma aéreo, la imagen en panal y la presencia de líneas de Kerley. Los nódulos son bien delimitados y sin coalescencia, mezclados con sombras reticulares pequeñas e irregulares[1]. Clásicamente se han considerado diversos tipos subpatrones que traducen la afectación del espacio intersticial: *Patrón intersticial granular:* Consiste en una discreta veladura difusa de los pulmones, constituida por micronodulos de tamaño uniforme (1 mm de diámetro) no visibles radiológicamente.

Esta imagen puede verse al comienzo de muchas enfermedades intersticiales[4]. *Patrón reticular fino:* Se presenta como pequeñas opacidades irregulares, lineales o curvilíneas, difusamente distribuidas, que se interceptan y sobreponen unas a otras, originando el aspecto característico en red de pescador. La causa de este patrón es el engrosamiento de los septos interlobulillares (líneas A, B y C de Kerley). El engrosamiento septal puede deberse a: edema por presión venosa, debido a insuficiencia cardiaca izquierda. También puede producirse por una uremia o una sobrecarga de líquido; edema linfático por masas mediastínicas o linfangiectasias, linfangiosis tumoral (linfoma, leucosis, metastasis tumor de mama, etc). Infección (neumonías virales o de micoplasmas, etc); Enfermedades granulomatosas y colagenosis como la sarcoidosis, artritis reumatoide, esclerodermia; enfermedades por inhalación como la asbestosis, talcosis, silicosis o alveolitis alérgica. Otras entidades como la amiloidosis, las reacciones a fármacos como la bleomicina, el busulfán o la nitrofurantoina, y la esclerosis tuberosa[1,4]. *Patrón reticular grueso o en panal:* El patrón en panal es una modalidad avanzada de patrón reticular constituida fundamentalmente por imágenes anulares irregulares de densidad aérea (quísticas), de 5 a 10 mm de diámetro, separadas entre si por un tejido reticular grueso (2 a 3 mm), que corresponde a engrosamiento de tabiques interlobulillares. La panalización es sinónimo de alteración terminal irreversible de las estructuras pulmonares. Puede verse con frecuencia como una etapa tardía de un buen numero de enfermedades descritas para el subpatrón de densidades reticulares finas (Figura 2)[3].Pueden observarse también en el pulmón reumatoideo, reacción a fármacos, neumoconiosis, inhalación de productos químicos y síndrome de aspiración crónica(neumonía lipoidea), esclerodermia, sarcoidosis, etc. *Patrón reticulonodular:* Es una mezcla de imágenes nodulares y reticulares que coexisten y provocan una alteración de aspecto reticular con pequeñas formaciones nodulares sobreañadidas, en las que, sus elementos constitutivos (retículo y nódulos) mantienen una íntima relación de tamaño. Suele acompañarse de disminución del volumen pulmonar[2]. *Patrón intersticial nodular o miliar:* Entendemos como patrón intersticial nodular solo el constituido por nódulos pequeños desde unos 2 mm, en el límite de la visibilidad radiólogica, hasta 4 o 5 mm que suelen estar ampliamente distribuidas. No presentan espiculaciones , se definen bien en su contorno[1]. Las imágenes con frecuencia se superponen sumándose pero no confluyen entre si. Es frecuente en la TBC miliar, metástasis hematógenas, neumoconiosis, sarcoidosis.(Figura 3)

Patrón mixto alveolointersticial: No es en realidad un patrón en si mismo, y además ya hemos señalado al hablar del patrón alveolar que histopatológicamente casi nunca es puro. Se da con frecuencia en algunas enfermedades como las neumonias virales, hipertensión venosa pulmonar (poscapilar) secundaria a insuficiencia cardiaca izquierda, carcinoma bronquioloalveolar, alveolitis alérgica extrínseca, hemosiderosis pulmonar, reacciones a fármacos, etc.

2. Signos radiológicos de atelectasia: Significa literalmente "expansión incompleta"del parenquima pulmonar. Suele ser debida a la reabsorción del aire pulmonar sin que sea reemplazado por líquido o tejido; por tanto habrá pérdida de volumen pulmonar. Los signos radiológicos de atelectasia son: *signos directos*: aparece radiológicamente como una imagen de opacidad con densidad agua que recuerda más o menos a la forma del lóbulo colapsado y que mantiene su localización anatómica. Da signo de la silueta con las estructuras que este en contacto y aparece con su volumen disminuido. Existe un desplazamiento de las cisuras interlobulares que rodean el lóbulo colapsado, así como, un hacinamiento de las sombras vascula-

Figura 2. Patrón intersticial en panal. Fibrosis pulmonar idiomática. Autor: Patricia Navas Sánchez

Figura 3: Patrón miliar. Autor: Patricia Navas Sánchez

Figura 4: Atelectasia LSD. Autor: Patricia Navas Sánchez

res; *signos indirectos* (fenómenos compensadores consecuencia de la perdida de volúmen): elevación diafragmática, estrechamiento de los espacios intercostales, desplazamiento hiliar, desviación del mediastino y traquea hacia el lado_enfermo, hiperinsuflación compensadora en pulmón contralateral o en la parte intacta del pulmón homolateral. No aparición de broncograma aéreo[1].

Patrones atelectásicos: 1. *Atelectasia de Lóbulo superior derecho (LSD):* es un colapso superior y medial con pérdida de la interfase con la vena cava superior y el tejido blando apical. La fisura menor se encuentra desplazada hacia arriba en la Rx torax PA y la fisura mayor en sentido anterior en la proyección lateral. (Figura 4) Cuando existe una masa central que provoca la atelectasia aparece la imagen característica de la"S invertida o de Golden". También puede aparecer en la atelectasia de LSD el llamado pico yuxtafrénico o tienda del diafragma debido a la retracción hacia arriba de la cisura accesoria inferior[1].

2. *Atelectasia de Lóbulo superior izquierdo (LSI)*: es un colapso anterior con pérdida parcial del borde izquierdo del corazón e hilio izquierdo difuminado. En la Rx de tórax lateral la cisura mayor aparece desviada en sentido anterior. Se llama signo de luftsichel cuando el segmento superior del LI provoca una lucidez en semiluna entre el arco aórtico y el LSI atelectásico[1].

3. *Atelectasia de Lóbulo medio (LM)*: en la Rx toráx PA el borde derecho del corazón está difuminado y en la lateral aparece un triángulo fino con base en la pared torácica anterior y vértice hacia el hilio, todo ello como consecuencia del desplazamiento inferior de la cisura menor, desplazamiento anterosuperior de la superficie inferior de la cisura mayor[1].

4. *Atelectasia de lóbulo inferior derecho (LID) o Lóbulo inferior izquierdo (LII):* es un colapso en sentido posterior, medial e inferior. En la Rx de toráx PA aparece como una opacidad triangular de la porción medial de las bases pulmonares que difumina los diafragmas. En la proyección lateral hay un desplazamiento posterior de la cisura mayor, apareciendo una opacidad vaga sobre la columna vertebral torácica a nivel inferior[2].

5. *Atelectasia segmentaria y subsegmentaria*: son opacidades lineales largas más gruesas y menos definidas que las lineas B de Kerley[2].

6. *Atelectasia pulmonar total*: hay una desviación del mediastino hacia la opacidad e hiperinsuflación del pulmón contralateral[2].

7. *Atelectasia redondeada*: asociada al engrosamiento pleural (asbesto) en los lóbulos inferiores. Es una masa subpleural irregular, oval, o cuneiforme con broncograma aéreo[4].

BIBLIOGRAFÍA

1. Gil Gayarre M, Delgado Macías MT, Martínez Morillo M, Oton Sánchez C. Manual de radiología clínica. 2a ed. Madrid: Harcourt Brace; 1997.
2. Gurney W, Winer-Muran H. Serie radiológica clínica. 1ª ed. Madrid: Elsevier 2004.
3. Felson. Principios de radiología torácica. 2 nd ed. Madrid: McGraw-Hill 2000.
4. Velillas Milán A, Sanz Marín M. Atlas básico de anatomía radiológica. 1ª ed. Barcelona: Guidotti farma 2000.

RADIOGRAFÍA SIMPLE DE TÓRAX (II). NÓDULOS PULMONARES. LESIONES PULMONARES CAVITADAS. LESIONES PLEURALES, MEDIASTÍNICAS Y DE LA PARED TORÁCICA.

E. Doña Díaz[1], F. Páez Codeso[2]

[1]Residente de tercer año. Servicio de Neumología. Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Málaga, [2]Médico adjunto. Servicio de Neumología. Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Málaga.

1. Nódulo y masa pulmonar:

1.1. Nódulo pulmonar solitario: Se define como nódulo pulmonar solitario (NPS) una lesión redondeada u oval menor de 3 cm. de diámetro de cualquier contorno, ya sea redondeado, lobulado o umbilicado que puede estar cavitado, presentar calcificaciones o puede demostrarse pequeñas lesiones satélites; pero no debe existir evidencia de atelectasia o neumonitis distal a la lesión. La lesión está habitualmente rodeada de aire excepto cuando contacta con la pleura, en cuyo caso se acepta que al menos dos tercios de su circunferencia esté rodeado de aire.[1]

Podemos valorar una serie de características para intentar una aproximación diagnóstica, determinando su carácter benigno o maligno: a) Estabilidad: si no ha crecido en dos o más años o se modifica en menos de una semana, la lesión es muy probablemente benigna. El crecimiento muy rápido sugiere un proceso infeccioso agudo. b) Calcificación: algunos tipos son más sugestivos de benignidad: global, laminada o concéntrica, central (típica de granulomas) y en grumos o "palomita de maíz" (típica de los hamartomas). c) Tamaño: poco útil de forma aislada. d) Lesiones satélites: suelen sugerir un origen infeccioso