

# Ecografía pulmonar con contraste: herramienta diagnóstica y aplicaciones en el intervencionismo percutáneo.

Gemma Isus Olivé, Ivan Vollmer Torrubiano

<sup>1</sup>Hospital Josep Trueta, Girona; <sup>2</sup>Hospital Clínic, Barcelona.

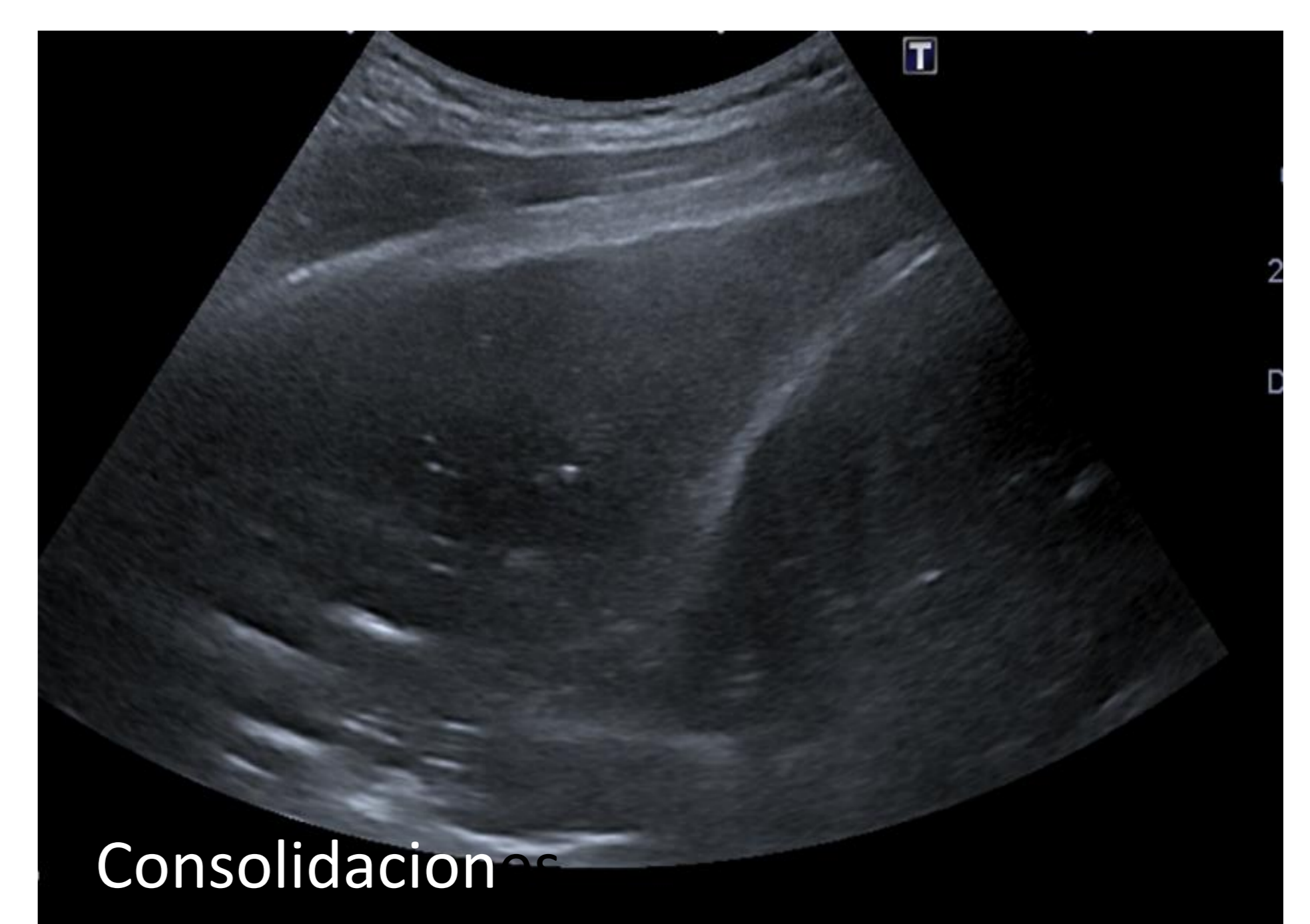
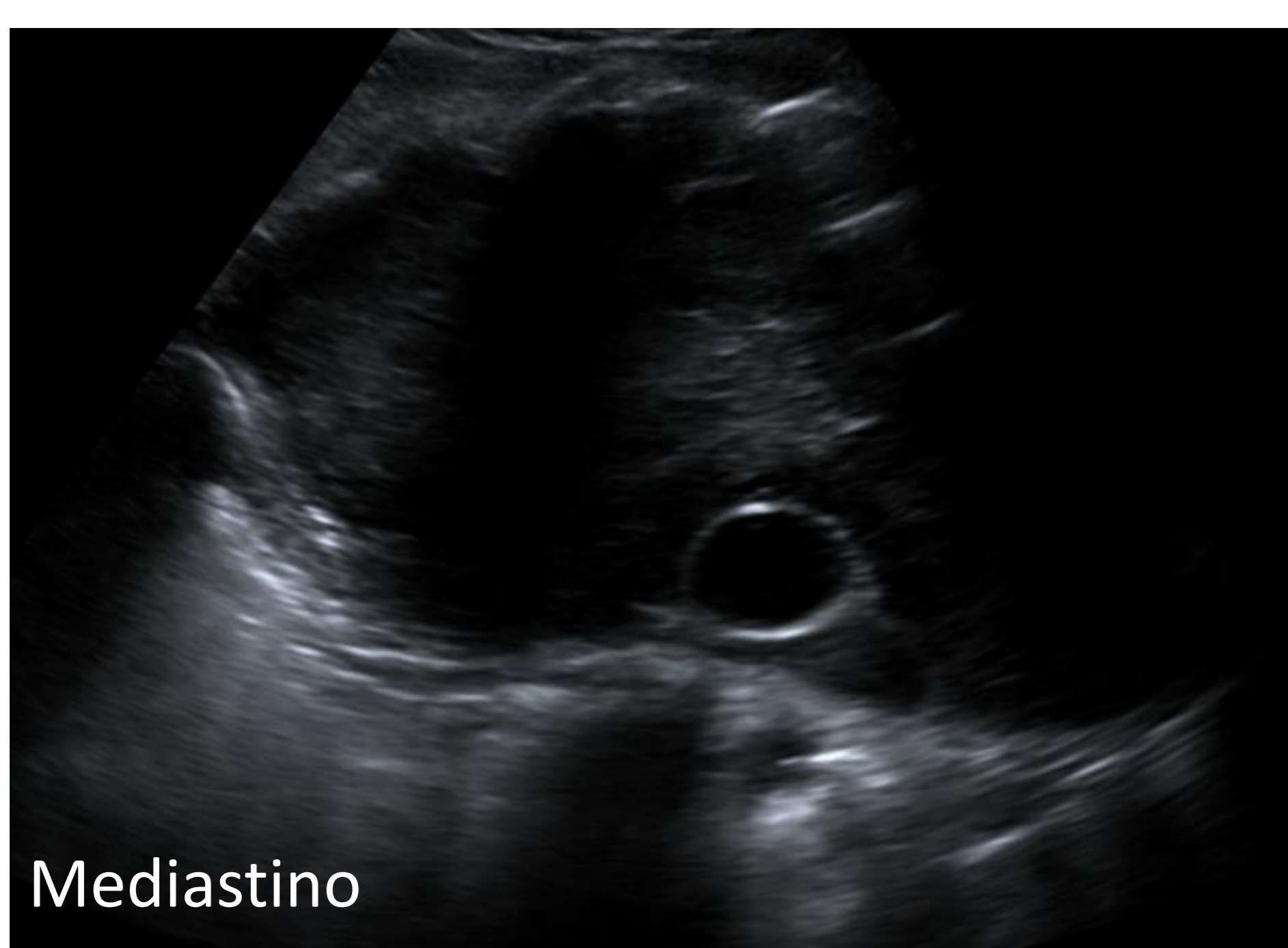
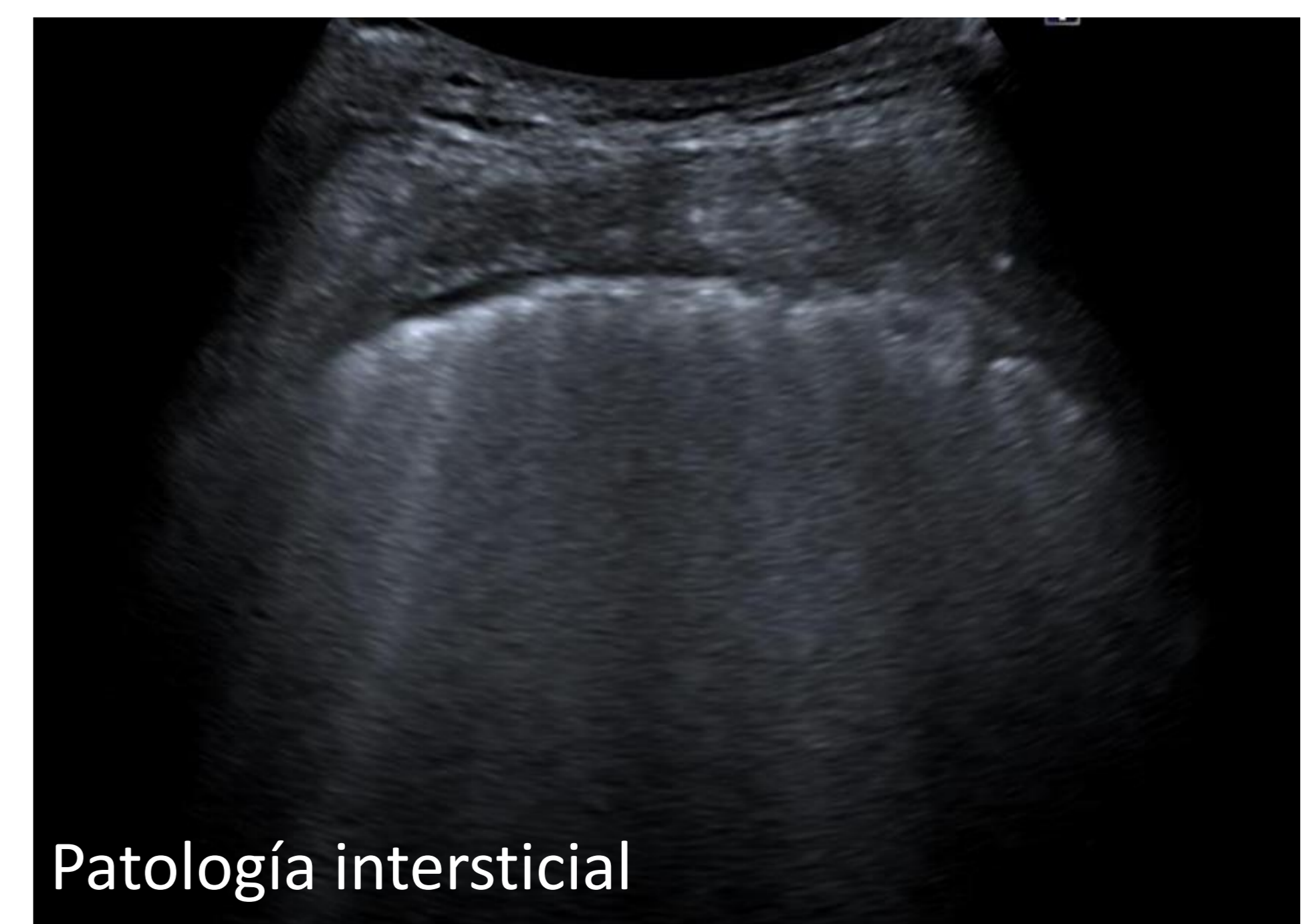
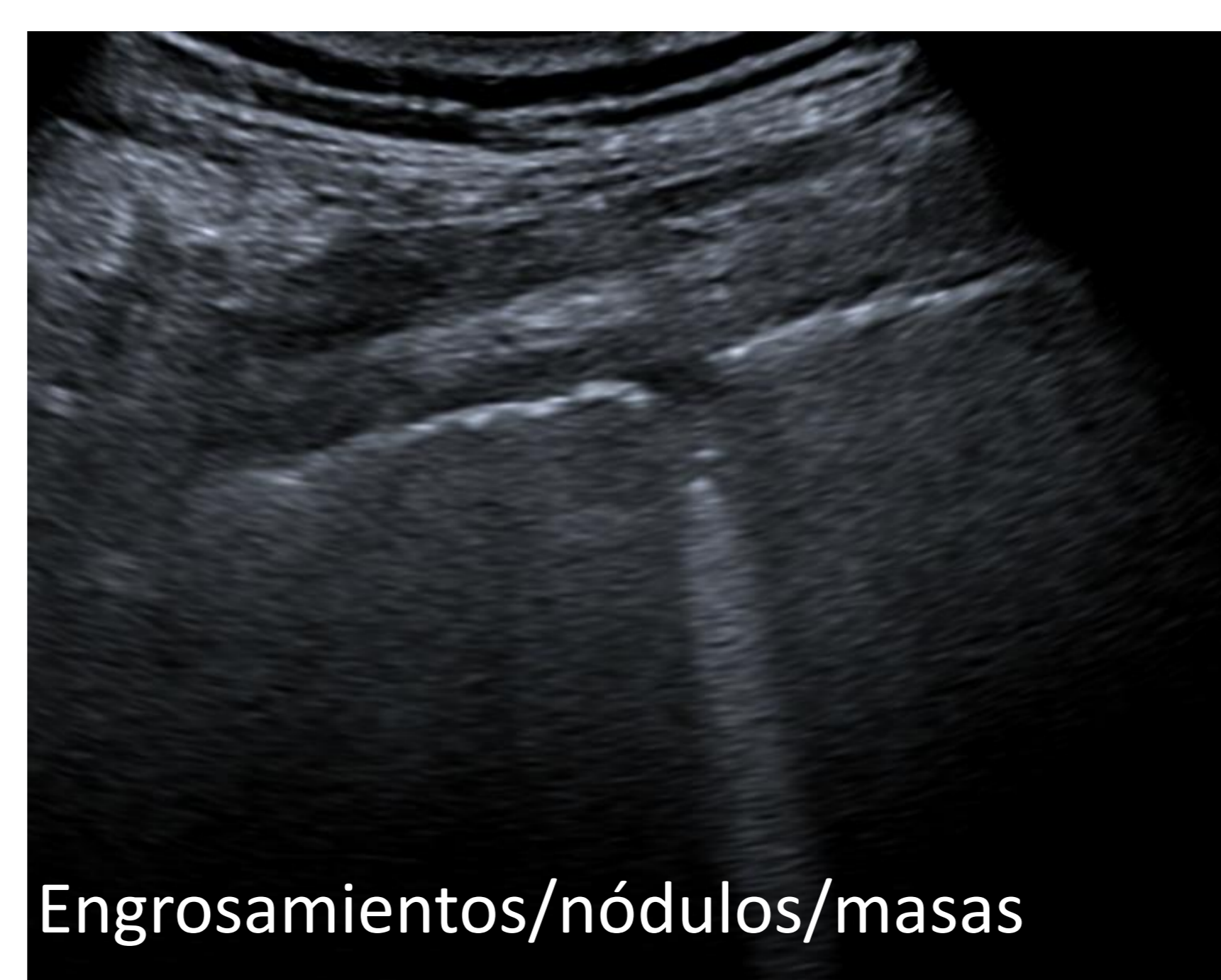
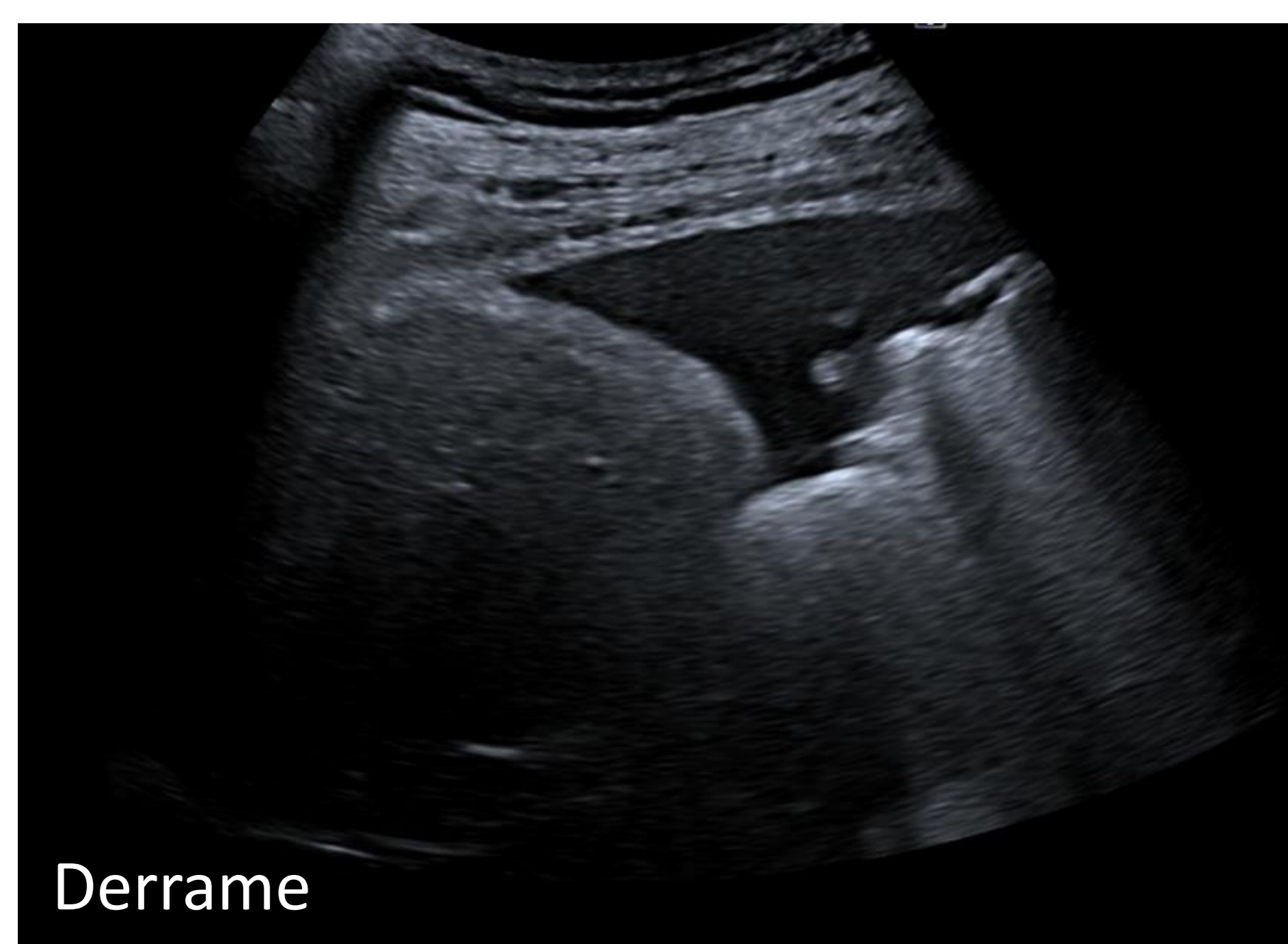
# INTRODUCCIÓN

## ECOGRAFÍA



- Técnica diagnóstica ampliamente empleada en la práctica clínica habitual:
  - Accesible
  - Bajo coste
  - Exenta de radiación
  - Versátil
- Cada vez más empleada para procedimientos no solo diagnósticos, sino también terapéuticos.

Qué podemos diagnosticar con ecografía basal pulmonar?



# INTRODUCCIÓN

## CEUS PULMONAR

La ecografía con contraste (CEUS) pulmonar nos puede aportar información adicional sobre el comportamiento las lesiones pulmonares, ya sea **para diagnóstico o para planificar una intervención percutánea.**

Qué valoramos?



# INTRODUCCIÓN

## DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍA NO TUMORAL

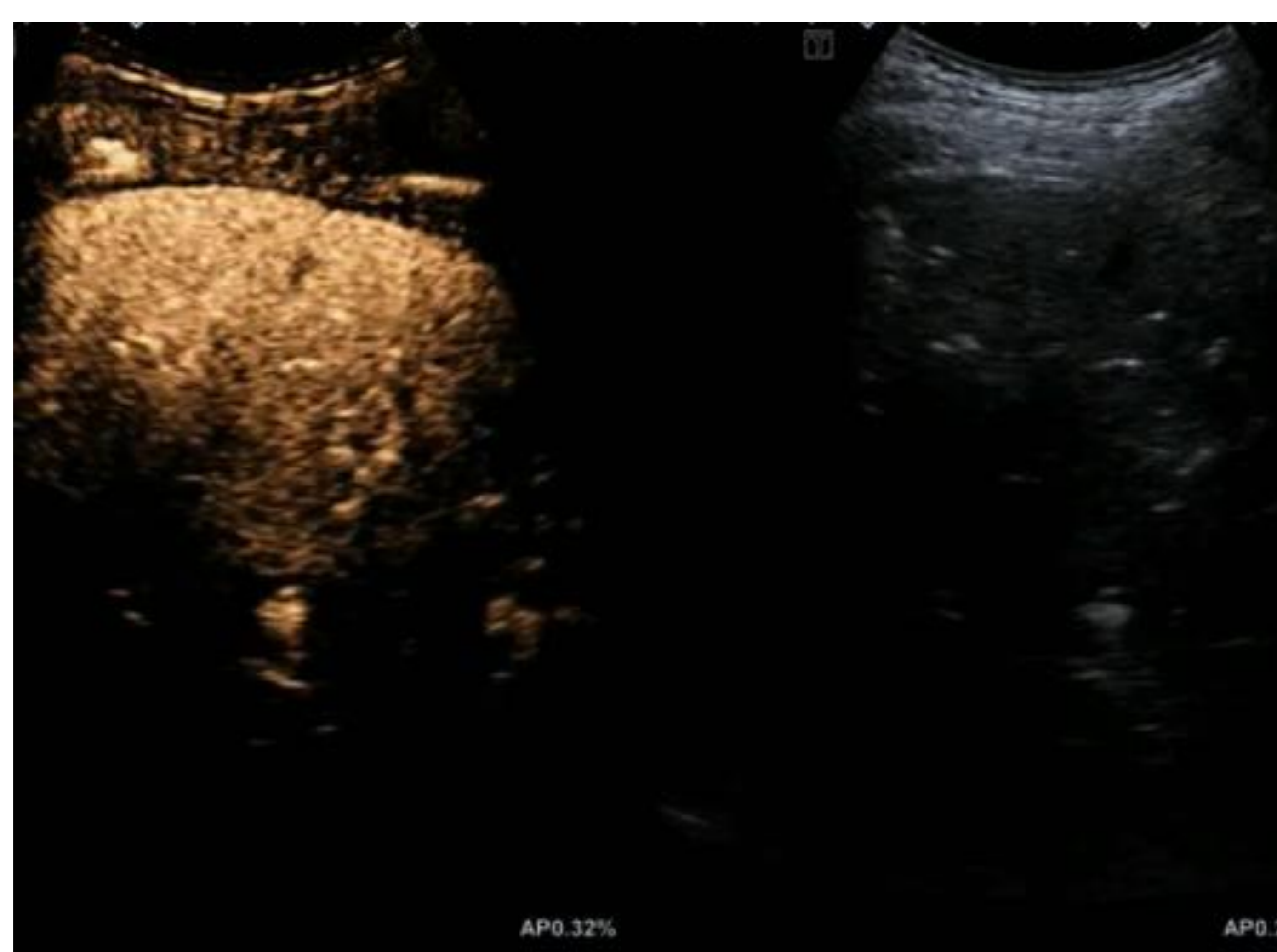
### ATELECTASIA PASIVA



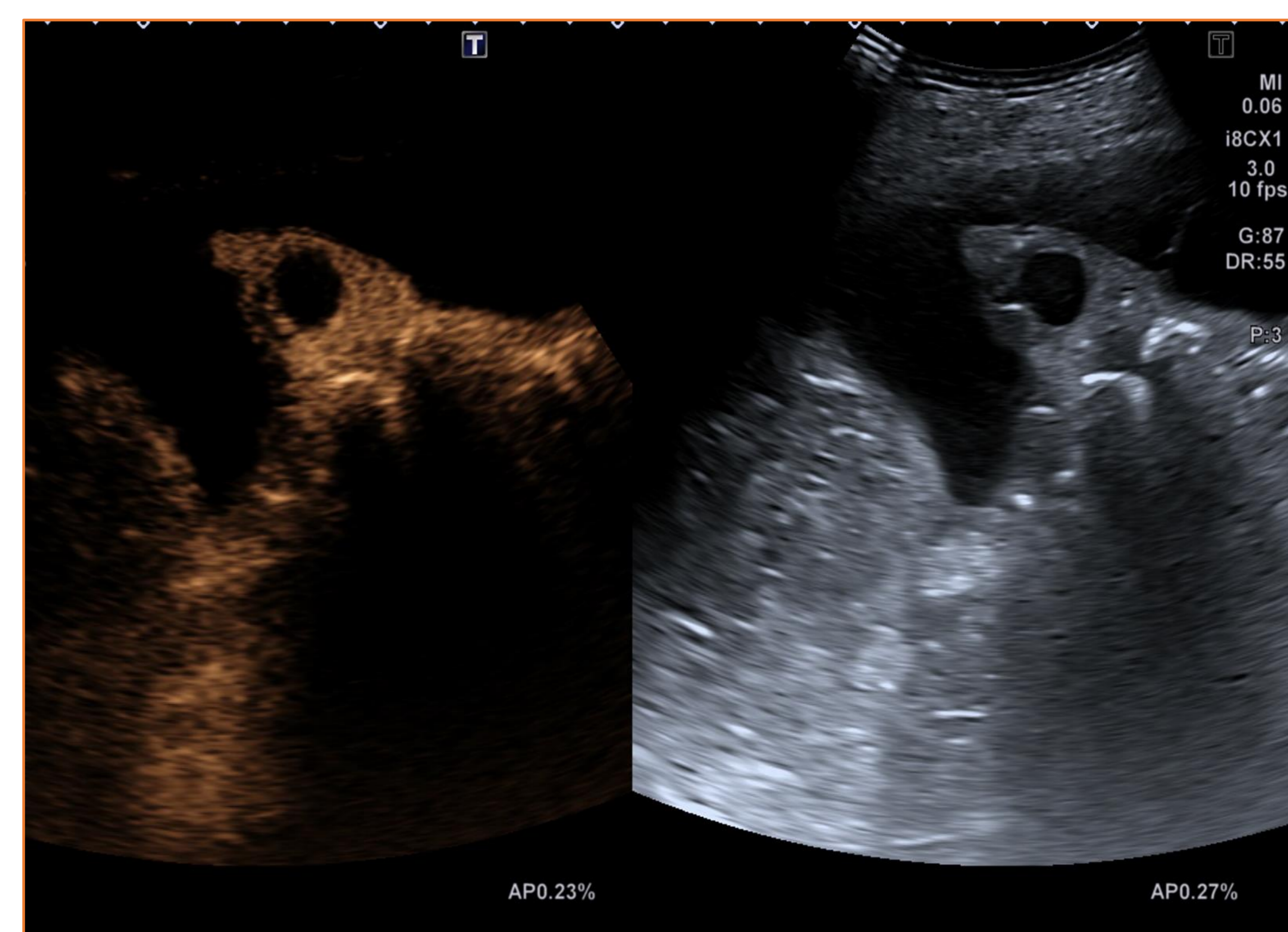
### INFARTO PULMONAR



### NEUMONIA



### ABSCESO



# INTRODUCCIÓN

## DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍA TUMORAL

Neoplasias agresivas

Carcinoma escamoso

Adenocarcinoma

Neoplasias NO agresivas

Adenocarcinoma papilar y lepidico

Aporte arterial bronquial

Capacidad de angiogénesis

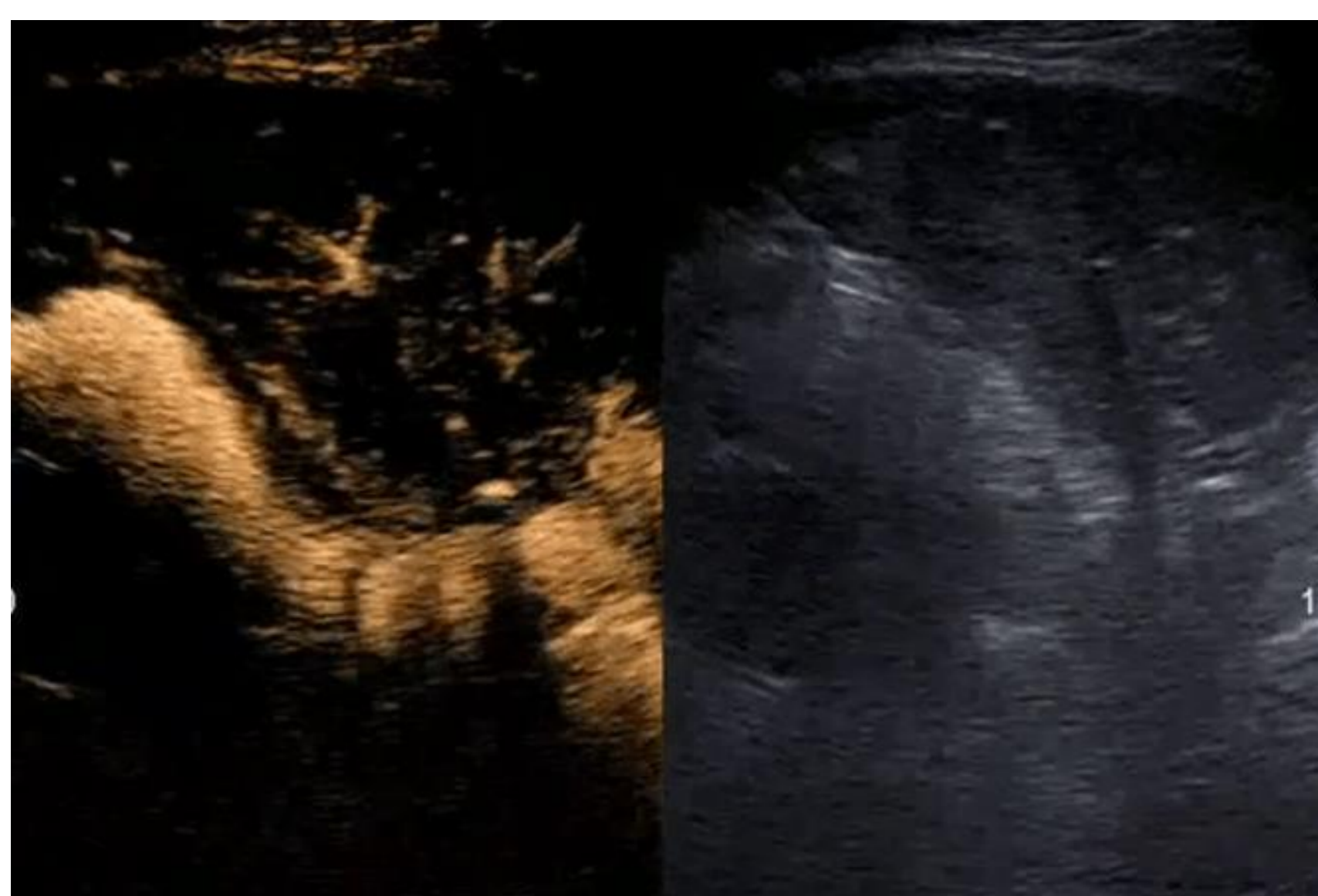
Angiogénesis pobre

Aporte arterial pulmonar

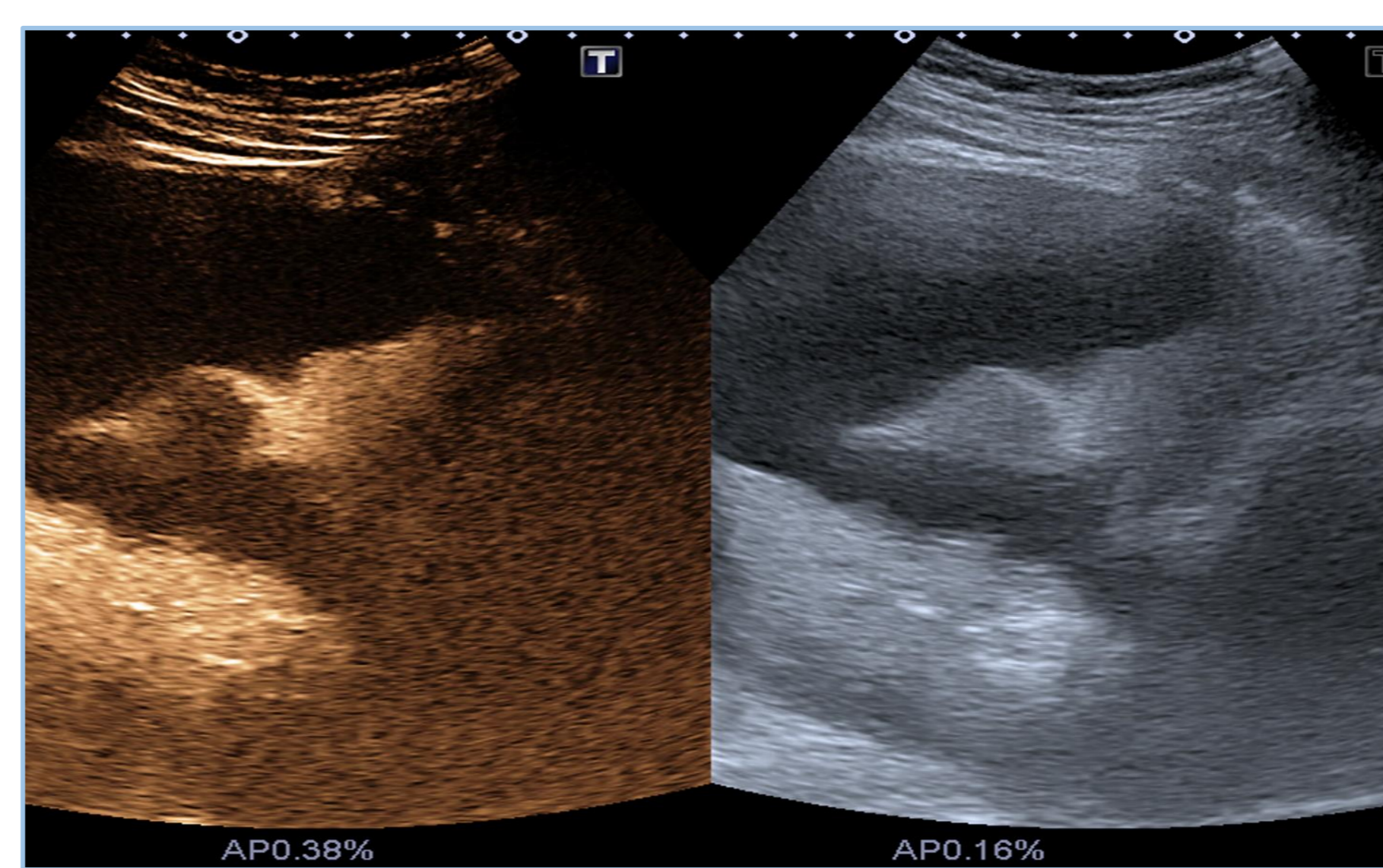
Infiltración de las arterias pulmonares

Crecimiento no infiltrativo

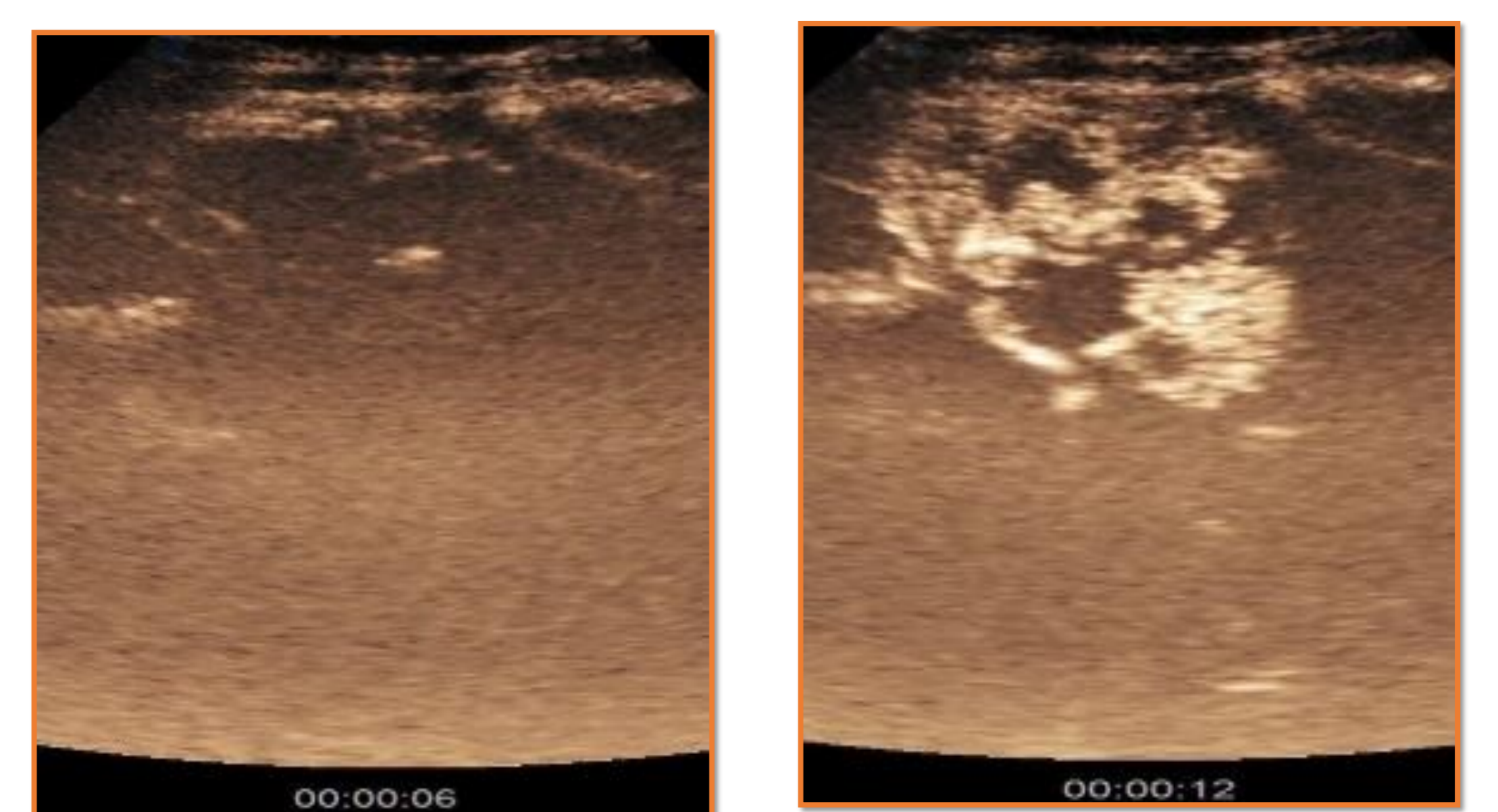
NEOPLASIA NO AGRESIVA



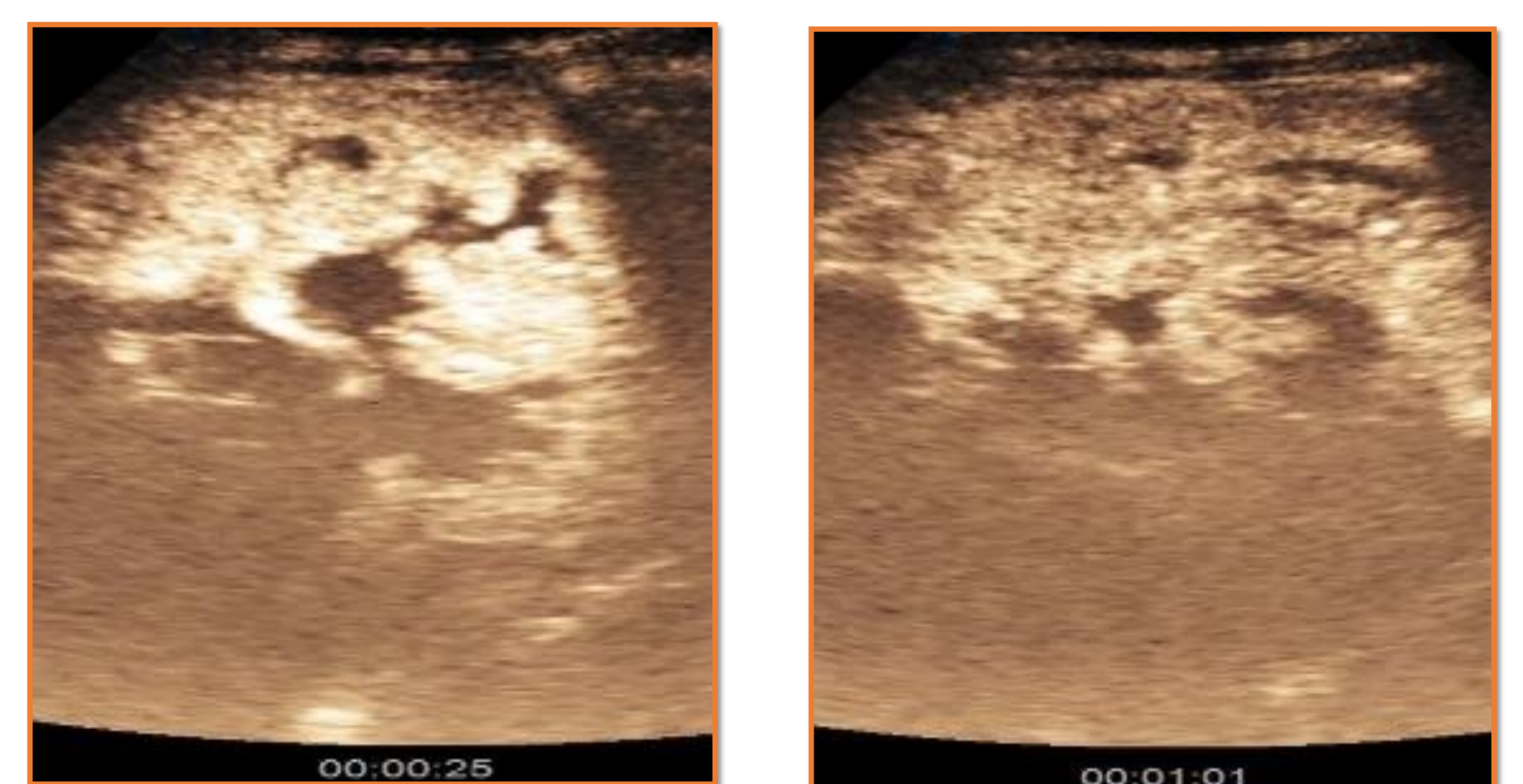
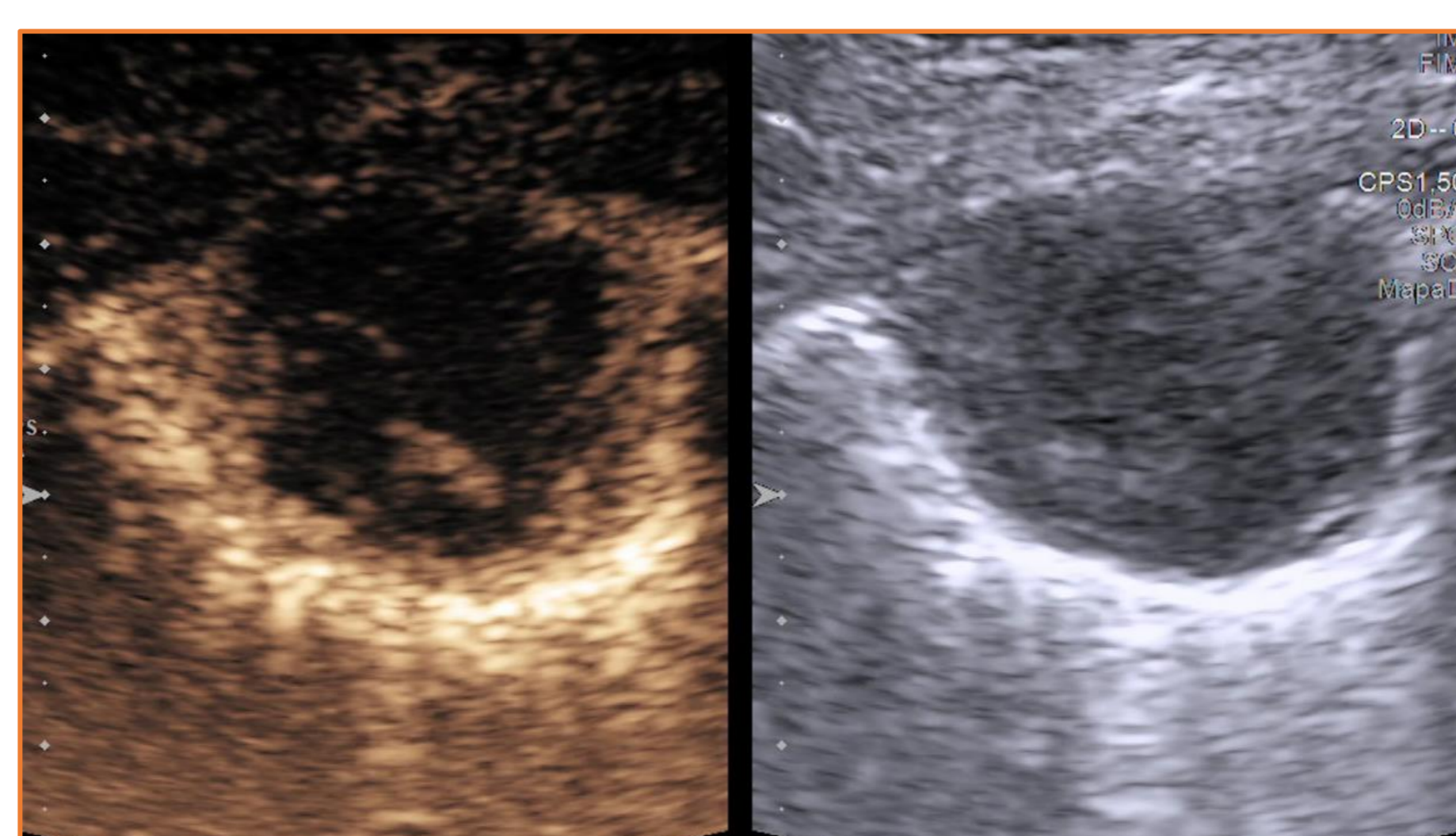
METÁSTASIS



NEOPLASIA AGRESIVA



LINFOMA



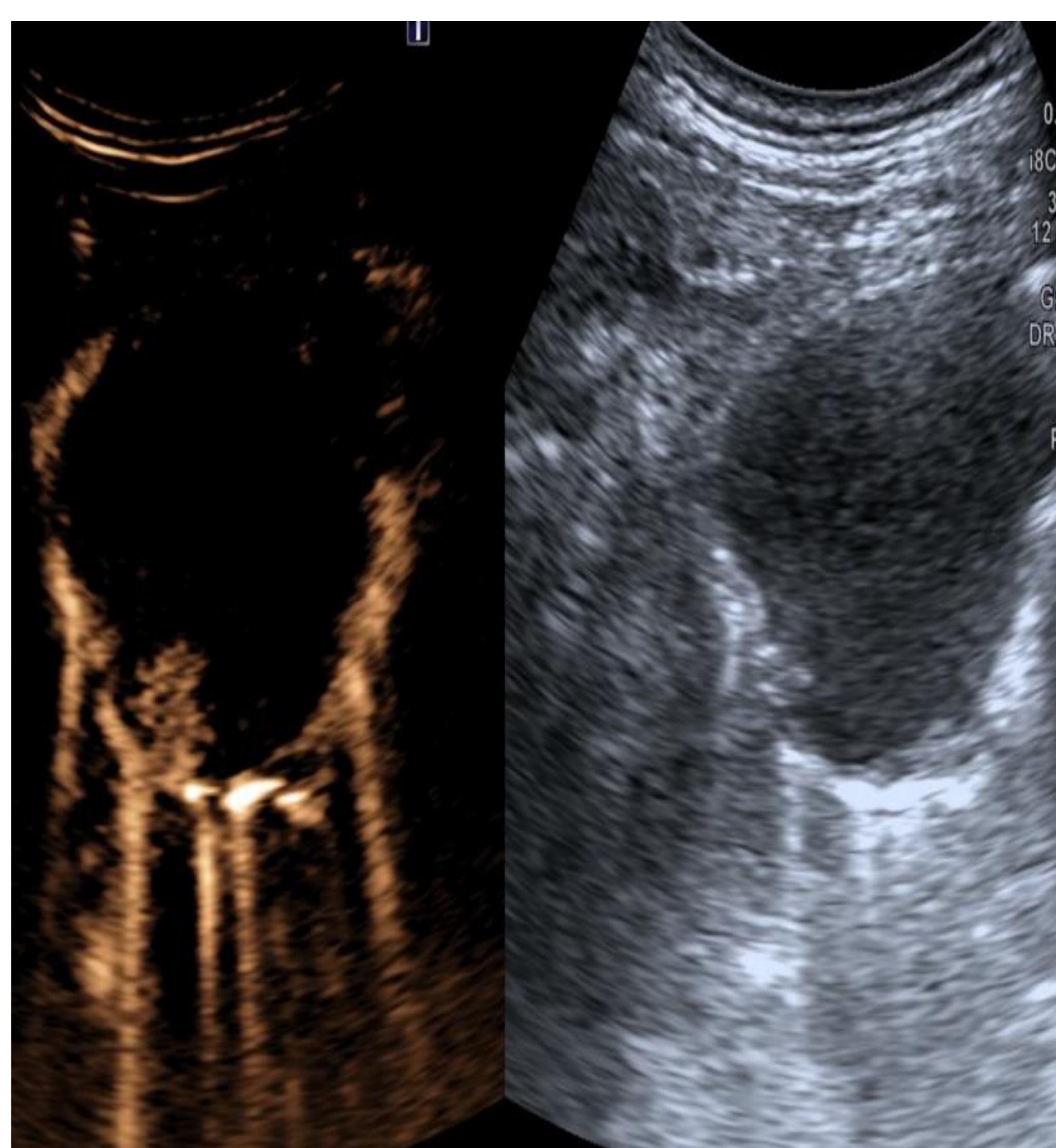
# INTRODUCCIÓN

## RESUMEN SEGÚN CAPTACIONES

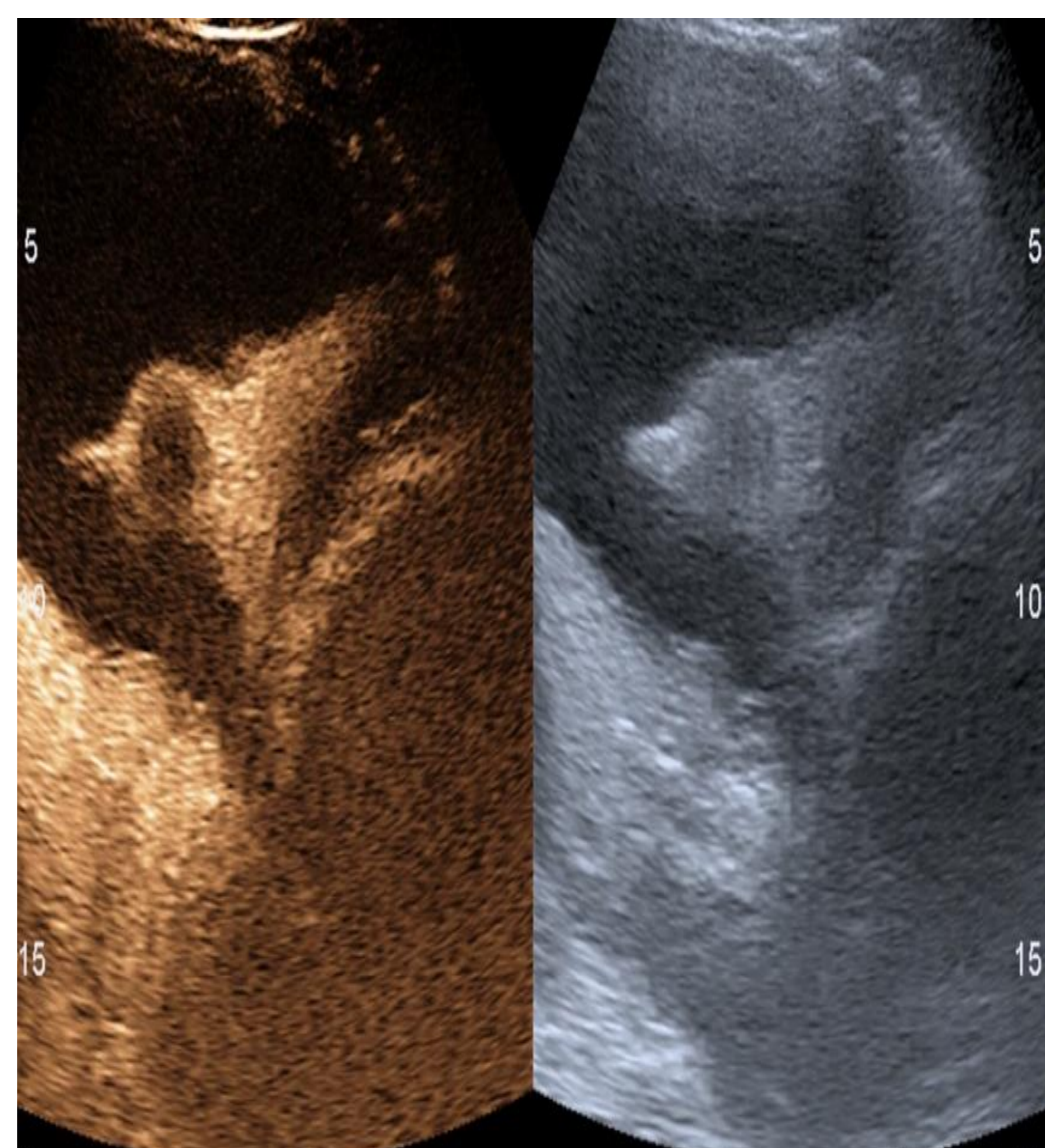
Patología	Modo-B US	Tiempo de realce	Patrón de realce	Extensión del realce	Tiempo de Wash-out
Atelectasia pasiva	Consolidación homogénea	(< 6s)	Homogénea	Marcada	No
Infarto pulmonar	Consolidación subpleural triangular	No	No	No	No
Neumonía	Consolidación heterogénea	(< 6s)	Homogénea	Variable Áreas de secuestro	(> 60s)
Metastasis	Variable	(> 6s)	Heterogénea	Marcada	(< 60s)
Absceso pulmonar	Lesión anecoica cavitada	(> 6s)	Heterogénea	Marcada: Periferia Ausente : Área central	No
Linfoma	Variable	(< 6s)	Variable	Variable	Precoz o tardía
Neoplasia no agresiva	Consolidación heterogénea	(< 6s)	Homogénea	Marcada	(< 60s)
Neoplasia agresiva	Consolidación heterogénea con necrosis	(> 6s)	Heterogénea	Marcada +/- Necrosis	(< 60s)
Neumonitis radica	Consolidación heterogénea	(< 6s)	Homogénea	Marcada	No

# INTRODUCCIÓN

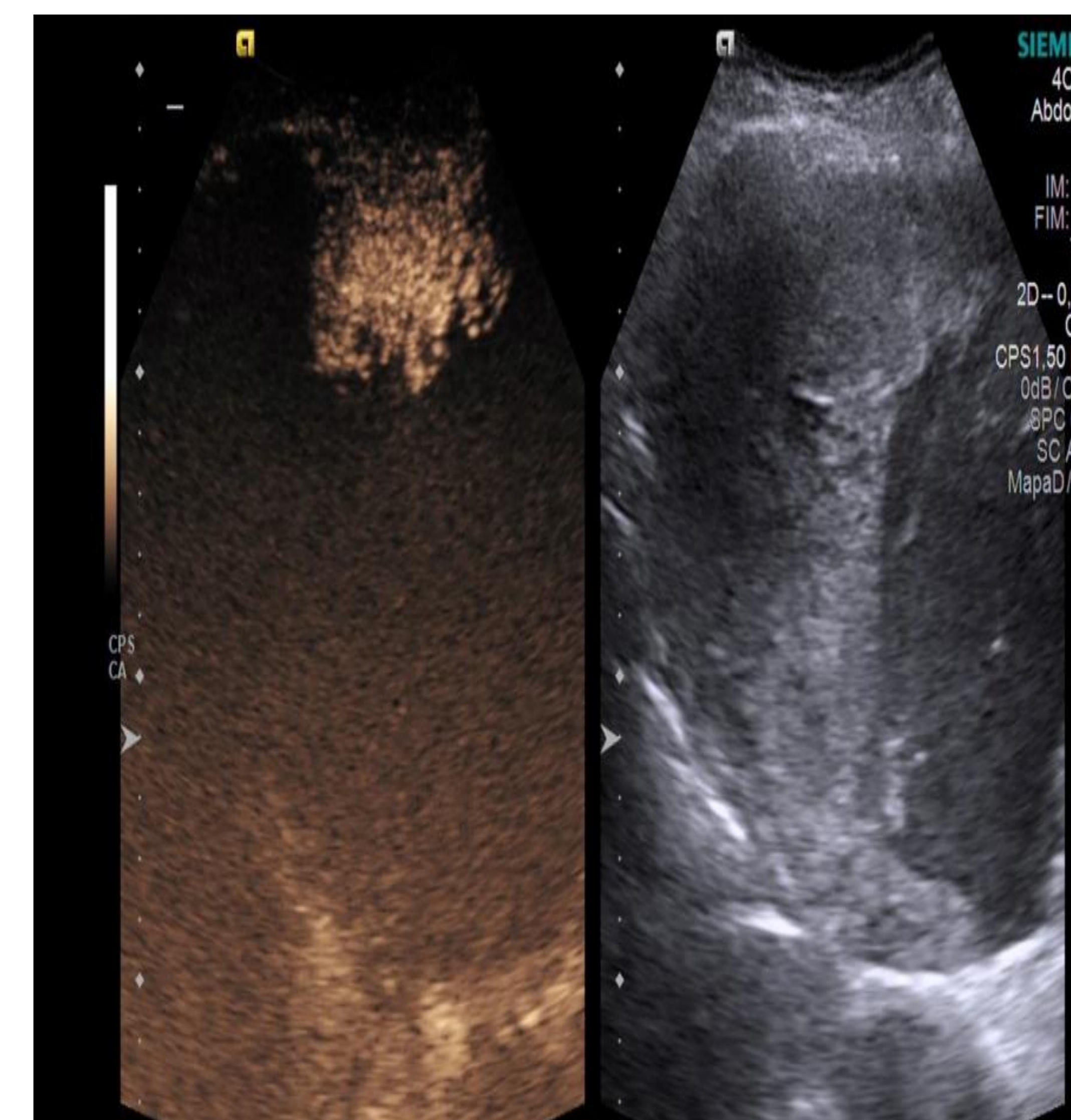
## PLANIFICACIÓN PARA LA INTERVENCIÓN



Lesiones con marcada necrosis central



Lesiones en el seno de una atelectasia



Lesiones muy heterogéneas

**LA CEUS NOS PERMITE DIRIGIR LA BIOPSIA EN LAS ZONAS SOLIDAS CAPTANTES o ZONAS DE LAVADO PRECOZ**

Rentabilidad diagnóstica obtenida con CEUS es **mayor (93%)** respecto a la obtenida mediante **ecografía basal (78%)** y es similar a la toma de muestras con TC para lesiones periféricas.

*Dong Y, Mao F, Wang WP, Ji ZB, Fan PL. Value of Contrast-Enhanced Ultrasound in Guidance of Percutaneous Biopsy in Peripheral Pulmonary Lesions. Biomed Res Int. 2015;2015.*

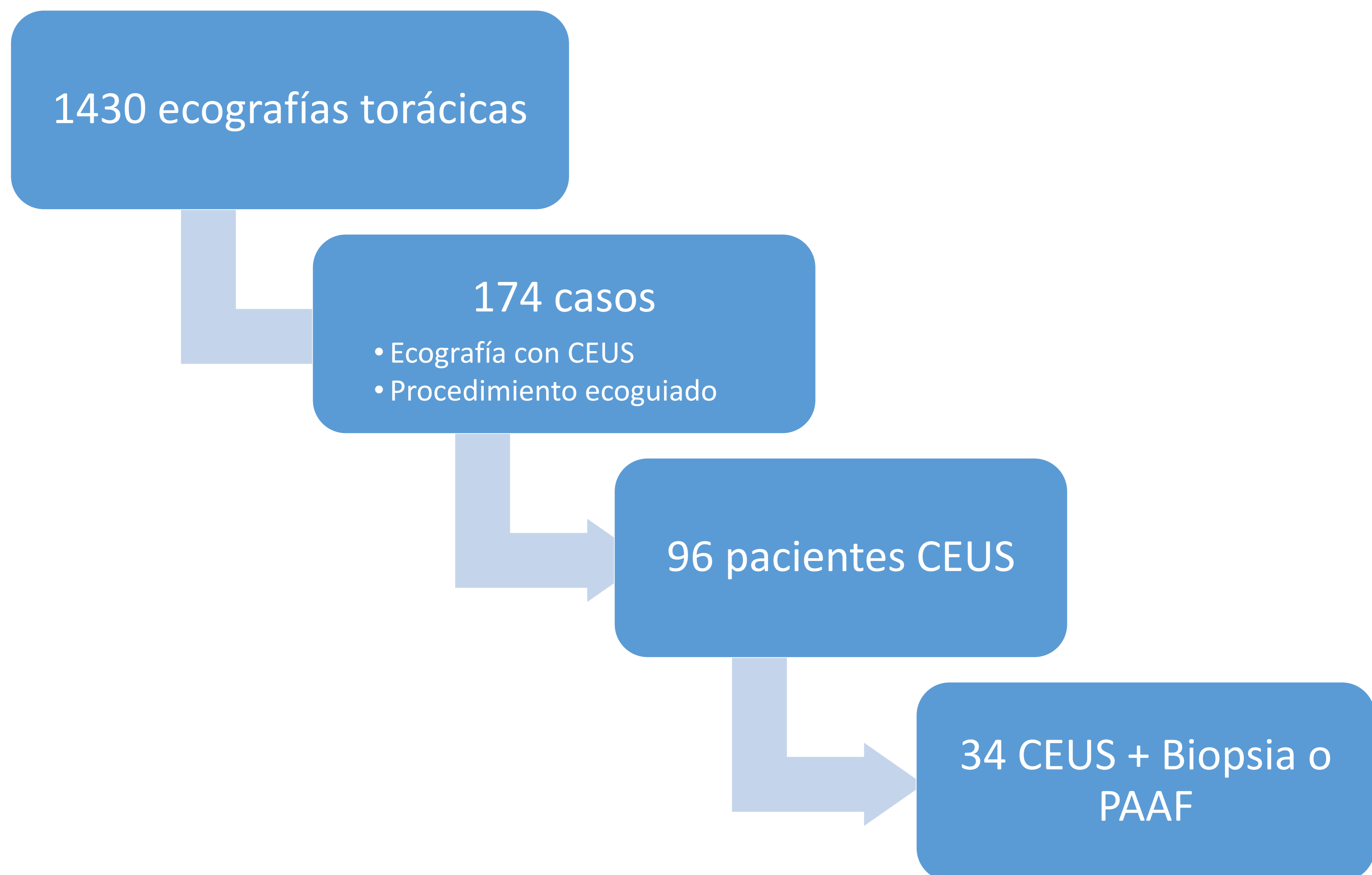
# OBJETIVOS

- Determinar la precisión diagnóstica con la CEUS pulmonar.
- Valorar la rentabilidad general de las biopsias pleuro-pulmonares ecoguiadas.
- Valorar la rentabilidad de las biopsias/PAAF pleuro-pulmonares según si se realizaron con/sin contraste ecográfico.
- Valorar la rentabilidad de las biopsias según el tamaño de la lesión y la presencia o no de necrosis.



# MATERIAL Y MÉTODOS

- Estudio retrospectivo
- Unicéntrico (Hospital Clínic de Barcelona)
- Entre enero 2016- mayo 2021

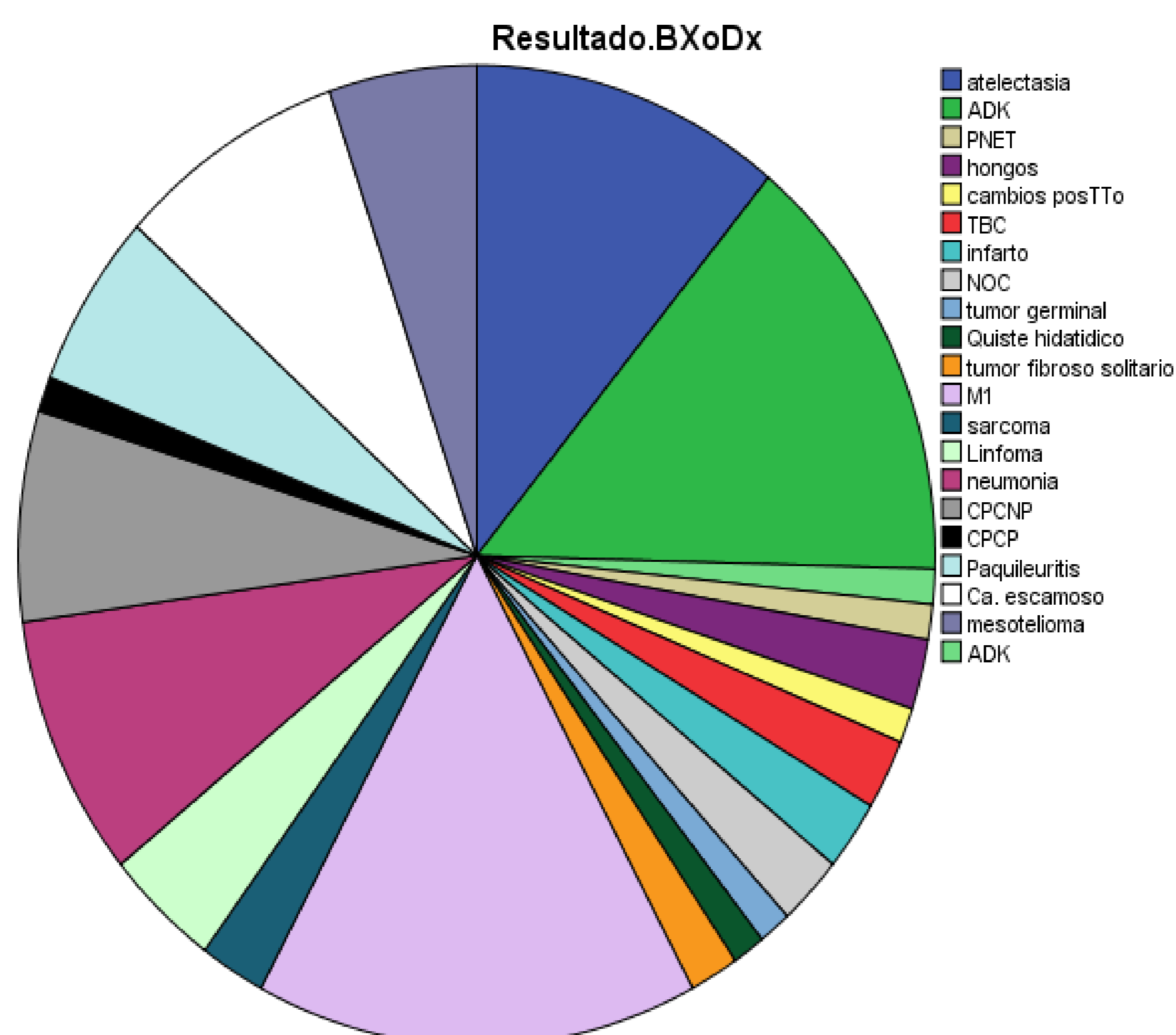


# MATERIAL Y MÉTODOS

- Análisis descriptivo para datos clínicos, localización y tamaño de las lesiones, presencia de necrosis lesional, características de captación en CEUS y porcentaje de lesiones en las que hubo que cambiar de procedimiento tras la administración de contraste
- Precisión diagnóstica de la CEUS.
- Análisis T para muestras independientes:
  - Rentabilidad según el tamaño de la muestra
  - Rentabilidad según el tamaño de la lesión
  - Rentabilidad según tamaño de la lesión y el uso de contraste
- Análisis Chi Cuadrado para valorar si existe:
  - Mayor rentabilidad en las muestras tomadas mediante CEUS vs las obtenidas con ecografía basal.

# RESULTADOS

Edad	63,7 (+-16)				
Sexo	Varones	-	69,4%		
	Mujeres	-	30,6%		
		Localización muestra total	CEUS	CEUS + Bx	Ecografía basal + Bx
Localización de las lesiones	Pleura	30,1%	9,5%	11,8%	<b>42%</b>
	LSD	11,6%	11,6%	17,6%	13,4%
	LID	<b>31,2%</b>	<b>45,3%</b>	<b>41,2%</b>	22,3%
	LSI	8,1%	9,5%	8,8%	7,1%
	LII	12,7%	20%	17,6%	8%
	LM	2,3%	3,2%	-	0,9%
	Mediastino	4%	1,1%	2,9%	6,3%
Tipo de presentación	Masa	<b>35,3%</b>	30,5%	<b>52,9%</b>	<b>44,6%</b>
	Consolidación	32,9%	<b>53,7%</b>	35,3%	16,1%
	Nódulo	9,8%	9,5%	5,9%	8,9%
	Engrosamiento pleural	22%	6,3%	5,9%	30,4%



La media de tamaño de las lesiones fue de 66.3 mm (+-39).

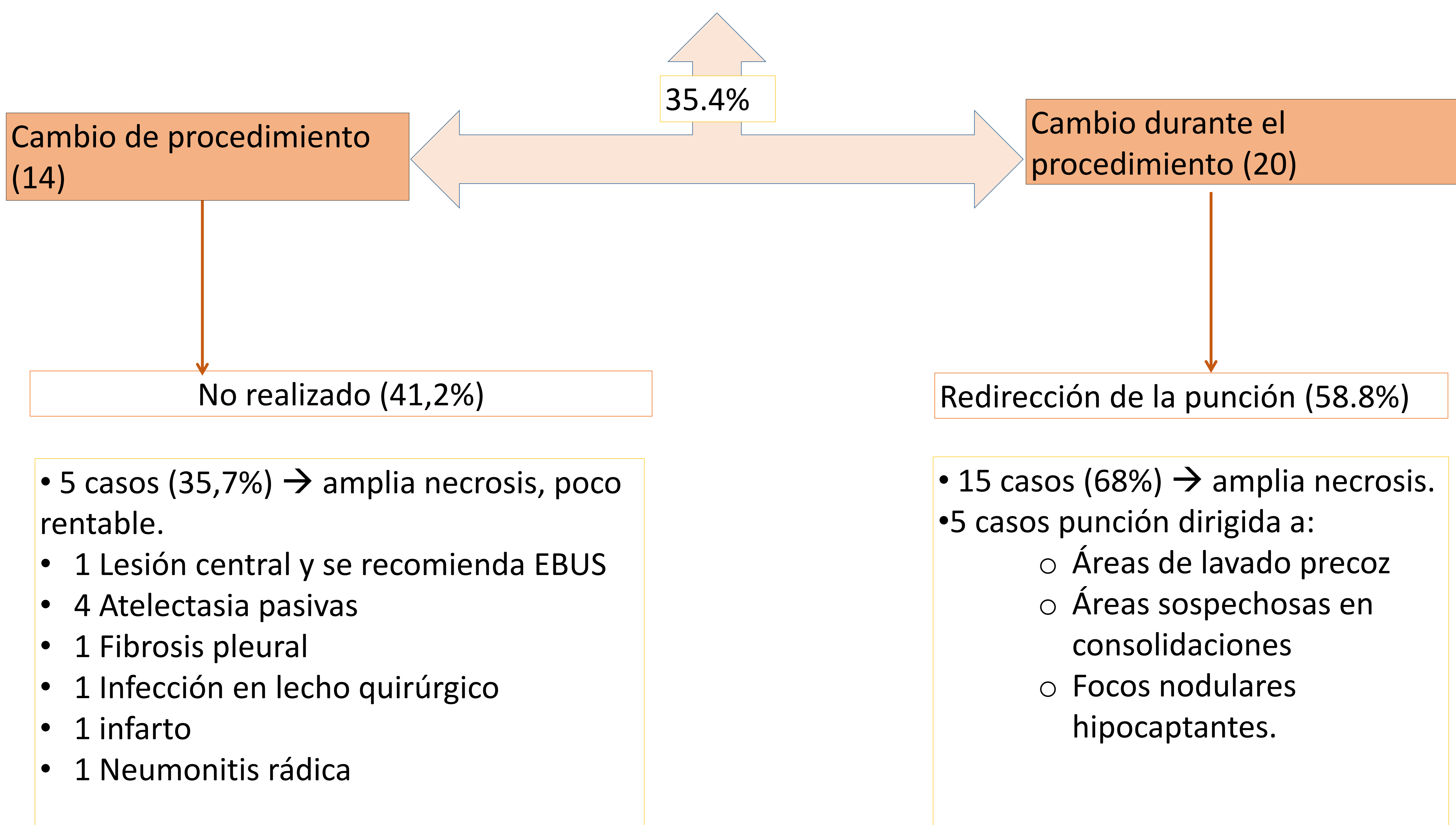
Las lesiones presentaron una mayor necrosis tumoral en función de su tamaño:

- 0-3 cm (6.25%)
- 3-5 cm (38%)
- >5cm (56%)

# RESULTADOS

		CEUS	CEUS+ Procedimiento percutáneo	Ecografía basal + Procedimiento percutáneo
Necrosis		34,7%	56%	17,5%
Características de captación	Maligno	43.2%	79,4%	80,7%
	Benigno	25.3%	2,9%	2,5%
	Inflamatorio/infeccioso	21,1%	11,8%	16,6%
	Ausencia de captación	9,5%	5,9%	-
	Cambios postratamiento	1,1%	-	-

## CAMBIO DE ACTITUD



# RESULTADOS

## Rentabilidades en biopsia percutánea

- Capacidad diagnóstica de la CEUS → **90,5% (86 casos de los 95)**.
- **La CEUS con biopsia obtuvo una rentabilidad diagnóstica del 79.4%**.
  - 80% en lesiones con necrosis
  - 78,5% para las que no la presentaron.
- **Biopsia en condiciones basales obtuvo una rentabilidad diagnóstica en el 78,2% de los casos.**
  - 84,6% en casos con necrosis
  - 78% en casos que no la presentaron.

## Comparativa en intervencionismo con vs sin contraste

- No existen diferencias en la rentabilidad total. (p: 0,661)
- No existen diferencias para nódulos (p: 0,326), masa (p:0,854), consolidación (p:1,000) u engrosamientos pleurales (p: 0,409).
- No existen diferencias según si la lesión presenta o no necrosis (p: 0,744)
- No existen diferencias según el tamaño de la lesión biopsiada:
  - Rentabilidad según el tamaño de la lesión (p: 0,151)
  - Rentabilidad según tamaño de la lesión y el uso o no de contraste (p: 0,26, 0,36)
- El tamaño de la muestra influye en los resultados diagnósticos (**p:0,000**)

# DISCUSIÓN

- La ecografía con contraste alcanza altas capacidades diagnósticas y permite categorizar el comportamiento benigno o maligno de las lesiones pulmonares.
- Una captación parenquimatosa de características benignas nos puede evitar el uso de procedimientos invasivos.
- Existe un pequeño porcentaje de lesiones con características de captación solapadas para las que requeriremos más pruebas y/o toma de muestras para su diagnóstico final.
- Si bien la CEUS con biopsia presenta altas rentabilidades diagnósticas, **no muestra diferencias** respecto a la ecografía basal en la biopsia percutánea en este estudio (existe un posible sesgo dado que la mayoría de lesiones biopsiadas en ecografía basal corresponden a lesiones pleurales).
- No existen diferencias en las rentabilidades diagnósticas respecto a la presencia o no de necrosis en este estudio ni tampoco según el tamaño lesional.

# CONCLUSIÓN

- La ecografía torácica con CEUS es una herramienta útil en la valoración de “pleural based lesions”.
- Constituye una técnica que permite guiar la biopsia en las áreas de interés (hipo o hipercaptantes) evitando las zonas necróticas y obtener muestras rentables.
- Los patrones de captación de las lesiones pulmonares periféricas es útil para su caracterización y su manejo posterior.

# BIBLIOGRAFÍA

- 1. Bartelt S, Trenker C, Görg C, Neesse A. Contrast-enhanced ultrasound of embolic consolidations in patients with pulmonary embolism: A pilot study. *J Clin Ultrasound*. 2016;44(3):129–35.
- 2. Caremani M, Benci A, Lapini L, Tacconi D, Caremani A, Ciccotosto C, et al. Contrast enhanced ultrasonography (CEUS) in peripheral lung lesions: A study of 60 cases. *J Ultrasound*. 2008;11(3):89–96.
- 3. Deganello A, Rafailidis V, Sellars ME, Ntoulia A, Kalogerakou K, Ruiz G, et al. Intravenous and intracavitary use of contrast-enhanced ultrasound in the evaluation and management of complicated pediatric pneumonia. *J Ultrasound Med*. 2017;36(9):1943–54.
- 4. Dong Y, Mao F, Wang WP, Ji ZB, Fan PL. Value of Contrast-Enhanced Ultrasound in Guidance of Percutaneous Biopsy in Peripheral Pulmonary Lesions. *Biomed Res Int*. 2015;2015.
- 5. Findeisen H, Trenker C, Figiel J, Greene BH, Görg K, Görg C. Vascularization of Primary, Peripheral Lung Carcinoma in CEUS - A Retrospective Study (n = 89 Patients). *Ultraschall der Medizin*. 2019;40(5):603–8.
- 6. Fu Y, Zhang YY, Cui LG, Tan S, Sun Y. Ultrasound-guided biopsy of pleural-based pulmonary lesions by injection of contrast-enhancing drugs. *Front Pharmacol*. 2019;10(September):1–8.
- 7. Görg C. Transcutaneous contrast-enhanced sonography of pleural-based pulmonary lesions. *Eur J Radiol*. 2007;64(2):213–21.
- 8. Görg C, Bert T, Kring R, Dempfle A. Transcutaneous contrast enhanced sonography of the chest for evaluation of pleural based pulmonary lesions: Experience in 137 patients. *Ultraschall der Medizin*. 2006;27(5):437–44.
- 9. Görg C, Bert T, Görg K. Contrast-enhanced sonography for differential diagnosis of pleurisy and focal pleural lesion of unknown cause. *Chest*. 2005;128(6):3894–9.
- 10. Görg C, Bert T, Kring R. Contrast-enhanced sonography of the lung for differential diagnosis of atelectasis. *J Ultrasound Med*. 2006;25(1):35–9.