

Ecografía pulmonar para el estudio del patrón intersticial: utilidad de las "líneas B" en la Insuficiencia Cardíaca Congestiva

Antonio Martínez Mansilla, Rosa Yelena López Suarez, Ana Rosa Meana Morís, Pedro Restituto García González

*Hospital de Cabueñes, Gijón
España*



Introducción

- El diagnóstico de la **enfermedad pulmonar** y el estudio de la **afectación intersticial** se realiza rutinariamente con la **radiografía simple** y el **TC**
- Sin embargo, la **ecografía** también constituye una herramienta **útil** en este campo, habiendo experimentado un rápido desarrollo y un aumento del potencial diagnóstico en los últimos años
- Además presenta **ventajas** como accesibilidad, portabilidad, bajo coste, inocuidad y la posibilidad de realizar el estudio en tiempo real

Objetivos

- Revisión del valor diagnóstico de la **ecografía pulmonar** para el estudio de la **afectación pulmonar intersticial**
- Correlacionar las imágenes ecográficas con la radiografía simple y el TC en pacientes con engrosamiento septal por **descompensación cardiaca aguda**, poniendo de manifiesto su utilidad en el diagnóstico y seguimiento de estos pacientes

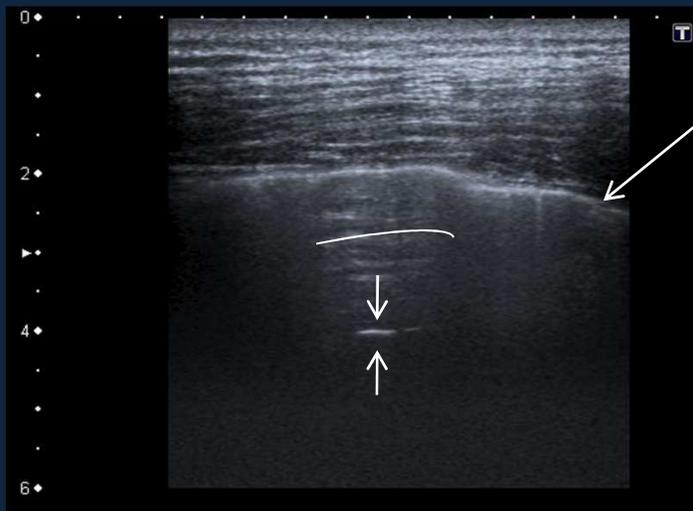
Revisión del tema

- La ecografía torácica debe realizarse con el paciente en **decúbito supino** para valorar la región antero-lateral, y en **sedestación** para estudiar la región posterior
- **Transductor convex** (2-5 MHz) y **lineal** (7,5-10 MHz). Para valorar la afectación intersticial es más adecuado el de baja frecuencia



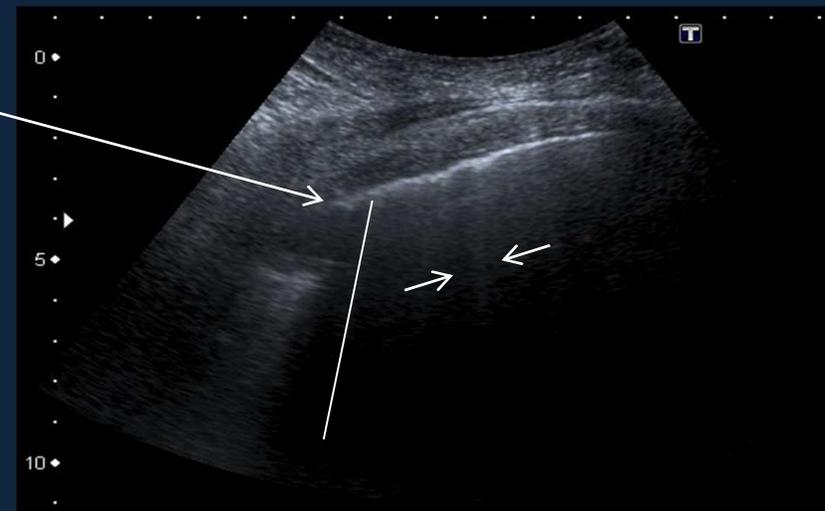
Revisión del tema

- La gran diferencia de impedancia acústica pleura-pulmón da lugar a dos artefactos característicos, que constituyen hallazgos ecográficos en el pulmón normal



Artefactos de reverberación o “líneas A”: imagen horizontal hiperecogénica

Línea pleural



Artefactos en cola de cometa o “líneas B”: imagen vertical desde pleura hasta el fondo de la pantalla

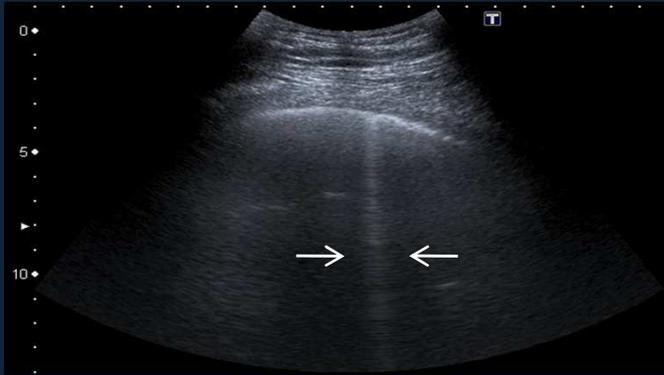
Revisión del tema

- El **síndrome alveolo-intersticial** del pulmón incluye **diversas patologías** que cursan con compromiso del intersticio y alteración de la membrana alveolo-capilar, condicionando un mayor o menor grado de insuficiencia respiratoria. Estas enfermedades pueden ser crónicas (fibrosis pulmonar) o agudas (SDRA, edema pulmonar agudo, descompensación cardiaca o neumonía intersticial).

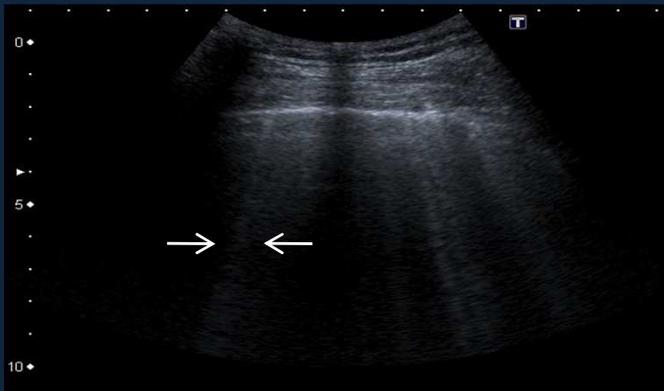
Common HRCT diagnoses		
Sarcoidosis	UIP	UIP
Histiocytosis	Hypersensitivity P	Silicosis
Idiop pulm fibrosis	Sarcoid	Sarcoid
Tumor	Asbestosis	Lymphangitic
Failure (edema)	BOOP	Hypersensitivity
Aspiration	Langerhans hist	
Collagen vascular		83%
Environmental	80%	
Drug reaction		
90%		

Clasificación clínica de las Enfermedades Pulmonares Intersticiales		
Neumonías intersticiales Idiopáticas	Fibrosis pulmonar idiopática	
	Neumonía intersticial aguda	
	Neumonía intersticial no específica	
	Neumonía intersticial decamativa	
	Neumonía intersticial criptogenética	
	Neumonía intersticial linfocítica	
	Bronquiolitis respiratoria con enfermedad pulmonar intersticial (EPID)	
De causa conocida o asociadas	Asociadas a enfermedades del colágeno	Artritis reumatoidea Lupus eritematoso sistémico Esclerodermia Espondilitis anquilosante Enfermedad mixta del tejido conectivo Poliomiositis-dermatomiositis Síndrome de Sjögren
	Causadas por polvos inorgánicos (Neumoconiosis)	Silicosis Asbestosis Beriliosis Neumoconiosis del trabajador del carbón
	Causadas por polvos orgánicos (Alveolitis alérgicas extrínsecas)	Pulmón del aire acondicionado-humidificador Pulmón del granjero Pulmón del avicultor
	Inducida por fármacos y radioterapia	Bagazosis Antibióticos Antiinflamatorios Medicamentos cardiovasculares Antineoplásicos Drogas ilícitas Suplementos dietéticos Oxígeno Paraquat
	Asociada a enfermedades hereditarias	Esclerosis tuberosa Neurofibromatosis Enfermedad de Gaucher Enfermedad de Nieman-Pick Enfermedad de Hermansky-Pudlak
Primarias o asociadas a otros procesos no bien definidos	Sarcoidosis	
	Proteinosis alveolar	
	Microilitiasis alveolar	
	Linfangioleiomatosis	
	Eosinofilia pulmonares	
	Histiocitosis X ₁ (Granulomatosis de células de Langerhans)	
	Amiloidosis	
	Otras EPID	

Revisión del tema



Ecografía pulmonar normal con una única "línea B" (flechas)

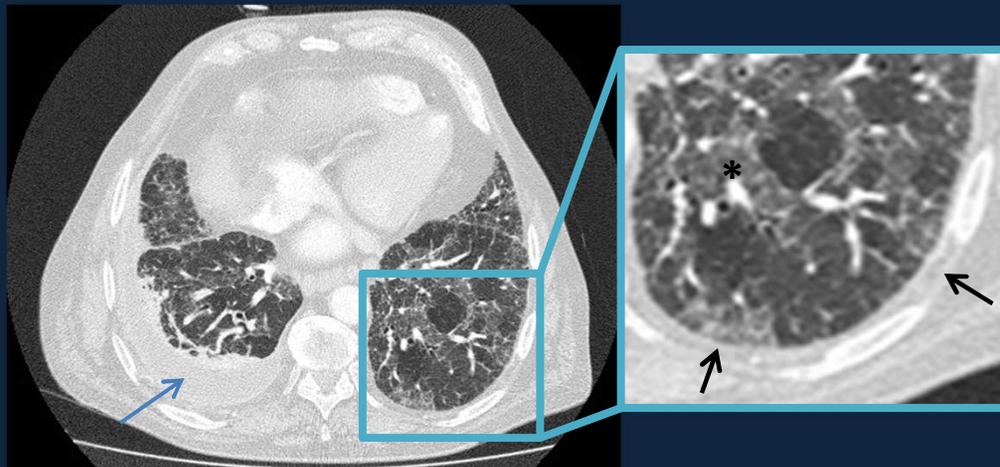


Afectación intersticial: múltiples "líneas B" (flechas) con artefacto "en cola de cometa"

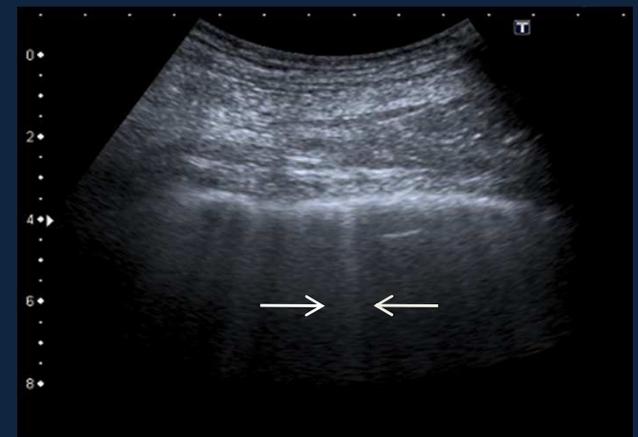
- La **ecografía pulmonar** es una técnica no invasiva e inocua, potencialmente **útil** para detectar la **afectación intersticial**
- El diagnóstico mediante esta técnica se basa en la detección de **múltiples líneas B "en cola de cometa"**
- La prueba se considera positiva si se observan al menos 3 "líneas B" en cada espacio estudiado, con artefactos múltiples y difusos de distribución bilateral

Revisión del tema

- Los artefactos “en cola de cometa” o “líneas B” son producidos por engrosamiento de septos interlobulillares y por la presencia de líquido pulmonar extravascular, por lo que presentan importante correlación con los hallazgos del TC de opacidades reticulares y atenuación en “vidrio deslustrado”, respectivamente

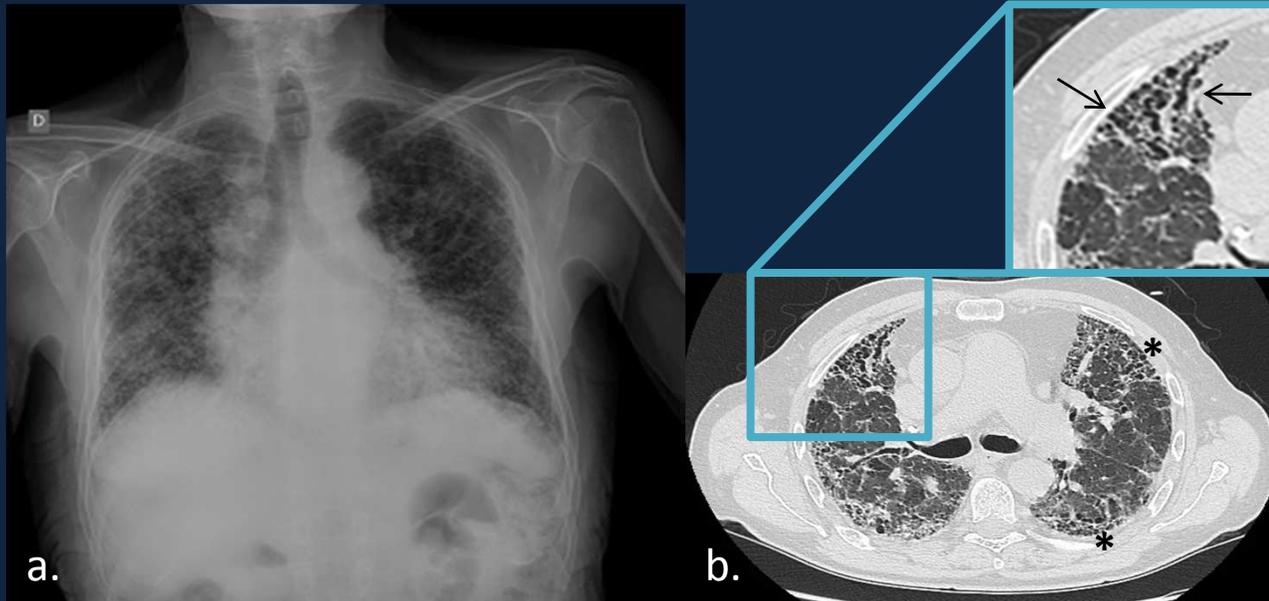


Corte axial de TACAR con detalle ampliado: patrón intersticial reticular a expensas de septos inter e intralobulillares (flechas negras), con áreas parcheadas en “vidrio deslustrado” (asterisco) y derrame pleural derecho (flecha azul) en un paciente con esclerodermia

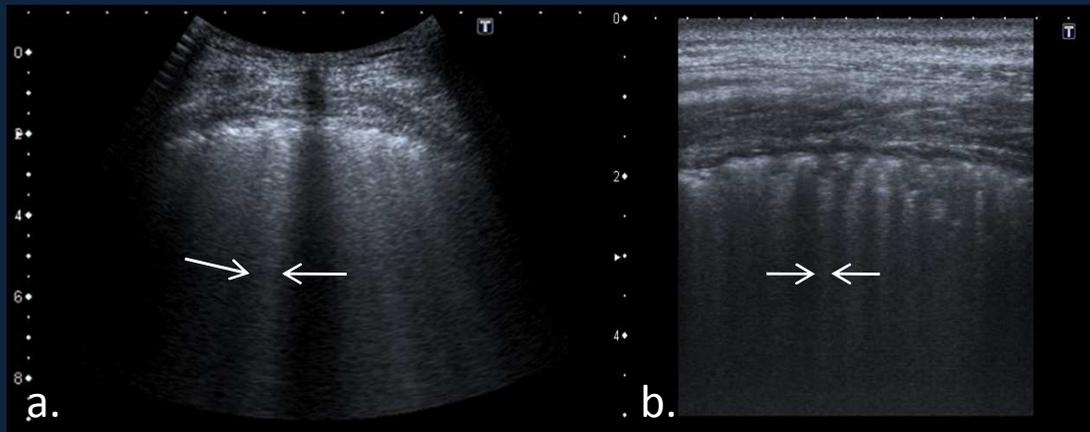


Ecografía torácica del mismo paciente que muestra artefacto “en cola de cometa” con múltiples “líneas B” (flechas)

Revisión del tema



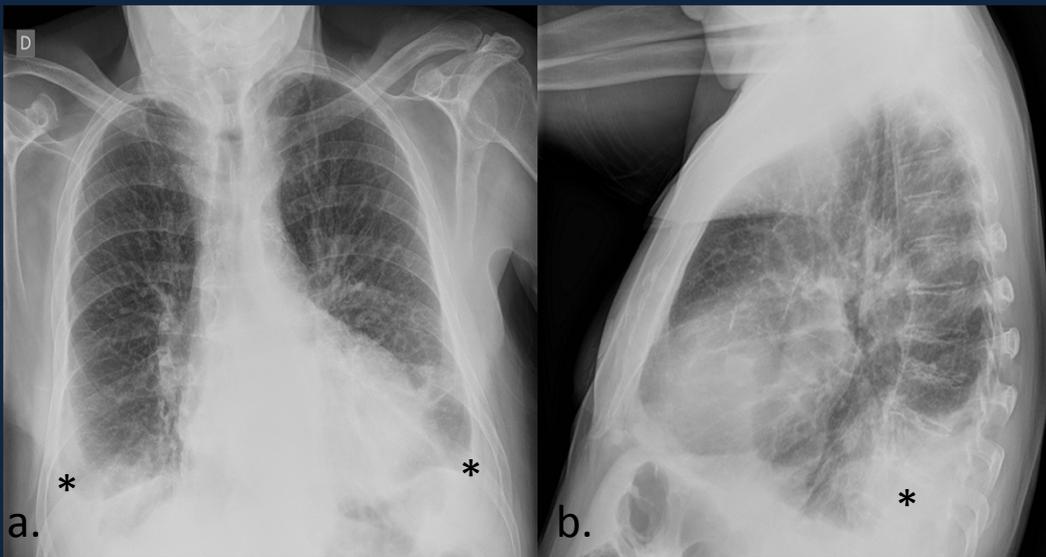
Rx simple Torax PA (a.) y corte axial de TACAR (b.) con detalle ampliado, de un paciente con neumonía intersticial usual, en el que se observa un patrón intersticial reticular con bronquiectasias de tracción (flechas) y áreas de panalización incipiente (asteriscos)



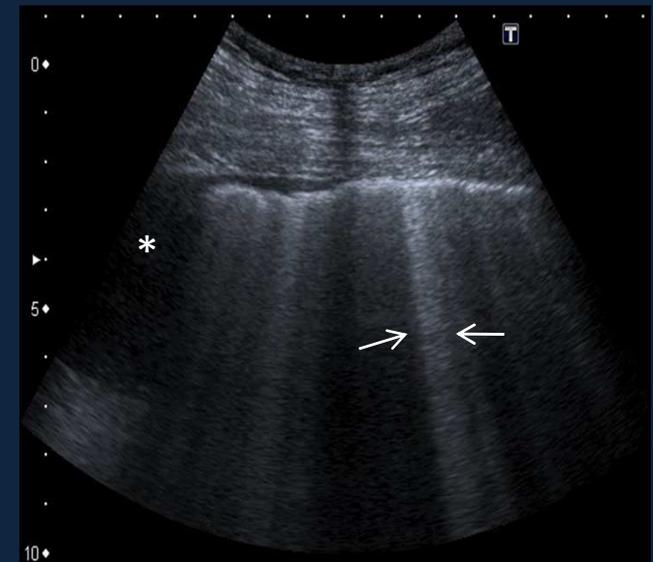
Ecografía torácica con transductor convex (a.) y lineal (b.) del mismo paciente, que muestra múltiples artefactos “en cola de cometa” (flechas)

Revisión del tema

- En la **descompensación cardiaca aguda (ICC)**, la redistribución de líquido en el lecho vascular pulmonar condiciona fallo respiratorio, una causa común de atención en urgencias

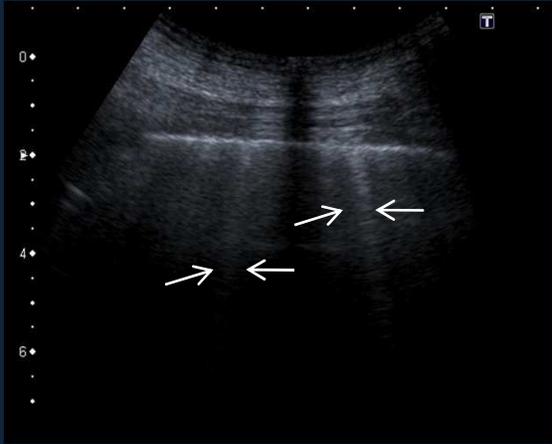


Rx torax PA (a.) y lateral (b.) de un paciente con ICC, que presenta cardiomegalia, derrame pleural bilateral (asteriscos), borrosidad perihiliar y redistribución vascular



Ecografía torácica del mismo paciente que pone de manifiesto múltiples "líneas B" (flechas) que traducen líquido intersticial, así como derrame pleural (asterisco)

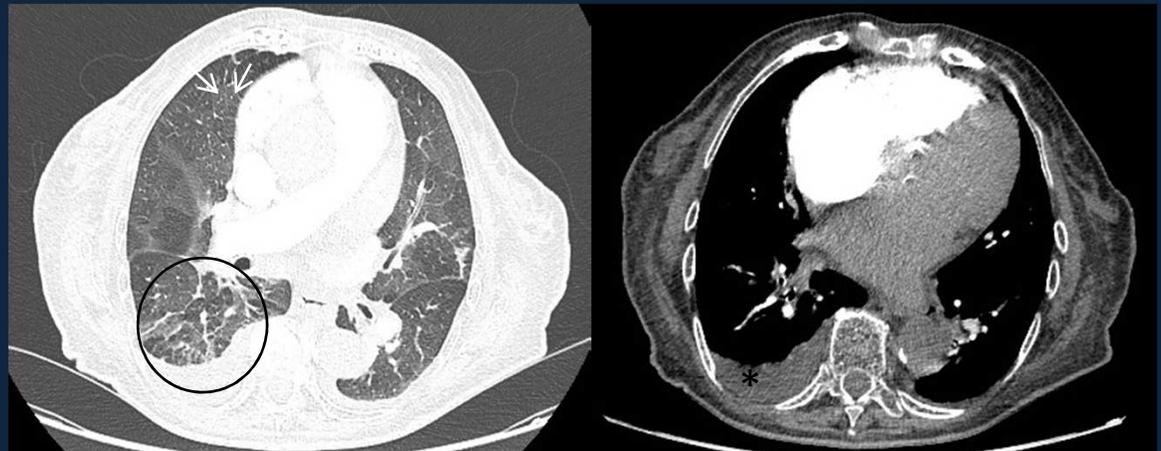
Revisión del tema



Ecografía pulmonar que muestra artefactos "en cola de cometa" por líquido intersticial, en un paciente con ICC

- La capacidad de diagnosticar, cuantificar y monitorizar la **congestión pulmonar** es particularmente importante en el manejo de la entidad y esto es posible mediante la detección de "líneas B" con la **ecografía pulmonar**

TC torax con ventana de pulmón (a.) y mediastino (b.) en el que se aprecian signos de ICC como derrame pleural derecho (asterisco), cardiomegalia, áreas parcheadas de atenuación "en vidrio deslustrado" (flechas) y prominencia reticular peribroncovascular (círculo)



Revisión del tema

- La **ecografía pulmonar** ahorra tiempo y coste, proporcionando información inmediata al clínico con datos fácilmente reproducibles para el pronóstico y **seguimiento** de los pacientes con ICC

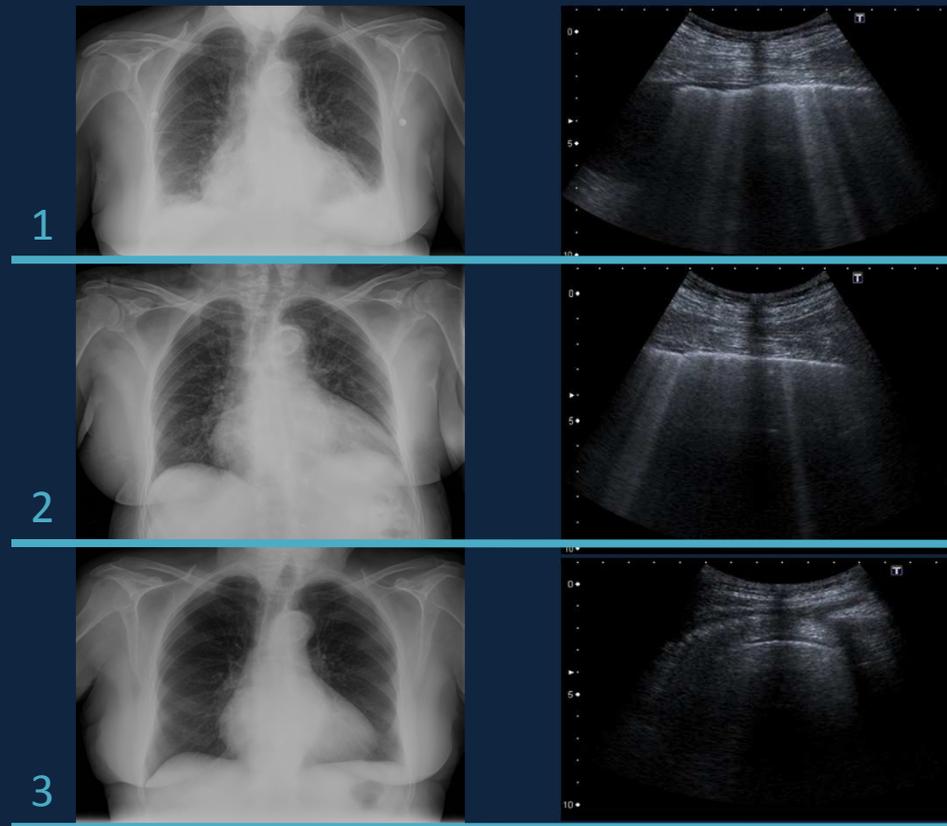


Tabla que pone de manifiesto la utilidad de la ecografía torácica en la monitorización de los pacientes con ICC. Correlación entre la Rx simple (columna izquierda) y la ecografía (columna derecha) en un paciente con descompensación cardiaca aguda (1) y en sus controles posteriores con mejoría progresiva (2 y 3), observando disminución gradual del número de "líneas B" en la ecografía

Conclusiones

- La detección de artefactos "en cola de cometa" mediante ecografía pulmonar permite valorar la afectación pulmonar intersticial
- Las ventajas de esta técnica en lo referente a ausencia de radiaciones, portabilidad y reproductibilidad hacen que tenga su importancia para complementar a la radiografía simple y el TC
- La congestión pulmonar por edema intersticio-alveolar en pacientes con ICC es valorable mediante ecografía, siendo posible diagnosticar, cuantificar y monitorizar a estos pacientes

Bibliografía

- 1. Lichtenstein DA. Ultrasound in the management of thoracic disease. *Crit Care Med* 2007;35(Suppl):S250–S261
- 2. Vollmer I, Gayete A. Chest ultrasonography. *Arch Bronconeumol* 2010;46:27-34.
- 3. American Thoracic Society, European Respiratory Society. International multidisciplinary consensus classification of the idiopathic interstitial pneumonias. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165:277–304.
- 4. Ressig A, Kroegel C. Transthoracic sonography of diffuse parenchymal lung disease: the role of comet tail artifacts. *J Ultrasound Med* 2003;22:173-88.
- 5. Gargani L, Doveri M, D'Errico L, *et al.* Ultrasound lung comets in systemic sclerosis: a chest sonography hallmark of pulmonary interstitial fibrosis. *Rheumatology (Oxford)* 2009;35:723-9.
- 6. Gheorghiade M, Zannad F, Sopko G *et al.* International Working Group on Acute Heart Failure Syndromes. Acute heart failure syndromes: current state and framework for future research. *Circulation* 2005;112:3958–3968
- 7. Picano E, Frassi F, Agricola E *et al.* Ultrasound lung comets: a clinically useful sign of extravascular lung water. *J Am Soc Echocardiogr* 2006;19:356–363
- 8. Soldati G, Copetti R, Sher S. Sonographic interstitial syndrome: the sound of lung water. *J Ultrasound Med* 2009;28:163–174
- 9. Volpicelli G, Mussa A, Garofalo G *et al.* Bedside lung ultrasound in the assessment of alveolar-interstitial syndrome. *Am J Emerg Med* 2006;24:689–696
- 10. Volpicelli G, Caramello V, Cardinale L *et al.* Bedside ultrasound of the lung for the monitoring of acute decompensated heart failure. *Am J Emerg Med* 2008;26:585–591