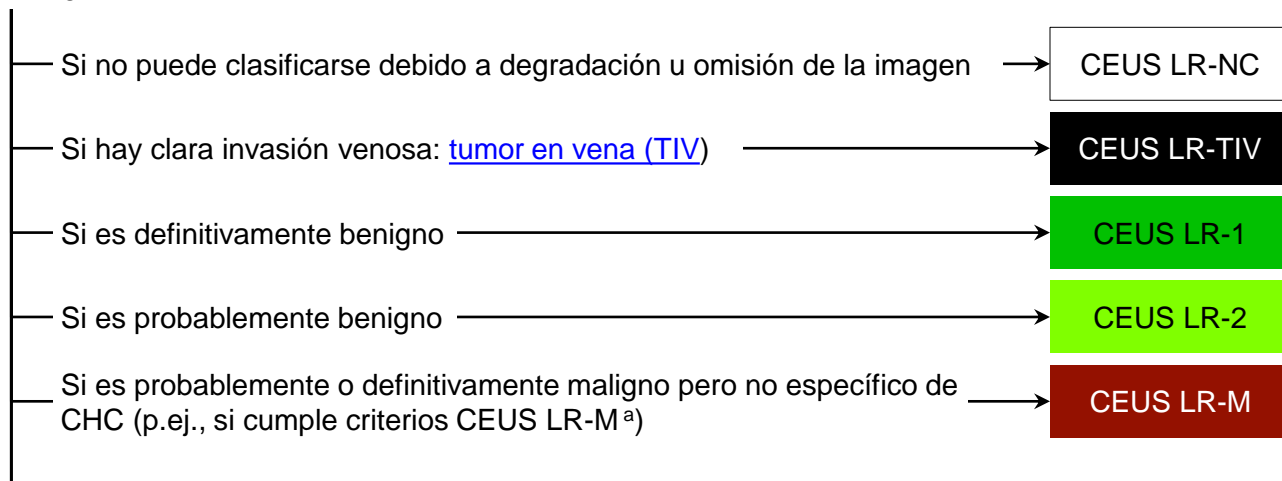




CEUS LI-RADS® v2017 CLAVES

(Para ecografía con contraste con agentes de distribución intravascular)

Hallazgo no tratada, visible en ecografía precontraste y sin estudio histológico en pacientes con alto riesgo de desarrollar CHC.



En caso contrario, ver tabla diagnóstica de CEUS mostrada abajo

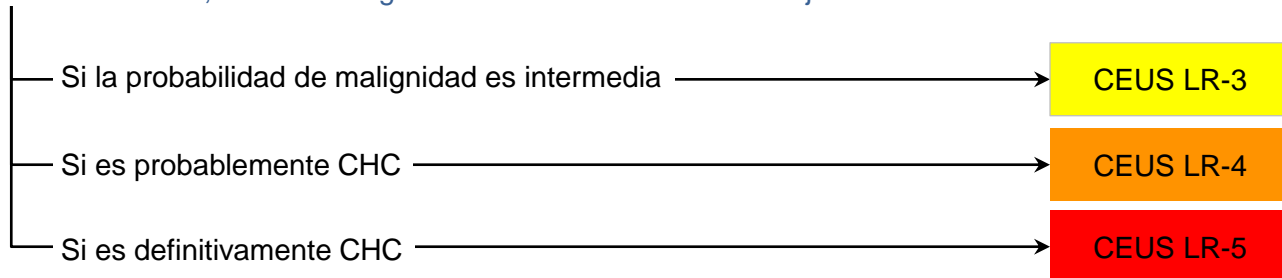


Tabla de diagnóstico CEUS

Hiperrealce en fase arterial (HRFA)	No HRFA		HRFA (no anular ^b , ni nodular periférico discontinuo ^c)	
	< 20	≥ 20	< 10	≥ 10
Sin lavado de ningún tipo	CEUS LR-3	CEUS LR-3	CEUS LR-3	CEUS LR-4
Lavado leve y tardío	CEUS LR-3	CEUS LR-4	CEUS LR-4	CEUS LR-5

a. Criterios CEUS LR-M – cualquiera de los siguientes:

- realce anular en fase arterial ○
- lavado precoz (< 60 s) ○
- lavado marcado

b. realce anular en fase arterial (HRFA) que indica CEUS LR-M

c. realce nodular periférico discontinuo que indica hemangioma (CEUS LR-1)

En ausencia de una clara presencia de cualquier criterio mayor: considerar el criterio como ausente

Tabla de Contenidos

		Pages
Introducción	Qué es CEUS?	2
Para Empezar		3
Categorías		4
Diagnóstico	Paso 1. Poner en práctica el Algoritmo Diagnóstico CEUS LI-RADS	5
	Paso 2. Considerar la aplicación de Criterios Auxiliares	6
	Paso 3. Aplicar Reglas de Desempate si es Necesario	7
	Paso 4. Revisión Final	7
Técnica	Antes de Realizar un Estudio CEUS	8
	Recomendaciones Técnicas CEUS LI-RADS	9
	Esquemas Técnicos CEUS LI-RADS	10
Manejo	Sugerencias de Evaluación por Imagen e Intervalos Temporales	11
Informe	Consideraciones antes de Emitir un Informe CEUS LI-RADS	12
	Informe: Requisitos y Contenido	13
Definiciones	Criterios Mayores de Imagen	14
	Criterios LR-M	14
	Invasión Venosa (Tumor en Vena)	15
	Criterios Auxiliares de Imagen	16
	CEUS LI-RADS – Características del Lavado	17
	Ejemplos de CEUS LR-1 y Criterios para Entidades LR-2	18
FAQs	Para Empezar	19
	Diagnóstico	20
	Técnica	21
	Manejo	22
	Informe	23
	Características de Imagen	24
Abreviaturas		25
Manual CEUS (con Referencias) (pendiente)		

Otros Documentos LI-RADS: US LI-RADS, [CT/MRI LI-RADS](#), LI-RADS Downloads

Qué es CEUS?

Ecografía con Contraste (CEUS):

- Modalidad avanzada de Ecografía (US) en la que las imágenes son adquiridas:
 - con medios de contraste basados en microburbujas administrados en inyección intravenosa.
 - con tecnología optimizada para la visualización de esos agentes.
- Al igual que en TC y RM, el contraste permite caracterizar lesiones y flujo sanguíneo hepático.
- Permite la caracterización de un número limitado de observaciones con alta resolución temporal.
- Muy adecuada para resolver problemas diagnósticos.
- No es óptima para la estadificación de todo el hígado.
- Aunque puede usarse con precaución por expertos en estos contextos o con estas indicaciones, generalmente no se recomienda CEUS LI-RADS para:
 - caracterizar nódulos ocultos en las imágenes precontraste en escala de grises.
 - valorar la respuesta al tratamiento.

CEUS LI-RADS se está desarrollando para nódulos ocultos precontraste y para la respuesta al tratamiento.

Diferencias clave entre CEUS y TC y RM:

- Permite la visualización en tiempo real, lo que:
 - elimina prácticamente la posibilidad de no obtener una fase arterial adecuada.
 - permite detectar el HRFA no vistos en TC y RM.
- Usa microburbujas de distribución intravascular como agente de contraste, lo que afecta a la valoración del lavado y a la caracterización de la cápsula.
 - el lavado en CEUS es un lavado verdadero. Por tanto, CEUS usa el término lavado, no el término “apariciencia de lavado”.
 - la caracterización del lavado en CEUS requiere valorar cuándo comienza (precoz vs. tardío) y el grado (leve vs. marcado), no solo su presencia. Ver [pág 14](#) y [pág 17](#).
 - en CEUS no se describe “cápsula” (ver [pág 24](#)); “cápsula” no es un criterio mayor en CEUS.
- Es muy seguro; los contrastes son microburbujas sin prácticamente efecto adverso conocido.
- Permite múltiples inyecciones de contraste en la misma exploración, con una caracterización más completa de la misma observación y/o la valoración de observaciones adicionales.
- No se observan pseudolesiones vasculares como shunts arterioportales, una causa frecuente de confusión diagnóstica en la TC y RM.
 - cualquier observación que realce en CEUS es una verdadera lesión.
- Tiene menos criterios auxiliares (AFs). Ver [pág 16](#).
- Permite la caracterización de un número limitado de hallazgos diana por exploración; por tanto, no se recomienda para la estadificación.
- Requiere un mayor nivel de experiencia para su realización óptima.
- Aún no está disponible ampliamente ni se utiliza de manera generalizada.

Indicaciones para CEUS en pacientes en riesgo de CHC:

- Valoración de nódulos ≥ 10 mm detectados en US de vigilancia.
- Valoración de hallazgos LR-3, LR-4 y LR-M detectadas previamente en TC y RM.
- Detectar HRFA cuando se sospecha en TC/RM previas un sesgo de fase arterial inadecuada.
- Valoración de observaciones biopsiadas con histología no concluyente.
- Guía de biopsia o tratamiento de hallazgos de difícil visualización en US precontraste.
- Ayudar en la selección de hallazgos más apropiados, o alguno de sus componentes, para biopsia.
- Monitorizar los cambios temporales del patrón de realce en hallazgos CEUS LR-3 o CEUS LR-4.
- Diferenciar tumor en vena (“trombo tumoral) de trombo blando.



CEUS LI-RADS® 2017

Aplicar en pacientes con alto riesgo para CHC, específicamente aquellos con:



- Cirrosis **O**
- Infección crónica por VHB **O**
- CHC actual o previo

Incluidos los pacientes adultos candidatos a trasplante hepático y pacientes trasplantados

No aplicar en pacientes:



- Sin los factores de riesgo arriba mencionados
- < 18 años
- Con cirrosis por fibrosis hepática congénita
- Con cirrosis por alteraciones vasculares como la telangiectasia hemorrágica hereditaria, síndrome de Budd-Chiari, trombosis portal crónica, cardiopatía congestiva, o hiperplasia nodular regenerativa difusa



Aplicar en hallazgos:

- Visibles en US precontraste

No asignar categorías CEUS LI-RADS en hallazgos:



- Que sean lesiones con diagnóstico histológico de malignidad **O**
- Que sean lesiones con diagnóstico histológico de benignidad de origen no hepatocelular, como hemangiomas

Ver [pág 23](#) para guía de informe de lesiones con diagnóstico histológico.

Aplicar en los estudios CEUS realizados con:



- Agentes de distribución intravascular como Lumason® (en USA) / SonoVue® (fuera de USA) y Definity® (en USA y Canadá) / Luminity® (fuera de USA y Canadá)

Ver [pág 8](#) para más información de medios de contraste CEUS.

No aplicar en los estudios CEUS realizados con:



- Agentes combinados de distribución intravascular y en las células de Kupffer como el Sonazoid®

*La versión actual de CEUS LI-RADS no contempla el uso de Sonazoid®.
El uso de Sonazoid® se abordará en la siguiente versión de CEUS LI-RADS.*

Ver [pág 8](#) para más información de agentes CEUS

CEUS LI-RADS® 2017 Categorías

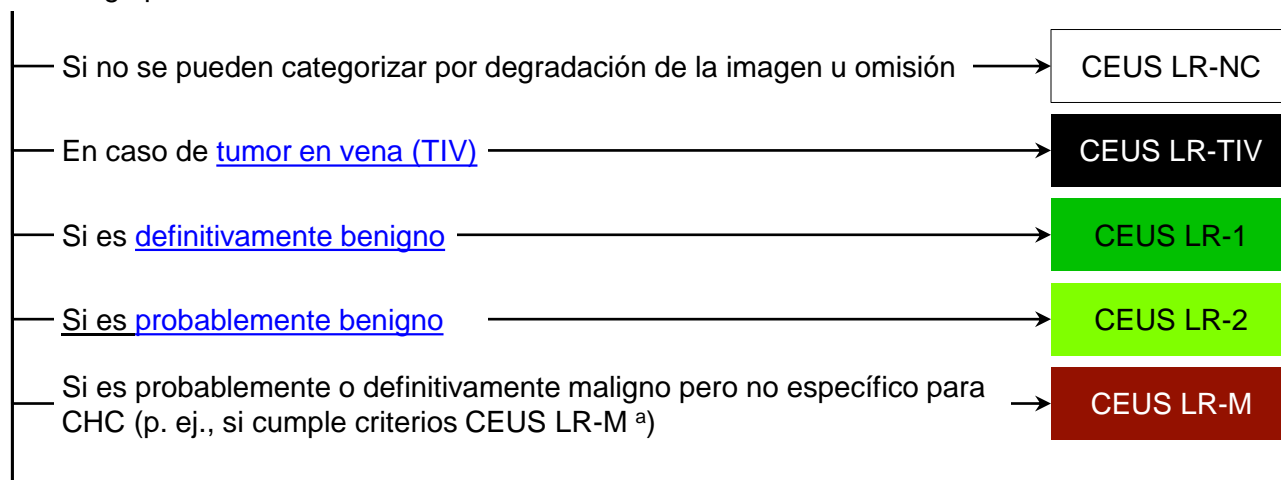
Categorías diagnósticas

	CEUS LR-NC	No categorizable (por degradación de la imagen u omisión)
	CEUS LR-1	Definitivamente benigno
	CEUS LR-2	Probablemente benigno
	CEUS LR-3	Probabilidad intermedia de malignidad
Probablemente o definitivamente maligno, no necesariamente CHC	CEUS LR-M	
	CEUS LR-4	Probablemente CHC
	CEUS LR-5	Definitivamente CHC
	CEUS LR-TIV	Tumor en vena

(Categorías de respuesta al tratamiento en desarrollo)

Paso 1. Aplicación Algoritmo Diagnóstico CEUS LI-RADS®

Hallazgos no tratados, visibles en US precontraste y sin confirmación histológica en pacientes de alto riesgo para CHC



En caso contrario, use la tabla de diagnóstico CEUS abajo mostrada

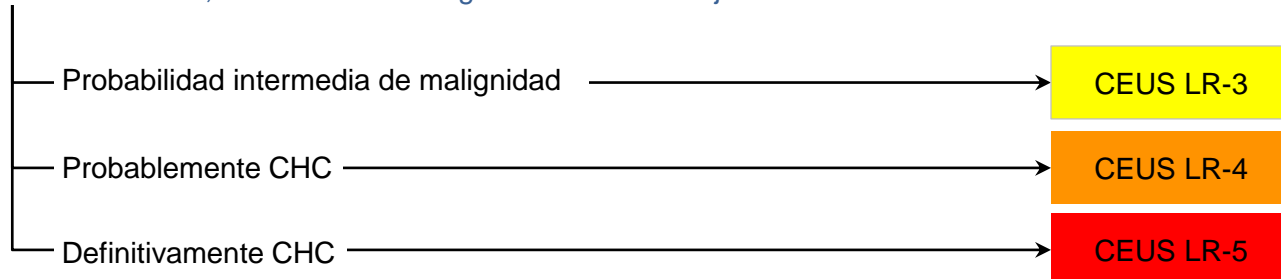


Tabla de Diagnóstico CEUS

Hiperrealce en fase arterial (HRFA)	No HRFA		HRFA (no anular ^b , no nodular periférico y discontinuo ^c)	
	< 20	≥ 20	< 10	≥ 10
Tamaño del nódulo (mm)				
Sin lavado de ningún tipo	CEUS LR-3	CEUS LR-3	CEUS LR-3	CEUS LR-4
Lavado tardío y leve	CEUS LR-3	CEUS LR-4	CEUS LR-4	CEUS LR-5

a. Criterios CEUS LR-M – cualquiera de los siguientes:

- HRFA en anillo ○
- Lavado precoz (< 60 s) ○
- Lavado marcado

b. HRFA en anillo, indica CEUS LR-M

c. Realce nodular periférico y discontinuo, indica hemangioma (CEUS LR-1)

En caso de no estar seguro de la presencia de cualquier criterio mayor: caracterizar el criterio como ausente



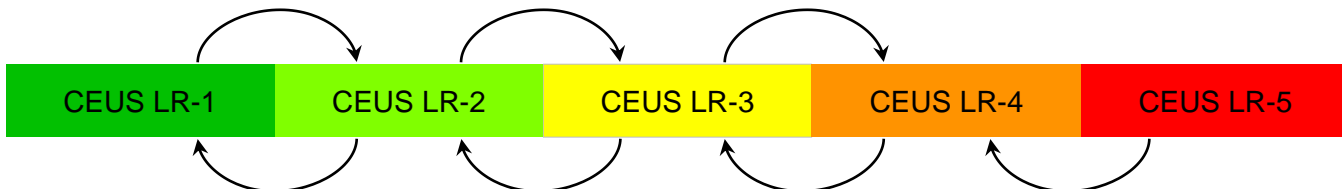
Paso 2. Opcional: Aplicación de Criterios Auxiliares CEUS (AFs)

Criterios auxiliares CEUS que pueden usarse a discreción para aumentar la confianza diagnóstica o ajustar la categoría

Para **ajustar la categoría** (subirla o bajarla), aplicar los criterios auxiliares CEUS como sigue:

Uno o más criterios auxiliares que apoyen malignidad: subir un grado la categoría hasta CEUS LR-4

(la ausencia de estos criterios auxiliares no debe usarse para bajar el grado)



Uno o más criterios auxiliares que apoyen benignidad: bajar un grado la categoría (la ausencia de estos criterios auxiliares no debe usarse para subir el grado)

En caso de conflicto entre AFs (p.ej., uno o más que apoyen malignidad y uno o más que apoyen benignidad):
No ajustar la categoría

Los criterios auxiliares no pueden aplicarse para subir a la categoría CEUS LR-5

CEUS AFs que apoyan malignidad

Apoyan malignidad en general, no CHC en particular:

- Crecimiento objetivo

Apoyan CHC en particular:

- Arquitectura de nódulo-en-nódulo
- Arquitectura en mosaico

CEUS AFs que apoyan benignidad

- Tamaño estable ≥ 2 años
- Disminución de tamaño

En caso de no estar seguro de la presencia de cualquier criterio auxiliar: caracterizar el criterio como ausente

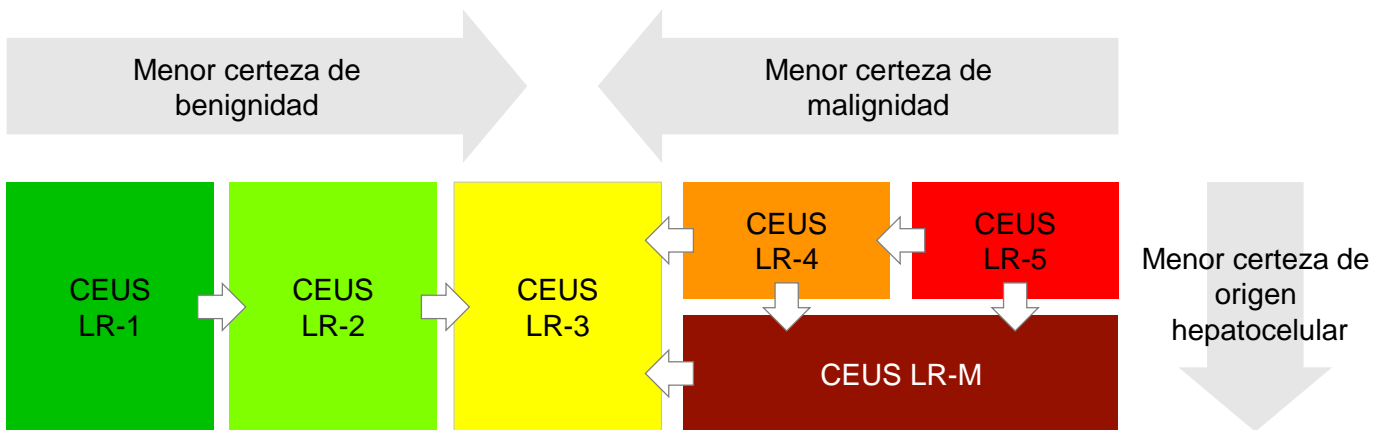


Paso 3. Si es necesario, aplique “reglas de desempate”

Si no hay certeza de la presencia de tumor en vena, no se debe categorizar como CEUS LR-TIV



Si no hay seguridad entre dos categorías, elegir la categoría que refleje una menor certeza



Paso 4. Revisión Final

Tras los pasos 1, 2 y 3 –

Pregúntese si la categoría asignada a la lesión le parece razonable y apropiada

Si la respuesta es SÍ: usted está listo, avance al siguiente hallazgo (si es que hay otro).

Si la respuesta es NO: la categoría LI-RADS asignada podría no ser apropiada, por lo que se debe reevaluar.

CEUS LI-RADS® Técnica:

Consideraciones antes de realizar un examen CEUS

Obtenga el entrenamiento adecuado.

- Consulte las guías establecidas por la Federación Europea de Sociedades de Ultrasonido en Medicina y Biología (EFSUMB): Requisitos mínimos de capacitación para la práctica del ultrasonido médico en Europa. [Apendice 14: Ultrasonido con medio de contraste \(CEUS\)](#).

Familiarícese con los terminos técnicos y conceptos de CEUS.

Fases vasculares y tiempos de adquisición.

- Fase arterial (FA): usualmente ocurre desde aproximadamente 10-20 s hasta 30-45 s después de la inyección de contraste.
- Fase venosa portal (FVP): dura desde aproximadamente 30-45 s hasta 2 min tras la inyección de contraste.
- Fase tardía (FT): dura desde el final de la FVP hasta que se produce la eliminación inequívoca de las microburbujas de la circulación (aproximadamente 4-6 min después la inyección).

Imágenes continuas: adquisición de las imágenes en tiempo real, generalmente de 10 a 20 imágenes por segundo. Proporciona una evaluación en tiempo real del realce en la fase arterial.

Imágenes intermitentes: series breves de adquisiciones de imágenes, cada una de ellas con una duración de unos pocos segundos y separadas por unos 30 segundos sin imágenes entre ellas. Reduce la destrucción de las burbujas durante la evaluación del lavado.

Grabación: guardar las series y/o imágenes estáticas representativas.

Reinyección: las microburbujas se pueden reinyectar en el mismo procedimiento para alcanzar una caracterización más completa del mismo hallazgo y/o la evaluación de hallazgos adicionales.

Familiarícese con la visualización y sincronización de la doble pantalla con CEUS.

Use la doble pantalla para mostrar las imágenes en modo B y las de contraste una al lado de la otra. Coloque los calibradores sobre el hallazgo en la pantalla en modo B, utilizando el software para automáticamente colocar los calibradores en la misma posición en la pantalla con contraste. La visualización simultánea de los calibradores en ambas pantallas facilita la caracterización del HRFA y del lavado. Adicionalmente, use el temporizador para registrar el tiempo después de la inyección de contraste en todas las imágenes de contraste (requerido para la caracterización del lavado).

Familiarícese con los agentes de contraste disponibles en su región

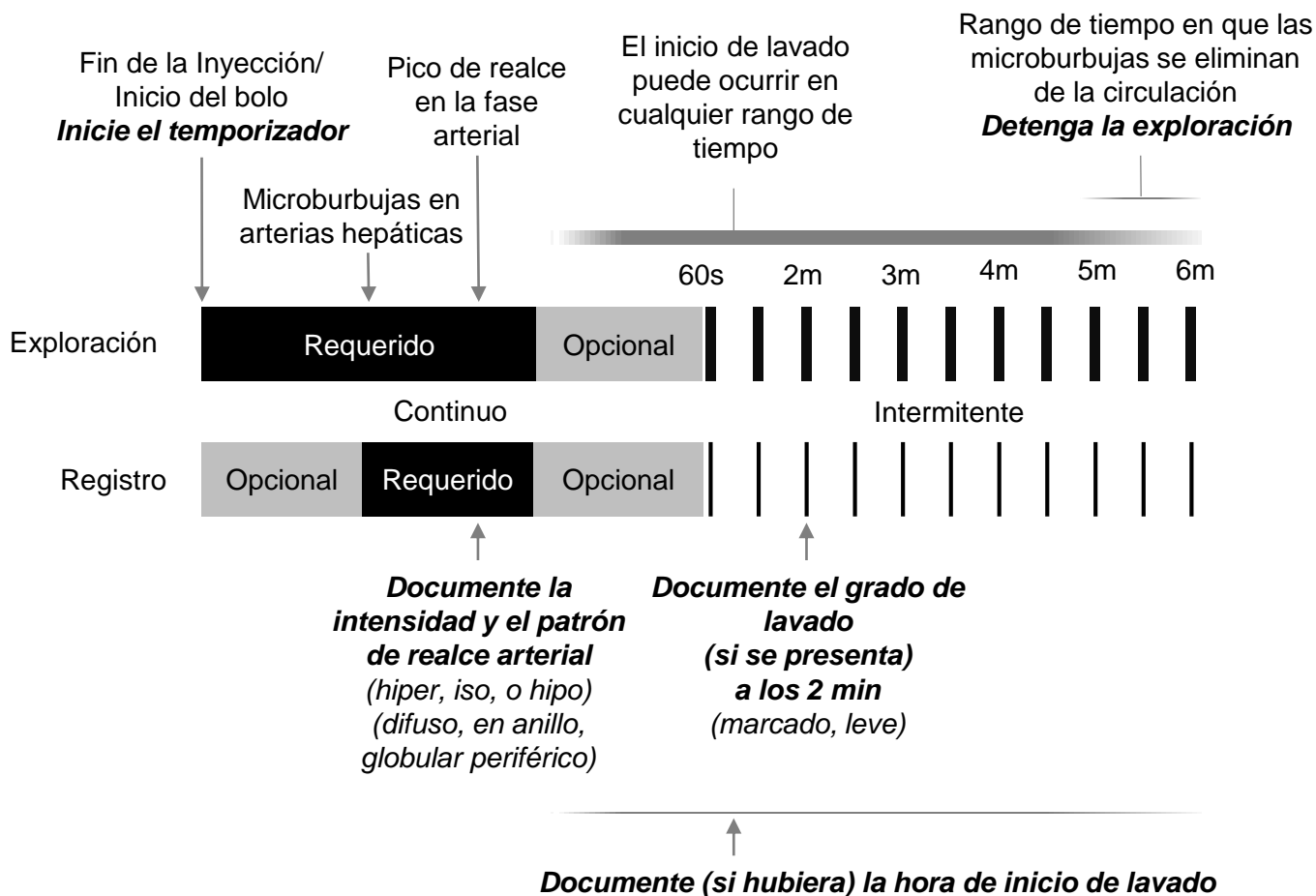
Agente	Nombre genérico	Fabricante	Distribución	Aprobado para uso hepático
Lumason o SonoVue ^a	Microesferas de hexafluoruro de azufre tipo lipídico	Bracco	Torrente sanguíneo	Brasil, Canadá, China, UE, Hong-Kong, Islandia, India, Japón, Noruega, Rusia, Singapur, Corea del Sur, Suiza, UK, USA.
Definity o Luminity ^b	Microesfera de lípidos de Perflutren	Lantheus	Torrente sanguíneo	Australia, Brasil, Canadá, India, Israel, México, Nueva Zelanda
Optison ^c	Microesferas de proteína Perflutren tipo A	GE	Torrente sanguíneo	Solo aprobado para aplicación cardíaca en la UE, USA, Brasil.
Sonazoid ^d	Perflubutano	Daiichi-Sankyo/GE	Torrente sanguíneo y Células de Kupffer	Japón, Dinamarca, Noruega, Corea del Sur

a. Lumason en USA, SonoVue fuera de USA; b. Definity en USA/Canadá, Luminity fuera de USA/Canadá; c. La evidencia del uso de Optison en imágenes de hígado es limitada; re. No discutido en la versión actual de CEUS LI-RADS. Será discutido en la próxima versión.

CEUS LI-RADS® Técnica:
CEUS LI-RADS® Recomendaciones Técnicas

Sistemas y modos requeridos	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de ultrasonido con capacidad de uso de contraste, incluyendo doble pantalla y temporizador. • Consulte las instrucciones específicas del contraste proporcionadas por el fabricante.
Medios de Contraste	<ul style="list-style-type: none"> • La versión actual de CEUS LI-RADS se aplica a los medios de contraste intravasculares, pero no a los medios combinados sanguíneos / células de Kupffer, como el Sonazoid®. • Ver página 8 para consultar los medios sanguíneos disponibles en su región.
Imágenes Requeridas	<ul style="list-style-type: none"> • Precontraste - identifique lo siguiente: • Nódulo(s) / hallazgo a estudiar. • Posición óptima del paciente: decúbito supino, oblicuo o lateral izquierdo. • Plano óptimo de exploración: generalmente longitudinal (reduce la variabilidad por la respiración). • Respiración óptima del paciente: lenta o mantenida (neutral, inspiración, espiración). • Fase Arterial (FA): Explore de forma continua, desde la inyección de contraste hasta alcanzar el realce pico, caracterizar el HRFA y determinar la presencia de lavado precoz. • Fase venosa portal (FVP) a fase tardía (FT): para detectar el lavado tardío adquiera imágenes intermitentemente (cada 30 s) para minimizar la destrucción de microburbujas, y hasta que las microburbujas desaparezcan por completo de la circulación (4-6 min).
Imágenes Sugeridas	<ul style="list-style-type: none"> • Explore todo el hígado en la FVP o FT para identificar nódulos adicionales. Estos pueden manifestarse como hallazgos focales con menor realce que el hígado.
Registro recomendado y opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Registre continuamente en modo cine desde la inyección de las burbujas hasta alcanzar el HRFA como requisito mínimo. Opcionalmente, el registro puede continuar más allá del pico de HRFA hasta los 60 s después de la inyección. • Registre imágenes estáticas: a los 60 s y luego de forma intermitente cada ~30 s.
Parámetros de imagen	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice un índice mecánico (IM) bajo (<0,3) para evitar destruir las microburbujas. • Utilice la configuración predeterminada del equipo.
Imágenes en doble pantalla	<ul style="list-style-type: none"> • Usando la imagen en modo B como guía, coloque simultáneamente los calibradores sobre el hallazgo en las 2 pantallas para facilitar la caracterización del realce.
Temporización	<ul style="list-style-type: none"> • Active el temporizador tras finalizar la inyección de contraste, al inicio del bolo de solución salina (es decir, el tiempo 0 debe coincidir con el inicio de este bolo). • Registre el tiempo (segundos) en el que se detecte lavado por primera vez.
Técnica de inyección	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice un catéter $\geq 20G$. • Las vías venosas centrales y los dispositivos de infusión son aceptables si se cumplen los requisitos de asepsia y seguridad. • Inyecte manualmente el contraste durante 2-3 segundos, manteniendo una presión constante en la jeringa. • Lave con 5-10 ml de solución salina normal en bolo, aproximadamente a 2 ml/s. • Repita la inyección a necesidad, según las instrucciones del fabricante del contraste. • No exceda la dosis total máxima de contraste indicada en el prospecto.
Medida del diámetro	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice el modo B (precontraste). • Utilice el mismo modo de imagen y el mismo plano que el examen anterior para evaluar si hay crecimiento.

CEUS LI-RADS® Técnica: Ilustración esquemática



Fases	Pre	Arterial	Venosa portal	Tardía
Inicio		10-20 s	30-45 s	120 s
Fin		30-45 s	120 s	4-6 min

Inyecciones Adicionales (si fueran necesarias):

- Use su criterio para determinar si se necesitan inyecciones adicionales, según las características del hallazgo (p. ej., presencia de HRFA, inicio de lavado, grado de lavado) que requieran caracterización adicional.
- Espere hasta la eliminación casi completa del medio de contraste (aproximadamente 10 minutos) antes de la siguiente inyección.
- Por favor, siga las instrucciones del fabricante para obtener información sobre la dosis.

Recomendaciones CEUS LI-RADS®: Sugerencias para el procesamiento de imágenes e intervalos de tiempo

A continuación se presentan las sugerencias.
Se recomienda adaptar las recomendaciones a cada paciente.

Opciones de procesamiento de imágenes para los hallazgos sin ytratamiento previo

Categoría CEUS LI-RADS para los hallazgos no tratados	Volver a la vigilancia de rutina	Imágenes diagnósticas alternativas (TC o RM)	Repetir CEUS
CEUS LR-NC	—	* ≤ 3 m	** ≤ 3 m
CEUS LR-1	** 6 m	—	—
CEUS LR-2	** 6 m	—	* ≤ 6 m
CEUS LR-3	—	** ≤ 6 m	* ≤ 6 m
CEUS LR-4	DMD puede ser necesaria para definir un manejo consensuado en casos seleccionados. Vea la página 22 para más información.		
CEUS LR-5	DMD puede ser necesaria para definir un manejo consensuado. Si no se realiza biopsia o no se planea tratamiento: repetir imágenes o realizar imágenes diagnósticas alternativas en ≤ 3 m.		
CEUS LR-M	Diagnóstico de CHC. DMD para definir un manejo consensuado.		
CEUS LR-TIV	DMD para definir un manejo consensuado. Puede incluir la repetición de imágenes, realizar imágenes diagnósticas alternativas, biopsia o tratamiento.		
Ausencia de hallazgos en US precontraste	DMD para definir manejo consensuado. Puede incluir biopsia o correlación con biomarcadores para determinar la etiología del TIV: CHC, CCI, otros. El manejo depende del contexto: <ul style="list-style-type: none"> Realización de CEUS por un hallazgo positivo en el cribado o US de vigilancia: se recomienda regresar a vigilancia de rutina. Realización de CEUS para caracterización de un hallazgo en CT/MRI LR-3, LR-4 o LR-M: se recomienda una imagen alternativa con CT o MRI. 		

** Opción preferida en la mayoría de los casos. * Opción alternativa razonable. - No recomendada.
La discusión multidisciplinaria (DMD) es una reunión formal o una comunicación informal entre el radiólogo y otro especialista. Puede llevarse a cabo en paralelo con cualquier opción de evaluación por imágenes enunciadas arriba, en función del contexto clínico o según el criterio del radiólogo.



Reporte CEUS LI-RADS® v2017:

Consideraciones antes de emitir un Informe CEUS LI-RADS®

Use su criterio y sentido común

Adapte sus recomendaciones a su paciente.

- [La página 11](#) proporciona una guía general para las opciones de evaluación por imágenes, pero tenga en cuenta que el tratamiento óptimo puede variar según el hallazgo o el paciente.

¿Se comprobó patológicamente algún hallazgo?

Si al hallazgo se le ha realizado biopsia y no existe duda sobre el diagnóstico patológico (es decir, el diagnóstico patológico es una entidad maligna como CHC ó una entidad maligna no hepatocelular, ó el diagnóstico patológico es de una entidad benigna no hepatocelular como un hemangioma), informe el diagnóstico patológico en lugar de la categoría CEUS LI-RADS.

Si al hallazgo se le ha realizado biopsia pero existe duda sobre el diagnóstico patológico o si el diagnóstico patológico es un posible precursor de CHC (nódulo regenerativo o displásico), es preferible informar tanto la categoría CEUS LI-RADS como el diagnóstico patológico. Justificación: ambos informes pueden alertar al médico peticionario de los posibles resultados falsos negativos de la biopsia y/o la necesidad de un seguimiento cercano para detectar progresión a malignidad.

¿Hay un tumor en la vena?

En caso afirmativo, informe de la posible etiología. La mayoría de los hallazgos LR-TIV son CHC, pero algunos pueden ser CCI, CHC-CCA u otras lesiones malignas no-HCC. Consulte la [página 15](#) para una orientación sobre cómo informar CEUS LR-TIV.

¿Es su paciente candidato para trasplante hepático?

Actualmente, la OPTN no reconoce CEUS para el diagnóstico de HCC. En los Estados Unidos, los candidatos a trasplante hepático con hallazgos de CEUS LR-5 deben evaluarse con una TC o RM multifásica para verificar la categorización de LR-5 y la estadificación. Si la TC o RM no verifican la categorización de LR-5 en cualquier hallazgo CEUS LR-5, considere la posibilidad de discusión de los resultados ante su comité multidisciplinario.

Evite el lenguaje que obligue a la biopsia u otro procedimiento invasivo

- Si la consideración de la biopsia hepática es adecuada, se pueden usar las siguientes frases:
- "Las opciones para el diagnóstico incluyen ____ y posiblemente una biopsia".
- "La diferenciación entre CHC y ____ en este paciente no puede determinarse únicamente con las imágenes. Si dicha diferenciación es de utilidad para el manejo del paciente, puede considerarse la biopsia".
- "La biopsia puede ser necesaria para distinguir entre CHC y ____".
- "... probablemente CHC. Para establecer un diagnóstico definitivo, se puede considerar la biopsia".

CEUS LI-RADS® v2017 Informe

Hallazgo no tratado	Requisitos del Informe	Contenido recomendado del Informe
CEUS LR-NC	Debe describirse en Hallazgos y Conclusión.	Mencione las limitaciones técnicas o artefactos y sus sugerencias de evaluación.
CEUS LR-1	Debe describirse en Hallazgos y Conclusión.	Proporcione las características principales, crecimiento, y la existencia de otros hallazgos adicionales. Indique los cambios relevantes en comparación al estudio previo.
CEUS LR-2		
CEUS LR-3		
CEUS LR-4		
CEUS LR-5		
CEUS LR-M		
CEUS LR-TIV	Debe describirse en Hallazgos y Conclusión.	Indique la posible etiología (CHC, no CHC, indeterminado); describir los vasos que puedan estar comprometidos.
Ausencia de hallazgos en US precontraste	Debe describirse en la Conclusión.	"Ausencia de hallazgos en US precontraste, por lo tanto no se realiza CEUS".

Todos los hallazgos descritos deben incluir:

- **Identificador:** número secuencial u otro identificador único, mantener fijo en todos los exámenes.
- **Características del realce en la FA:** descripción cualitativa como no en anillo (difusa o parcial), en anillo o periférico, discontinuo, globular.
- **Inicio del lavado si está presente:** tiempo en segundos al que se detecta por primera vez el lavado.
- **Grado de lavado si está presente:** caracterizado cualitativamente como leve o marcado.

Consulte la [página 17](#) y la [página 24](#) para obtener más información sobre la caracterización del lavado.

Nota: Si el hallazgo es una malignidad comprobada por patología o una entidad benigna no hepatocelular, informe el diagnóstico patológico en lugar de la categoría LI-RADS. Ver [página 23](#).

Observaciones tratadas

- CEUS LI-RADS® v2017 no describe la evaluación de la respuesta al tratamiento.
- La evaluación de la respuesta al tratamiento se discutirá en la próxima versión de CEUS LI-RADS®.

CEUS LI-RADS® Principales Características de Imagen

HRFA
(no en anillo ni
periférico
discontinuo)



Realce en la FA de tipo no en anillo ni globular periférico discontinuo. El segmento que realza debe tener una mayor ecogenicidad que el hígado en FA, inequívocamente mayor en su totalidad o en parte.

Generalmente difuso, aunque puede ser parcial. Si el contraste es HRFA en anillo: criterios CEUS LR-M.

Ver tabla de diagnóstico, [página 5](#).

Lavado



Evaluación visual de la reducción temporal del realce de todo o parte del hallazgo en comparación con la del hígado al inicio o tras la fase arterial, dando como resultado hiporrealce.

Puede aplicarse a cualquier hallazgo que realce, incluso si no hay HRFA.

- Lavado Precoz (<60 s) y/o marcado: característica principal para LR-M; vea abajo.
- Lavado tardío (≥ 60 s) y leve: característica principal para CHC.

Ver tabla de diagnóstico, [página 5](#).

Ver [página 17](#) para obtener más información sobre la caracterización del lavado.

Criterios CEUS LI-RADS® LR-M

HRFA en anillo



Subtipo de HRFA en el que el realce en fase arterial es más pronunciado en la periferia del hallazgo.

Lavado precoz
(< 60 s)



Subtipo de lavado que se inicia dentro de los 60 segundos desde la inyección del contraste. Generalmente de grado marcado (ver abajo).

Lavado marcado



Subtipo de lavado definido por el grado en el que el lavado se presenta dentro de los 2 minutos posteriores a la inyección del contraste, apareciendo hipoecoico en relación con el parénquima hepático.

Ver [página 17](#) para obtener más información sobre la caracterización del lavado.

CEUS LI-RADS® Tumor en vena

Tumor en vena



Ocupación de la vena por tejido con realce inequívoco, independientemente de la visualización de masa hepática parenquimatosa.

Diferenciación de trombo no tumoral

La visualización del contraste de microburbujas en las venas ayuda a diferenciar el tumor en vena frente al trombo blando no tumoral parcialmente oclusivo/re canalizado:

- Visualización temprana (~al mismo tiempo de la opacificación de la arteria hepática): favorece tumor en vena.
- Visualización tras varios (~10) segundos después de la opacificación de la arteria hepática: favorece el diagnóstico de flujo portal en la porción permeable no oclusiva o recanalizada.

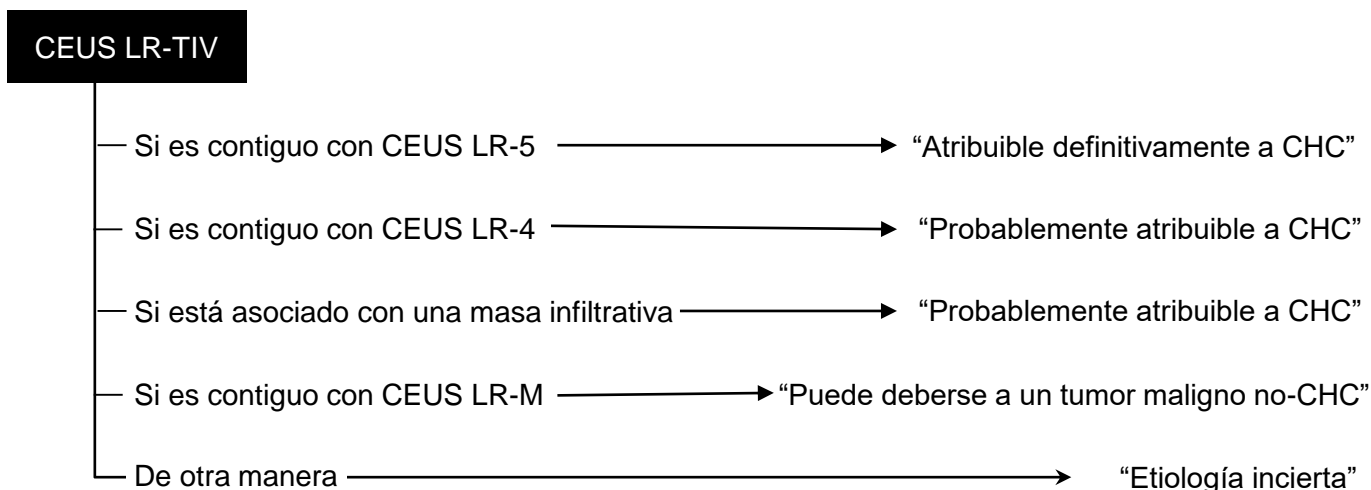
Categorización:

Categorizar como CEUS LR-TIV.

Informe Radiológico:


Indique en el informe la etiología más probable.

Vea a continuación la guía:





CEUS LI-RADS® Características de Criterios Auxiliares (AFs) por Imágenes

Favoreciendo la malignidad en general, no CHC en particular

	<p>Crecimiento definitivo</p>	<p>Incremento inequívoco espontáneo en el tamaño del hallazgo. Nota: CEUS no incluye "umbral de crecimiento" como característica principal. En cambio, el "crecimiento definido" es un hallazgo adicional que favorece la malignidad.</p>
--	-------------------------------	---

Favorecen CHC en particular

	<p>Arquitectura de nódulo dentro de nódulo</p>	<p>Presencia de un nódulo interno de menor tamaño con diferentes características por imágenes que el nódulo principal de mayor tamaño En cirrosis, sugiere CHC.</p>
	<p>Arquitectura en mosaico</p>	<p>Presencia de compartimientos o áreas internas distribuidas aleatoriamente, usualmente con diferentes características por imagen.</p>

Favorecen benignidad

<p>Estabilidad del tamaño durante ≥ 2 años</p>	<p>Ningún cambio significativo en el tamaño del hallazgo en dos exámenes con una diferencia de 2 años en ausencia de tratamiento.</p>
<p>Reducción de tamaño</p>	<p>Disminución inequívoca espontánea del tamaño del hallazgo en el tiempo, no atribuible a artefactos, errores de medición, diferencias técnicas ni reabsorción de productos sanguíneos.</p>

CEUS LI-RADS® – Caracterización del lavado

En el CEUS, todos los nódulos malignos típicamente demuestran lavado, incluido el colangiocarcinoma intrahepático (CCI), y otros tumores fibrosos que presentan realce central tardío en TC o RM.

Explicación: Cuando se usan medios de contraste intravasculares (p. ej., microburbujas), el lavado refleja el volumen de sangre de la lesión en relación con el hígado. Debido a que las lesiones malignas tienen un menor volumen de sangre que el hígado, todas presentan lavado. De hecho, aunque el mecanismo exacto no está definido todavía, los CCI y otras neoplasias malignas no CHC típicamente demuestran un lavado más temprano y de forma más completa que los CHC.

Implicaciones: Para mantener la especificidad para CHC, la caracterización del lavado en CEUS requiere la evaluación de su "inicio" y "grado", no solo su presencia.

		Inicio de lavado ^a	
		Temprano (< 60 s)	Tardío (≥ 60 s)
Grado del Lavado ^b	Marcador	Típico del CCI y metástasis.	Sugiere malignidad en general, no siendo específico para ningún tipo en particular
	Leve	Sugiere malignidad en general, no siendo específico para ningún tipo en particular	Típico de los nódulos precursores de CHC y del CHC

a. Inicio: tiempo después de la inyección (en segundos) en el que se detecta el lavado por primera vez en relación con el hígado:

- Temprano: inicio detectado <60 s después de la inyección de contraste.
- Tardío: inicio detectado ≥60 s tras la inyección de contraste.

b. Grado: Grado de lavado, evaluado mediante la comparación del realce del nódulo y la del parénquima hepático en la FVP y FT:

- Marcado: nódulo virtualmente desprovisto de realce 2 minutos después de la inyección de contraste.
- Leve: nódulo hiporrealzante en relación con el parénquima hepático, pero sin ausencia de realce (es decir, persiste algún grado de realce). Si este realce persistente desaparece tras 2 minutos, el grado de lavado aún se considera leve, incluso si el nódulo finalmente es hipoecoico en relación al parénquima adyacente. Ver Preguntas Frecuentes [página 24](#).

Efecto en la categorización: Los nódulos con lavado tardío y leve pueden clasificarse como CEUS LR-3, LR-4 o LR-5. Los nódulos con lavado precoz o marcado deben clasificarse como LR-M.

	No HRFA		HRFA (no anillo o periférico discontinuo)	
	< 20	≥ 20	< 10	≥ 10
Tamaño del nódulo (mm)	< 20	≥ 20	< 10	≥ 10
Sin lavado de ningún tipo	CEUS LR-3	CEUS LR-3	CEUS LR-3	CEUS LR-4
Lavado tardío y leve	CEUS LR-3	CEUS LR-4	CEUS LR-4	CEUS LR-5
Lavado precoz y/o marcado	CEUS LR-M	CEUS LR-M	CEUS LR-M	CEUS LR-M



Ejemplos de CEUS LR-1 y Criterios para Entidades LR-2

Ejemplos y criterios:

- Quiste
 - Lesión anecoica con aumento de la transmisión acústica posterior que no muestra realce de contraste en ninguna fase.
- Hemangioma
 - Lesión de ecogenicidad variable con realce nodular periférico discontinuo en la FA, seguido de un realce de contraste centrípeto progresivo con iso o hiperrealce en la FPV y FT.
 - El realce puede ser completo o parcial, dependiendo del tamaño de la lesión.
- Deposito grado / preservación grasa
 - Área sin efecto masa, no esférica, híper o hipoecoica respecto al parénquima, en un lugar característico para el depósito / preservación grasa y sin captación en ninguna de las fases.
 - Las áreas características están alrededor de la fosa vesicular biliar y anterior a la vena porta derecha en el segmento 4.
 - Si el área híper / hipoecoica no se encuentra en un lugar característico para el depósito / preservación grasa, clasifíquela como CEUS LR-2 (ver más abajo).
 - Consulte el manual de CEUS LI-RADS (pendiente) para obtener más información.

CEUS LR-1

Criterios:

- Nódulo sólido definido sin captación de contraste y <10 mm
 - Si el nódulo sin captación fuera ≥ 10 mm, categorizar como CEUS LR-3. Consulte el algoritmo de diagnóstico CEUS LI-RADS ([página 5](#)).
- Hallazgo sin realce, sin efecto masa, de cualquier tamaño, que no es típico de depósito / preservación grasa hepática.
 - Si el hallazgo representa un depósito focal o un área respetada, categorícelo como CEUS LR-1 (ver arriba).
- Nódulos CEUS LR-3 con estabilidad de tamaño en un intervalo ≥ 2 años

CEUS LR-2

Explicación: los hallazgos que cumplen estos criterios son probablemente nódulos displásicos de bajo grado o regenerativos.



Precaución: Los patrones de realce en CEUS para HCC, HNF y AHC se superponen. Por lo tanto, en pacientes con riesgo de CHC en quienes la aplicación de CEUS LI-RADS sea apropiada, los nódulos con características CEUS que sugieran HNF o AHC deben establecerse de forma conservadora. En general, NO deben ser categorizados como CEUS LR-1 o CEUS LR-2.



Para Empezar

¿Qué es un hallazgo CEUS LI-RADS? ¿En qué se diferencia de un hallazgo en TC / RM?

Un hallazgo es un área distintiva en la imagen en comparación con el hígado circundante. En TC y RM puede tratarse de una lesión o pseudolesión, como un stent arterio-portal. A diferencia de la TC/RM, las pseudolesiones vasculares son raras en CEUS y casi todas son verdaderas lesiones.

No estoy seguro si mi paciente tiene cirrosis. ¿Puedo aplicar CEUS LI-RADS?

Puede aplicar CEUS LI-RADS y proporcionar una categoría condicional. Por ejemplo: "masa de 25 mm con HRFA y lavado. Si el paciente tiene cirrosis o hepatitis B crónica, cumple con criterios para CEUS LR-5 (definitivamente CHC)". Si está disponible, puede agregar una elastografía al examen ecográfico para evaluar la rigidez del hígado (o la velocidad de la onda de corte). Si la medición elastográfica excede un umbral validado para cirrosis en su escáner, puede proporcionar una categoría provisional CEUS LI-RADS, asegurándose de comentar que esto supone un diagnóstico de cirrosis por la "rigidez de la elastografía con ecografía de [XX] kPa (o velocidad de onda de corte de [XX] m/s)."

No veo una lesión en la ecografía precontraste, ¿puedo hacer CEUS?

CEUS LI-RADS v2017 se aplica solo a los hallazgos visibles en US precontraste. Aunque CEUS LI-RADS aún no aborda el problema del contraste en los nódulos ocultos en US, los expertos en CEUS pueden usar puntos de referencia anatómicos para localizar y evaluar los hallazgos detectados por TC o RM.

¿Se puede utilizar CEUS LI-RADS en candidatos a trasplante?

CEUS LI-RADS puede usarse en candidatos a trasplante si está indicado clínicamente. Sin embargo, dado que la UNOS no reconoce oficialmente CEUS, un paciente con un hallazgo CEUS LR-5 necesita una TC/RM dinámica multifase para la verificación del diagnóstico y su estadificación antes de recibir los puntajes de excepción de HCC.

He visto otros sistemas llamados CEUS LI-RADS. ¿Cuál es la versión oficial?

ACR CEUS LI-RADS® es el único sistema oficial CEUS avalado por el ACR. Desarrollado por un grupo internacional de expertos, recibió comentarios críticos y fue aprobado por el Comité de Dirección de ACR LI-RADS, estando incluido en el Manual ACR LI-RADS. Otros "CEUS LI-RADS" no están aprobados por ACR ni por su Comité Directivo ni incluidos en el Manual de ACR LI-RADS.

¿Por qué LI-RADS no se aplica a pacientes sin factores de riesgo, menores de 18 años ni con cirrosis por fibrosis hepática congénita?

¿Por qué LI-RADS no se aplica a pacientes con cirrosis por trastornos vasculares como la telangiectasia hemorrágica hereditaria, síndrome de Budd-Chiari, oclusión portal crónica, congestión cardíaca ni hiperplasia regenerativa nodular difusa?

¿Por qué no debería asignar una categoría LI-RADS a tumores malignos patológicamente comprobados ni lesiones benignas de origen no hepatocelular patológicamente comprobadas?

¿Debo asignar una categoría LI-RADS a lesiones benignas de origen hepatocelular comprobadas patológicamente (p. ej., nódulos regenerativos o displásicos)?

Ver [TC/RM LI-RADS Core](#)

Diagnóstico

¿En qué se diferencia CEUS LI-RADS de TC/RM LI-RADS?

Las principales diferencias entre CEUS y TC/RM LI-RADS se resumen a continuación:

	CEUS LI-RADS v2017	TC/RM LI-RADS v2017
Experiencia del operador	Se requerida alta experiencia	No se requiere alta experiencia
Visibilidad del hallazgo	Se requiere se visualice antes del contraste	No se requiere de su visibilidad antes del contraste
Número de hallazgos	Uno a pocos	Uno a muchos
Contexto	Diagnóstico	Diagnóstico, estadificación, respuesta al tratamiento
Tipo de contraste	Distribución intravascular	MCE o MCHB
Inyecciones permitidas	Uno a múltiple (si es necesario)	Generalmente uno
Umbral de tamaño HRFA	< 10 mm, ≥ 10 mm	< 10 mm, 10-19 mm, ≥ 20 mm
HRFA	Alta resolución temporal	Uno o pocos puntos temporales
Fenómeno de lavado	El lavado es verdadero lavado	El lavado es aparente, no cierto
Caracterización del lavado	El inicio y el grado son críticos	Inicio y grado no son críticos
Cápsula	No es una característica CEUS	Criterio mayor
Crecimiento	Criterio menor	Criterio mayor (con umbral)
Número de AFs	Pocos	Muchos

¿Por qué el colangiocarcinoma intrahepático (CCI) muestra un lavado prematuro marcado en el CEUS pero retrasa el relleno central en la TC/RM?

Las microburbujas de CEUS son demasiado grandes para pasar por las fenestraciones endoteliales vasculares, permaneciendo confinadas en el vaso (distribución intravascular). Su distribución tras la fase arterial refleja el volumen de sangre regional. Como los CCI tienen un volumen sanguíneo bajo, muestran un lavado temprano y marcado, más precoz y más marcado que la mayoría de los CHC. En comparación, los contrastes de bajo peso molecular de la TC y la RM pasan fácilmente por las fenestraciones endoteliales, se extravasan al intersticio y se acumulan progresivamente en el estroma fibroso central en los CCI, con el característico realce central retardado del CCI en CT/RM.

¿Por qué los CHC suelen mostrar lavado en CEUS y en CT / MRI?

El lavado es un fenómeno mal entendido. Ver [Manual](#). Dado que la mayoría de CHC tienen un volumen sanguíneo y un volumen extracelular más bajos que el hígado, generalmente exhiben un lavado con contrastes intravasculares y los inespecíficos extracelulares.

¿Por qué LR-M se denomina "probablemente o definitivamente maligno"?

Esta denominación es más apropiada que "definitivamente maligno" dado que existen entidades benignas raras (p. ej., pseudotumor inflamatorio, hemangioma esclerosado, absceso) que pueden mostrar características de LR-M (p. ej., anillo HRFA) en todas las modalidades dinámicas.

¿Hay un umbral de tamaño para CEUS LR-M?

No. Aunque CEUS se suele realizar para evaluar nódulos ≥10 mm detectados en la ecografía de vigilancia, los nódulos más pequeños con características CEUS LR-M deben clasificarse LR-M.

¿Por qué los shunts arterioportales (APS) no son visibles en CEUS?

Posiblemente estos shunts microscópicos son muy pequeños para observarse por CEUS, mientras que la TC/RM detectan la extravasación del contraste al intersticio. Independientemente del mecanismo, la insensibilidad de CEUS a estas alteraciones es una ventaja en el diagnóstico.

¿Por qué las reglas de desempate eligen una certeza más baja?

Ver [TC/RM LI-RADS Core](#)



Técnica

No he empezado a usar CEUS, ¿cómo puedo empezar?

Por favor, consulte el Manual de CEUS para más detalles. Además, consulte los siguientes sitios web, que tienen excelentes materiales educativos y/o enlaces a programas y actividades educativas:

- Web EFSUMB: <http://www.efsumb.org/guidelines/guidelines-ceus.asp>
- Guía EFSUMB: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0032-1325499.pdf>
- Web ICUS: <http://www.icus-society.org>
- SonoWorld: [https://sonoworld.com/LectureDetails/Contrast-Enhanced Ultrasound The Nuts and Bolts.aspx?Id=2243&Sequence=1](https://sonoworld.com/LectureDetails/Contrast-Enhanced%20Ultrasound%20The%20Nuts%20and%20Bolts.aspx?Id=2243&Sequence=1)
- Contacte [CEUS LI-RADS WG](#) si tiene más preguntas después de leer el Manual y revisar los sitios web sugeridos.

¿Qué tamaño de jeringa debo usar para inyección?

Para Definity: utilice una jeringa de 1 ml.

Para Lumason/SonoVue: utilice la jeringa de 5 ml suministrada con el producto.

¿Cómo debo inyectar contraste?

El contraste debe inyectarse manualmente durante 2-3 s, manteniendo una presión constante con la mano para evitar la destrucción excesiva de las burbujas durante el bolo. Este bolo de contraste debe seguirse inmediatamente por un bolo de 5-10 ml de solución salina normal administrada aproximadamente a 2 ml/s.

¿Cómo debo medir el tamaño de un hallazgo?

Paso 1 Adquiera imágenes en el plano apropiado (p.ej., a lo largo del eje mayor del hallazgo). Si se realiza CEUS para el seguimiento de un hallazgo previamente detectado, replique el plano de imagen previo para la orientación correcta utilizando puntos de referencia anatómicos (p.ej., vena porta, venos hepáticas, vesícula biliar, ligamento falciforme).

Paso 2 Mida la dimensión de un hallazgo desde el borde exterior al exterior, en su eje más largo, utilizando las imágenes precontraste en modo B si fuera posible. Si los márgenes no están claros en las imágenes en modo B antes del contraste, elija la imagen CEUS en la que los márgenes se definan con mayor claridad, evitando si es posible el pico de aumento de la fase arterial. Para evaluar el cambio de tamaño entre exámenes, seleccione las imágenes en el mismo plano y fase temporal.

EFSUMB = European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology

ICUS = International Contrast Ultrasound Society.

Manejo

CEUS LI-RADS sugiere una imagen diagnóstica alternativa (es decir, una tomografía computarizada o una resonancia magnética) en ≤ 6 meses si no hay hallazgos en el ultrasonido. ¿Puedes explicar el razonamiento?

Una indicación CEUS es evaluar los hallazgos LR-3, LR-4 y LR-M detectadas en TC o RM previas. Si se solicita el CEUS para este propósito pero no hay ningún hallazgo en la ecografía precontraste, entonces LI-RADS recomienda una TC o IRM multifase en lugar de intentar el CEUS. Como se mencionó en la página 2, los profesionales expertos pueden intentar la CEUS si no hay hallazgos en los US precontraste, pero CEUS LI-RADS no lo recomienda actualmente. Prevemos que CEUS LI-RADS se ampliará para incluir la evaluación de nódulos ocultos precontraste. Si se buscan imágenes alternativas, los profesionales deben usar su criterio para recomendar la modalidad apropiada (TC o RM), el medio de contraste (extracelular o hepatobiliar) y el intervalo de tiempo.

La administración sugerida difiere para TC/RM LR-3 y CEUS LR-3. ¿Por qué la diferencia?

Como se explica en el manual de TC/RM, el manejo sugerido para TC/RM LR-3 es una prueba de imagen diagnóstica alternativa o repetirla en 3-6 meses. En comparación, el manejo sugerido para CEUS LR-3 es una prueba de imagen alternativa o repetida en ≤ 6 meses, teniendo en cuenta el debate multidisciplinario (DMD). Ver [pagina 11](#). La razón para enfatizar el DMD en CEUS LR-3 es que se piensa que la probabilidad de CHC es mayor para CEUS LR-3 que para TC/RM LR-3:

- Dos estudios recientes^{1,2} mostraron que la mayoría de hallazgos LR-3 detectados en TC o RM son lesiones benignas o indolentes que se pueden seguir de manera segura sin DMD en todos los casos.
- Se sabe menos sobre la historia natural de los hallazgos CEUS LR-3, pero la evidencia preliminar sugiere que estos hallazgos merecen un examen más detenido. Por definición, todos los hallazgos CEUS son nódulos distintivos en un hígado cirrótico visibles en imágenes en modo B precontraste y, por lo tanto, tienen una alta probabilidad de ser CHC, a menos que las características de realce de contraste sean diagnósticas de una entidad benigna como un hemangioma. Un estudio retrospectivo reciente³ encontró que el 60% (45/75) de los hallazgos CEUS LR-3 eran CHC (ver más abajo). Por lo tanto, se debe considerar el DMD para todos los hallazgos CEUS LR-3 considerando opciones de diagnóstico razonables, incluso estudios de imagen alternativos en menos de 3 meses o biopsia.

¿Cuál es la probabilidad de CHC para cada categoría de CEUS?

En un estudio retrospectivo³, Terzi et al. revisó un total de 350 nódulos consecutivos detectados por CEUS en pacientes cirróticos. Usando TC/RM (si apropiadas) y/o biopsia del nódulo con evaluación histopatológica como referencia, estos autores encontraron las siguientes probabilidades asociadas con cada categoría de CEUS:

- CEUS LR-M: 6/15 (40%) CHC, 2/15 (13%) CHC-CCA, 7/15 (47%) ICC
- CEUS LR-5: 149/152 (98%) CHC, 1/152 (1%) CHC-CCA
- CEUS LR-4: 90/102 (88%) CHC
- CEUS LR-3: 45/75 (60%) CHC

Referencias

1. J-Y Choi et al. Indeterminate observations (Liver Imaging Reporting and Data System Category 3) on MRI in the cirrhotic liver: fate and clinical implications. AJR 2013. PMID 24147469
2. M Tanabe et al. Imaging outcomes of Liver Imaging Reporting and Data System Version 2014 Category 2, 3, and 4 observations detected at CT and MR Imaging. Radiology 2016. PMID 27115054
3. E Terzi, L. De Bonis, S. Leoni, et al. Dig Liv Dis, 2017; 49, Suppl 1, e22



Informe

¿Por qué el CEUS LI-RADS requiere el informe de cada hallazgo individualmente mientras que el TC/RM LI-RADS permite el informe agregado en algunas circunstancias?

Un objetivo principal de LI-RADS es facilitar una comunicación clara y simple entre radiólogos, otros especialistas y pacientes. La TC y la RM detectan a veces muchos hallazgos con un rango amplio de relevancia clínica por lo que informar individualmente todos los hallazgos puede saturar el informe con detalles innecesarios y ocultar el mensaje principal. Para comunicarse de manera simple y clara, los radiólogos tienen la facultad de informar los hallazgos de TC y RM en conjunto. En comparación, CEUS es un examen centrado que evalúa un número limitado de hallazgos específicamente seleccionados, por lo que cada hallazgo debe informarse individualmente.

¿Cómo categorizo e informo una lesión tratada?

Si se encuentra con una lesión tratada durante CEUS, describa las áreas sospechosas de realce o lavado en o a lo largo del área de tratamiento, incluyendo su tamaño(s), así como sus cambios. Si corresponde, incluya su nivel de confianza y sugerencias para su manejo. Por ejemplo:

- “Área nodular de 12 mm a lo largo del margen de tratamiento con aumento y lavado de la fase arterial, lo que sugiere un tumor viable.” ○
- “Anillo grueso con realce lentamente progresivo a lo largo del margen de tratamiento sin lavado. Esto puede representar un cambio benigno tras el tratamiento o un tumor isquémico. En mi opinión, esto es equívoco para su viabilidad. Considere la posibilidad de DMD para el tratamiento y manejo individualizados.”

Dado que los criterios de respuesta al tratamiento con CEUS LI-RADS aún no están disponibles, no asigne una categoría formal de respuesta al tratamiento con CEUS LI-RADS y considere una evaluación adicional con TC o RM cuando se encuentre una lesión tratada.

¿Qué debo informar si un hallazgo está biopsiado y patológicamente comprobado?

Esto depende del diagnóstico de la patología:

- Si es maligno o benigno de origen no hepatocelular (por ejemplo, hemangioma): informe del diagnóstico patológico del hallazgo, las características de imagen clínicamente relevantes y el cambio existente.
- Si es benigno de origen hepatocelular (p. ej., nódulo regenerativo o displásico): informe la categoría de CEUS LI-RADS del hallazgo y el diagnóstico patológico, las características de imagen y sus cambios. También especifique la fecha del diagnóstico patológico ya que la lesión puede haber cambiado con el tiempo, especialmente si el intervalo con la biopsia es largo.

¿Qué debo hacer si el diagnóstico patológico con biopsia es discordante con la categoría CEUS LI-RADS?

Indique en su informe que hay discordancia, proporcionando la categoría CEUS LI-RADS y el diagnóstico patológico. Especifique la fecha del estudio patológico ya que la lesión puede haber cambiado con el tiempo. Explique brevemente por qué cree que existe una discordancia. Considere la posibilidad de un DMD con revisión por consenso de la histología, las imágenes y otros datos clínicos para solventar la discordancia.

¿Dónde encuentro plantillas de informes para usar en la práctica y ejemplos de informes de CEUS LI-RADS?

Estos pueden descargarse (pendientes).

Características de imagen

¿Es el lavado en CEUS un verdadero lavado?

Las mediciones cuantitativas de la curva de intensidad-tiempo muestran que la aparición del lavado en CEUS refleja un lavado verdadero^{1,2}. En la TC/RM, la aparición del lavado puede reflejar un realce incrementado del parénquima circundante en lugar de una disminución real del realce del tumor, de ahí el "lavado".

La lesión muestra un lavado leve al principio y luego se lava completamente para parecer negro. ¿Es moderado o marcado?

Esto depende del tiempo tras la inyección de contraste en el que se marca el lavado. Si el lavado se evidencia a los 2 minutos o antes, caracterízelo como marcado. Si se evidencia solo después de los 2 minutos, caracterízelo como moderado. Si no está seguro, caracterízelo como marcado (para evitar una clasificación falsa CEUS LR-5 en tumores no-CHC con un lavado cercano a marcado).

¿Cuánto el crecimiento es "crecimiento inequívoco"?

No hay un "umbral" para determinar el crecimiento inequívoco en CEUS. Esto depende del observador. Como regla general, más de 5 mm es inequívoco.

¿El lavado se aplica solo a los hallazgos con HRFA?

No. El lavado se aplica a los hallazgos con isocaptación de contraste además de los hallazgos con HRFA. Por ejemplo, los siguientes nódulos deben caracterizarse como lavados:

- sin HRFA en fase arterial seguido de hipocaptación en la fase tardía
- hiporrealce en fase arterial, con isocaptación y posterior hipocaptación.

El lavado NO se aplica a los nódulos que permanecen sin captación en todas las fases.

Ver Manual/Curvas de intensidad-tiempo (pendiente).

¿Hay lavado periférico en CEUS?

No. El lavado periférico, característica en TC/RM de los colangiocarcinomas intrahepáticos y otras neoplasias malignas no-CHC, se caracteriza por una arquitectura tumoral concéntrica (p. ej., un borde arterializado y celular con un centro necrosado fibroso). Los agentes extracelulares y hepatobiliares utilizados en TC y RM se drenan rápidamente del borde celular arterializado, que se manifiesta con lavado periférico. A medida que se drenan de la periferia del tumor, el contraste se acumula gradualmente en los espacios intersticiales expandidos del centro tumoral, lo que provoca un realce central progresivo/retardado, acentuando la notoriedad del lavado periférico. Los contrastes CEUS son "puramente intravasculares" (p. ej. no entran en el compartimento intersticial), drenando rápidamente todos los componentes del tumor con bajo volumen de sangre, incluido el borde celular arterializado y el centro acuoso fibrótico. Por lo tanto, producen un lavado marcado de inicio temprano en todo el tumor, sin un patrón de retención central y lavado periférico.

¿Por qué el relace "capsular" no es una característica principal en CEUS de HCC?

Como contrastes intravasculares puros, las microburbujas de CEUS no se filtran en los grandes espacios intersticiales de la "cápsula" tumoral, por lo que esta tiende a ser isoecoica al hígado circundante en las imágenes CEUS de fase tardía. En comparación, los contrastes de bajo peso molecular (BPM) de TC y RM se filtran fácilmente al intersticio de la "cápsula", lo que provoca el aspecto característico del realce capsular en muchos HCC avanzados tras la fase arterial.

Referencias

1. Pei XQ et al. Contrast-enhanced ultrasonography of hepatocellular carcinoma: correlation between quantitative parameters and histological grading. BJR 2012. PMID: PMC3608056
2. Pei XQ et al. Quantitative analysis of contrast-enhanced ultrasonography: differentiating focal nodular hyperplasia from hepatocellular carcinoma. BJR 2013. PMID: PMC3487094

Abreviaturas

ACR	American College of Radiology
AFs	Criterios Auxiliares (<i>ancillary features</i>)
AHC	Adenoma Hepatocelular
CCI	Colangiocarcinoma intrahepatico
CEUS	Contrast-enhanced ultrasound (ecografía con contraste)
CHC	Carcinoma hepatocelular
CHC-CCA	Carcinoma hepatocelular combinado con colangiocarcinoma
DMD	Discusión Multidisciplinaria
EFSUMB	European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology
FA	Fase Arterial
FT	Fase Tardía
FVP	Fase Venosa Portal
HNF	Hiperplasia Nodular Focal
HRFA	Hiperrealce en Fase Arterial
ICUS	International Contrast Ultrasound Society
LI-RADS	Liver Imaging Reporting And Data System
BPM	<i>Bajo Peso Molecular</i>
MCE	Medio de contraste extracelular
MCHB	Medio de contraste hepatobiliar
MI	Mechanical index
RM	Resonancia Magnética
TC	Tomografía Computarizada
TIV	Tumor en la vena
UNOS	United Network for Organ Sharing
US	Ultrasonidos

En memoria
David Cosgrove
1938-2017

