American College of Radiology
Criterios de Idoneidad del ACR
Lesión hepática-Caracterización inicial

El Colegio Interamericano de Radiología (CIR) es el único responsable de la traducción al español de los Criterios® de uso apropiado del ACR. El American College of Radiology no es responsable de la exactitud de la traducción del CIR ni de los actos u omisiones que se produzcan en base a la traducción.

El Colegio Interamericano de Radiología (CIR) es el único responsable de traducir al español los Criterios de Adecuación ACR®. El Colegio Americano de Radiología no es responsable de la exactitud de la traducción del CIR ni de ningún acto u omisión que ocurra en base a la traducción.

Resumen:
Las masas hepáticas incidentales se identifican comúnmente en imágenes realizadas por otras indicaciones. Dado que la prevalencia de lesiones hepáticas focales benignas en adultos es alta, incluso en pacientes con neoplasia maligna primaria, la caracterización precisa de las lesiones detectadas incidentalmente es de suma importancia clínica. Este documento revisa la utilización de diversas modalidades de imágenes para la caracterización de lesiones hepáticas detectadas incidentalmente, discutidas en el contexto de varios escenarios clínicos. Para cada escenario clínico, se informa un resumen de la evidencia actual que respalda el uso de una modalidad de diagnóstico determinada.

Los Criterios de uso apropiado del Colegio Americano de Radiología son pautas basadas en la evidencia para afecciones clínicas específicas que son revisadas anualmente por un panel multidisciplinario de expertos. El desarrollo y la revisión de la guía incluyen un extenso análisis de la literatura médica actual de revistas revisadas por pares y la aplicación de metodologías bien establecidas (Método de idoneidad RAND / UCLA y Calificación de la evaluación de recomendaciones, desarrollo y evaluación o GRADE) para calificar la idoneidad de los procedimientos de diagnóstico por imágenes y el tratamiento para escenarios clínicos específicos. En aquellos casos en que la evidencia es escasa o equívoca, la opinión de expertos puede complementar la evidencia disponible para recomendar imágenes o tratamiento.

Palabras clave:
Criterios de adecuación; Criterios de uso adecuados; Área bajo la curva (AUC) ; Carcinoma hepatocelular; Lesión hepática; Masa hepática; Metástasis hepáticas; Nódulo hepático

Resumen del enunciado:
Las masas hepáticas incidentales se descubren comúnmente en imágenes realizadas para otras indicaciones y la prevalencia de lesiones hepáticas focales benignas en adultos es alta, observándose al menos una lesión hasta en el 15% de los pacientes, la caracterización precisa de las lesiones detectadas incidentalmente es un objetivo importante de diagnóstico por imagen.

[Traductore: Felipe González]

Variante 1: **Lesión hepática indeterminada de más de 1 cm en la imagen inicial con ecografía. Hígado normal. Sin sospecha o evidencia de malignidad extrahepática o enfermedad hepática subyacente.**

Procedimiento	Categoría de uso apropiado	Nivel relativo de radiación
US de abdomen con CIV	Usualmente apropiado	O
RM de abdomen sin y con CIV	Usualmente apropiado	O
TC de abdomen con CIV multifases	Usualmente apropiado	☢☢☢
RM de abdomen sin CIV IV	Puede ser apropiado	O
Biopsia hepática guiada con imágenes	Usualmente inapropiado	Varía
TC de abdomen sin CIV	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cintigrafía de Hígado / Bazo	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cintigrafia con glóbulos rojos marcados de abdomen and pelvis	Usualmente inapropiado	☢☢☢
TC de abdomen sin y con CIV	Usualmente inapropiado	☢☢☢☢
DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente inapropiado	☢☢☢
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente inapropiado	☢☢☢☢
SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen	Generalmente inapropiado	☢☢☢☢

Variante 2: **Lesión hepática indeterminada de más de 1 cm en la imagen inicial con TC (sin contraste o monofásica) o resonancia magnética sin contraste. Hígado normal. Sin sospecha o evidencia de malignidad extrahepática o enfermedad hepática subyacente.**

Procedimiento	Categoría de uso apropiado	Nivel relativo de radiación
RM de abdomen con y sin CIV	Generalmente apropiadas	O
TC de abdomen con CIV multifase	Generalmente apropiadas	☢☢☢
US de abdomen	Puede ser apropiado (desacuerdo)	O
US de abdomen con CIV	Puede ser apropiado	O
Biopsia hepática guiada con imágenes	Usualmente inapropiado	Varía
Cintigrafía de Hígado / Bazo	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cintigrafia con glóbulos rojos marcados de abdomen and pelvis	Usualmente inapropiado	☢☢☢
TC de abdomen sin y con CIV	Usualmente inapropiado	☢☢☢☢
DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Generalmente inadecuado	☢☢☢
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Generalmente inadecuado	☢☢☢☢
SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen	Generalmente inadecuado	☢☢☢☢

Variante 3: **Lesión hepática indeterminada de más de 1 cm en la imagen inicial con ecografía. Historia conocida de una neoplasia maligna extrahepática.**

Procedimiento	Categoría de uso apropiado	Nivel relativo de radiación
RM de abdomen con y sin CIV	Usualmente apropiado	O
TC de abdomen con CIV multifase	Usualmente apropiado	☢☢☢
US de abdomen con CIV	Puede ser apropiado	O
Biopsia hepática guiada con imágenes	Puede ser apropiado	Varía
RM de abdomen sin CIV	Puede ser apropiado	O
TC de abdomen sin y con CIV	Puede ser apropiado	☢☢☢☢
DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Puede ser apropiado	☢☢☢
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Puede ser apropiado	☢☢☢☢
SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen	Puede ser apropiado	☢☢☢☢
TC de abdomen sin CIV	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cintigrafía de hígado / bazo	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen and pelvis	Usualmente inapropiado	☢☢☢

Variante 4: **Lesión hepática indeterminada de más de 1 cm en la imagen inicial con TC (sin contraste o monofásica) o resonancia magnética sin contraste. Historia conocida de una neoplasia maligna extrahepática.**

Procedimiento	Categoría de uso apropiado	Nivel relativo de radiación
RM de abdomen con y sin CIV	Generalmente adecuado	O
TC de abdomen con CIV multifase	Generalmente adecuado	☢☢☢
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Generalmente adecuado	☢☢☢☢
US de abdomen	puede ser apropiado	O
US de abdomen con CIV	Puede ser apropiado	O
Biopsia hepática guiada con imágenes	Puede ser apropiado	Varía
CT de abdomen sin y con CIV	Puede ser apropiado	☢☢☢☢
DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Puede ser apropiado	☢☢☢
SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen	Puede ser apropiado	☢☢☢☢
Cintigrafía hígado / bazo	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen and pelvis	Usualmente inapropiado	☢☢☢

Variant 5: **Lesión hepática incidental, mayor a 1 cm en US, CT sin contraste o monofásica, o RM sin CIV. Enfermedad hepática crónica conocida.**

Procedimiento	Categoría de uso aporpiado	Nivel relativo de radiación
US de abdomen con CIV	Usualmente apropiado	O
RM abdomen sin y con CIV	Usualmente apropiado	O
TC de abdomen con CIV multifase	Usualmente apropiado	☢☢☢
Biopsia hepática guiada con imágenes	Puede ser apropiado	Varía
Cintigrafía de hígado / bazo	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen and pelvis	Usualmente inapropiado	☢☢☢
TC de abdomen sin y con CIV	Usualmente inapropiado	☢☢☢☢
DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente inapropiado	☢☢☢
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente inapropiado	☢☢☢☢
SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen	Generalmente inadecuado	☢☢☢☢

Variante 6: **Lesión hepática indeterminada de menos de 1 cm en la imagen inicial con ecografía. Historia conocida de una neoplasia maligna extrahepática.**

Procedimiento	Categoría de uso apropiado	Nivel relativo de radiación
RM de abdomen con y sin CIV	Generalmente adecuado	O
US de abdomen con CIV	puede ser apropiado	O
RM de abdomen sin contraste CIV	puede ser apropiado	O
TC de abdomen con CIV multifásico	Puede ser apropiado	☢☢☢
Biopsia hepática guiada con imágenes	Usualmente inapropiado	Varía
TC de abdomen sin CIV	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cintigrafía de hígado / bazo	Usualmente inapropiado	☢☢☢
Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen and pelvis	Usualmente inapropiado	☢☢☢
TC de abdomen sin y con CIV	Usualmente inapropiado	☢☢☢☢
DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Generalmente inadecuado	☢☢☢
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Generalmente inadecuado	☢☢☢☢
SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen	Generalmente inadecuado	☢☢☢☢

Variante 7: **Lesión hepática indeterminada de menos de 1 cm en la imagen inicial con TC (sin contraste o monofásica) o RM sin contraste. Historia conocida de una neoplasia maligna extrahepática.**

Procedimiento	Categoría de uso apropiado	Nivel relativo de radiación
RM de abdomen con y sin CIV	Generalmente apropiado	O
TC de abdomen con CIV	Generalmente apropiado	☢☢☢
US de abdomen con CIV	Puede ser apropiado	O
Biopsia de hígado guiada por imágenes	Puede ser apropiado	Varía
US de abdomen	Generalmente no es apropiado	O
Cintigrafía de hígado y del bazo	Generalmente no es apropiado	☢☢☢
Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y la pelvis.	Generalmente no es apropiado	☢☢☢
TC de abdomen con y sin CIV	Generalmente no es apropiado	☢☢☢☢
DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Generalmente no es apropiado	☢☢☢
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Generalmente no es apropiado	☢☢☢☢
SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen	Generalmente no es apropiado	☢☢☢☢

Variante 8: **Lesión hepática incidental, menor de 1 cm en US, TC monofásica o sin contraste o RM sin contraste. Enfermedad hepática crónica conocida.**

Procedimiento	Categoría de uso apropiado	Nivel relativo de radiación
RM de abdomen con y sin CIV	Generalmente apropiado	O
TC de abdomen con CIV multifase	Generalmente apropiado	☢☢☢
US de abdomen con CIV	Puede ser apropiado	O
Biopsia de hígado guiada por imágenes	Generalmente no es apropiado	Varía
Cintigrafía de hígado / bazo	Generalmente no es apropiado	☢☢☢
Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y la pelvis.	Generalmente no es apropiado	☢☢☢
TC de abdomen con y sin CIV	Generalmente no es apropiado	☢☢☢☢
DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Generalmente no es apropiado	☢☢☢
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Generalmente no es apropiado	☢☢☢☢
SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen	Generalmente no es apropiado	☢☢☢☢

LESIÓN HEPÁTICA -CARACTERIZACIÓN INICIAL

Panel de expertos en imágenes gastrointestinales: Victoria Chernyak, MD, MS[a]; Jeanne M. Horowitz, MD[b]; Ihab R. Kamel, MD, PhD[c]; Hina Arif-Tiwari, MD[d]; Mustafa R. Bashir, MD[e]; Brooks D. Cash, MD[f]; James Farrell, MD[g]; Alan Goldstein, MD[h]; Joseph R. Grajo, MD[i]; Samir Gupta, MD[j]; Nicole M. Hindman, MD[k]; Aya Kamaya, MD[l]; Michelle M. McNamara, MD[m]; Kristin K. Porter, MD, PhD[n]; Lilja Bjork. Solnes, MD, MBA[o]; Pavan K. Srivastava, MD[p]; Atif Zaheer, MD[q]; Laura R. Carucci, MD.[r]

Resumen de la revisión de la literatura

Introducción/Antecedentes

Las masas hepáticas incidentales se descubren comúnmente en imágenes realizadas por otras indicaciones. Debido a que la prevalencia de lesiones hepáticas focales benignas en adultos es alta, observándose al menos una lesión hasta en un 15% de los pacientes, la caracterización precisa de las lesiones detectadas incidentalmente es un objetivo importante del diagnóstico por imágenes [1].

Las lesiones benignas son muy comunes en el hígado, e incluso en pacientes con neoplasia primaria, se pueden encontrar lesiones benignas no relacionadas con el cáncer conocido en casi el 30% de los pacientes [2]. Las masas hepáticas benignas comunes incluyen quistes, hemangiomas e hiperplasia nodular focal (HNF). Los tumores malignos comunes incluyen metástasis y carcinomas hepatocelulares (CHC). Las masas hepáticas menos comunes incluyen adenoma hepatocelular, colangiocarcinoma intrahepático, CHC fibrolaminar, cistoadenoma y cistoadenocarcinoma biliar, linfoma, tumores estromales y una variedad de sarcomas. En ocasiones, las lesiones benignas y las pseudolesiones pueden simular tumores hepáticos. Estos imitadores incluyen depósito focal de grasa o preservación de ella, shunts vasculares intrahepáticas, atenuación/diferencia de intensidad hepática transitoria, absceso, hematoma y peliosis hepática. Los pacientes con cirrosis son una población especial de pacientes en quienes ciertas masas benignas (nódulos en regeneración), premalignas (nódulos displásicos), malignas (CHC) y no tumorales (fibrosis hepática confluente), así como pseudolesiones (shunts vasculares), son más prevalentes en los pacientes con cirrosis que en la población general [3].

Para cada una de las variantes de este documento, se supone que un estudio de imagen ha identificado una lesión que no fue completamente caracterizada por el estudio que la detectó. Los estudios de imágenes previos pueden incluir ecografía (US) con evaluación del flujo con Doppler color, TC helicoidal multidetector sin o con contraste, o resonancia magnética sin o con contraste.

Las recomendaciones de manejo de lesiones hepáticas incidentales se abordaron en un informe técnico reciente del Comité de Hallazgos Incidentales del ACR (Management of Incidental Liver Lesions on CT: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee) [4]. El documento abordaba pautas de manejo para lesiones hepáticas incidentales detectadas únicamente en la TC. Por el contrario, este documento aborda enfoques para la caracterización de lesiones hepáticas detectadas con diversas modalidades y en diversos escenarios clínicos.

Para lograr una mayor claridad en este documento, combinamos el individuo de riesgo bajo y el de riesgo promedio en una categoría utilizando las definiciones que se indican en el documento técnico (cualquier edad sin neoplasias malignas conocidas, disfunción hepática, factores de riesgo de CHC o síntomas atribuibles al hígado). La definición de individuo de alto riesgo en este documento difiere de la del documento técnico en que separamos a aquellos individuos con enfermedad hepática preexistente (cirrosis y hepatitis B crónica sin cirrosis) de aquellos con una neoplasia maligna primaria conocida.

Consideraciones especiales sobre imágenes

Al considerar un diagnóstico definitivo de lesiones hepáticas, el patrón dinámico de realce de la lesión puede guiar el diagnóstico final. Por lo tanto, se requieren al menos dos fases de imágenes dinámicas (es decir, fase dual) para la caracterización de la mayoría de las lesiones hepáticas. Estas fases incluyen la fase arterial hepática y la fase venosa portal y son aplicables a TC, RM y US con contraste (CEUS). Para la TC y la RM, se prefiere la fase arterial tardía a la fase arterial temprana, ya que el realce máximo de la lesión en comparación con el precontraste ocurre con mayor frecuencia durante la fase arterial tardía [5] . Es importante señalar que estas fases son necesarias para la evaluación de las lesiones hepáticas en pacientes con enfermedad hepática crónica, como se indica en el *Liver Imaging Reporting and Data System* (LI-RADS®) [6].

Para la resonancia magnética, los agentes de contraste extracelulares a base de gadolinio se utilizan comúnmente en diversos entornos clínicos. Sin embargo, se desarrollaron agentes de contraste hepatobiliares para ayudar en la

detección y caracterización de lesiones hepáticas. Hay dos de estos agentes disponibles: gadoxetato disódico y gadobenato dimeglumina. Los agentes hepatobiliares tienen la ventaja de la fase hepatobiliar además de las fases dinámicas poscontraste. En la fase hepatobiliar, la captación parenquimatosa del agente de contraste proporciona un intenso realce del hígado y, por tanto, la capacidad de detectar lesiones no hepatocelulares. De los dos agentes, el gadoxetato se usa más ampliamente para obtener imágenes en fase hepatobiliar, ya que la fase hepatobiliar ocurre aproximadamente 20 minutos después de la inyección en comparación con 1 a 2 horas cuando se usa gadobenato.

CEUS ha sido aprobado recientemente para su uso en los Estados Unidos y se ha utilizado en Europa y Asia durante más de 10 años [7]. Los agentes de contraste utilizados para la CEUS son microburbujas llenas de gas, estabilizadas por una capa de albúmina, surfactantes o fosfolípidos [7]. Las microburbujas son exclusivamente intravasculares y, debido a su pequeño diámetro (>7 μm), pueden circular en los lechos capilares [7].

Un análogo de somatostatina marcado con radioisótopos emisores de positrones llamado Ga-68-DOTATATE utilizado en PET/CT está diseñado para obtener imágenes de tumores neuroendocrinos (TNE). Ofrece una resolución espacial más alta y tiempos de obtención de imágenes considerablemente más cortos en comparación con el receptor de somatostatina In-111 o la gammagrafía con metayodobencilguanidina [8].

Discusión de Procedimientos por Variante

Variante 1: Lesión hepática indeterminada de más de 1 cm en la imagen inicial con ecografía. Hígado normal. Sin sospecha o evidencia de malignidad extrahepática o enfermedad hepática subyacente.

TC Abdomen

En algunos casos, es suficiente establecer la naturaleza benigna de la lesión, en lugar de un diagnóstico definitivo. Para diferenciar entre lesiones malignas y benignas, la TC con contraste tiene una precisión entre el 74% y el 95% de los casos [9,10]. El diagnóstico definitivo se puede establecer mediante TC con contraste en el 71% de los pacientes, y se recomiendan imágenes adicionales en el 10% de los pacientes [11]. Para pacientes con lesiones hepáticas incidentales, la TC multifásica con contraste tiene una precisión del 91% al 95% para el diagnóstico de hemangioma, del 85% al 93% para el diagnóstico de HNF y del 96% al 99% para el diagnóstico de CHC [10,12]. Para las lesiones detectadas en la ecografía en escala de grises, la TC con contraste tiene una sensibilidad del 72% al 91%, una especificidad del 38% al 82%, un valor predictivo positivo (VPP) del 92%, un valor predictivo negativo (VPN) del 80% y una precisión. del 80% al 88% para establecer un diagnóstico definitivo [9,13]. No se recomienda la TC del abdomen con y sin contraste intravenoso para este escenario clínico porque no hay valor agregado para las imágenes sin contraste.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

No existe literatura relevante que respalde el uso de flúor-18-2-fluoro-2-desoxi-D-glucosa (FDG)-PET/CT en este escenario clínico.

DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

No existe literatura relevante que respalde el uso de Ga-68-DOTATATE PET/CT en este escenario clínico.

Exploración con octreotida con SPECT o SPECT/CT de tórax y abdomen

No existe literatura relevante que respalde el uso de la exploración del receptor de somatostatina In-111 con tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) o SPECT/CT en este escenario clínico.

Resonancia magnética del abdomen

En las lesiones detectadas en la ecografía en escala de grises, un estudio de resonancia magnética con y sin contraste intravenoso (IV) tiene una sensibilidad del 82% y una especificidad del 43% para establecer un diagnóstico exacto [14] . En otra serie, la resonancia magnética con y sin contraste intravenoso es capaz de establecer un diagnóstico definitivo en el 95% de las lesiones hepáticas, cifra significativamente mayor que la TC con contraste [11]. Además, sólo el 1,5% de los pacientes con resonancia magnética requieren recomendación para realizar más imágenes, en comparación con el 10% con TC [11] . Las características de rendimiento de la resonancia magnética dependen de las secuencias y el tipo de contraste, así como de la lesión misma. Una combinación de imágenes ponderadas en difusión (DWI) y fase hepatobiliar permite una clasificación correcta de las lesiones como benignas o malignas en el 91% de los casos y una caracterización exacta en el 85% de los casos [15]. El realce de una resonancia magnética con gadoxetato tiene una precisión del 95% al 99% para el diagnóstico de hemangioma, una precisión del 88% al 99% para el diagnóstico de FNH y una precisión del 97% para el diagnóstico de CHC en pacientes con lesiones hepáticas descubiertas incidentalmente [10,12] . Para diferenciar entre un adenoma y HNF, la señal baja en fase haptobiliar es 100% específica, 92% sensible y 97% precisa para el adenoma hepatocelular [16]. Sin embargo, cabe

señalar que el adenoma inflamatorio puede imitar la HNF en la resonancia magnética [17]. Para el diagnóstico de un hemangioma, la resonancia magnética con contraste de gadolinio extracelular tiene una sensibilidad del 93%, una especificidad del 99%, una precisión del 98%, un VPP del 96% y un VPN del 99% [18]. Aunque los valores del coeficiente de difusión aparente (ADC) de las lesiones sólidas benignas son más altos que los de las lesiones sólidas malignas, existe una superposición considerable de los valores de ADC entre los dos grupos [19]. Por lo tanto, en pacientes sin antecedentes de malignidad, el valor de la DWI para diferenciar masas hepáticas sólidas puede ser limitado.

No existe literatura relevante que haya evaluado el rendimiento de la resonancia magnética sin contraste intravenoso específicamente para este escenario clínico. Por lo tanto, las recomendaciones del comité sobre el uso de la resonancia magnética sin contraste intravenoso se basan principalmente en la opinión de expertos. En algunos casos, la resonancia magnética sin contraste intravenoso puede ser apropiada, en particular si la ecografía inicial tiene un alto índice de sospecha para el diagnóstico de un quiste.

Biopsia hepática guiada por imágenes
Una lesión hepática indeterminada detectada en la ecografía a menudo se evalúa más detalladamente con una TC o una resonancia magnética diagnóstica antes de la biopsia, para evitar la biopsia de lesiones hepáticas sólidas benignas, como hemangiomas o HNF [4].

Puede ser necesaria una biopsia percutánea guiada por imágenes para establecer el diagnóstico, particularmente cuando las características de las imágenes en una tomografía computarizada o resonancia magnética indican posibilidad de malignidad. En algunas lesiones hepáticas, como el linfoma, el análisis histopatológico es la única técnica que puede realizar un diagnóstico definitivo [20]. Existen varias técnicas para guiar la biopsia, la ecografía y la TC son las modalidades más utilizadas para guiar la biopsia. Cuando se realiza una biopsia para diagnosticar o descartar malignidad en lesiones indeterminadas, la tasa de éxito técnico general bajo guía ecográfica en escala de grises es del 74%, que puede aumentarse al 100% bajo guía CEUS [21,22].

El porcentaje de células tumorales en la muestra de biopsia es mayor cuanto mayor es el número de muestras de biopsia recolectadas [23]. Además, para las lesiones que no se ven en la ecografía en escala de grises, la tasa de éxito de la biopsia guiada por CEUS puede llegar al 88% al 96% [24,25]. La fusión ecográfica con TC o RM se puede utilizar para la biopsia percutánea de lesiones con mala visibilidad ecográfica, con una tasa de éxito técnico del 96% [25]. Las lesiones que son isointensas en la TC también pueden presentar un desafío para la biopsia guiada por TC; sin embargo, el uso de puntos de referencia anatómicos o contraste intravenoso puede lograr una precisión del 96% al 98% [26].

Las biopsias guiadas por imágenes conllevan un riesgo de hemorragia posbiopsia, que puede llegar al 9% al 12%, en particular en lesiones hipervasculares [27,28]. Además, existe un riesgo muy pequeño de siembra por huellas de agujas.

Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y pelvis
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración de glóbulos rojos (RBC) con Tc-99m en este escenario clínico.

Cintigrafía del hígado / bazo
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración con coloide de azufre Tc-99m. en este escenario clínico.

US de abdomen con CIV
Para los pacientes con una lesión en la ecografía en escala de grises, la adición de CEUS reduce el número de diagnósticos indeterminados del 57% al 6%, y la sensibilidad y la especificidad mejoran del 49% y el 25% en la ecografía inicial al 93% y 75% con CEUS, respectivamente. [29]. Además, la CEUS puede alcanzar un diagnóstico específico en un 77% a un 93% y distinguir entre lesiones benignas y malignas en un 89% a un 97% de las lesiones hepáticas indeterminadas descubiertas en la ecografía en escala de grises [9,30-32]. De las lesiones quísticas complejas encontradas en la ecografía en escala de grises, la CEUS categoriza correctamente el 95% de los casos malignos. [33] . CEUS es comparable a la TC para establecer un diagnóstico de lesiones detectadas en la ecografía en escala de grises, con una sensibilidad del 94% al 96%, una especificidad del 75% al 83%, un VPP del 92%, un VPN del 88% y una precisión del 88% al 90. % [13,14,29]. La CEUS puede caracterizar definitivamente un 41% adicional de hemangiomas que se consideran indeterminados en una ecografía en escala de grises [34].

Para diagnósticos específicos, CEUS caracteriza correctamente el 89% de las áreas de grasa focal, del 80% al 90% de los hemangiomas, el 87% de los quistes complejos, el 78% de los adenomas hepáticos, del 84% al 94% de los HNF, el 86% de los abscesos y el 60% de los abscesos. % de hematomas [14,30,35]. El patrón típico de realce en CEUS (p. ej., relleno centrípeto durante la fase arterial, lesión hiperrealzada durante las fases venosa y tardía) tiene una sensibilidad del 88% al 90%, una especificidad del 99%, un VPP del 94% al 95%, un VPP del 97% al 98%. % VPN y 97% de precisión para el diagnóstico de hemangiomas [18,36]. En pacientes no cirróticos, el patrón hipoecoico en fase portal y sinusoidal (lavado rápido) o el patrón marcadamente hipoecoico o anecoico en fase sinusoidal (lavado tardío marcado) mostraron una sensibilidad, especificidad y precisión del 97%, 100% y 98%, respectivamente, para el diagnóstico de malignidad [37].

Variante 2: Lesión hepática indeterminada de más de 1 cm en la imagen inicial con TC (sin contraste o monofásica) o resonancia magnética sin contraste. Hígado normal. Sin sospecha o evidencia de malignidad extrahepática o enfermedad hepática subyacente.

TC Abdomen

La TC con contraste diferencia correctamente entre lesiones malignas y benignas en el 74% al 95% de las lesiones [9,10]. Para pacientes con lesiones hepáticas incidentales, la TC con contraste multifásica tiene una precisión del 91% al 95% para el diagnóstico de hemangioma, del 85% al 93% para el diagnóstico de HNF y del 96% al 99% para el diagnóstico de CHC [10,12]. No se recomienda la TC del abdomen con y sin contraste intravenoso para este escenario clínico porque no hay valor agregado para las imágenes sin contraste.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

No existe literatura relevante que respalde el uso de FDG-PET/CT en este escenario clínico.

DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

No existe literatura relevante que respalde el uso de Ga-68-DOTATATE PET/CT en este escenario clínico.

SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen

No existe literatura relevante que respalde el uso de la exploración del receptor de somatostatina In-111 con SPECT o SPECT/CT en este escenario clínico.

Resonancia magnética del abdomen

Para lesiones pequeñas (≤2 cm) consideradas indeterminadas en la TC con y sin contraste intravenoso, la resonancia magnética con y sin contraste intravenoso tiene una sensibilidad, especificidad, VPP y VPN del 68%, 94%, 76% y 91%, respectivamente, para la correcta clasificación de la lesión como benigna o maligna [38] . La combinación de DWI y HBP permite una clasificación correcta de las lesiones como benignas o malignas en el 91% de los casos y una caracterización exacta en el 85% de los casos [15]. En comparación con la resonancia magnética sin contraste, la resonancia magnética con gadoxetato permite una mejor caracterización de la HNF con una precisión del 68% frente al 88%, respectivamente [12]. Para pacientes con lesiones hepáticas incidentales, la resonancia magnética con gadoxetato tiene una precisión del 95% al 99% para el diagnóstico de hemangioma, del 95% al 99% para el diagnóstico de HNF y del 97% para el diagnóstico de CHC [10]. Aunque los valores de ADC de las lesiones sólidas benignas son mayores que los de las lesiones sólidas malignas, existe una superposición considerable de los valores de ADC entre los dos grupos [19]. Por lo tanto, en pacientes sin antecedentes de malignidad, el valor de la DWI para diferenciar masas hepáticas sólidas puede ser limitado.

Biopsia hepática guiada por imágenes

Puede ser necesaria una biopsia percutánea guiada por imágenes para establecer el diagnóstico, particularmente cuando las características de las imágenes en una tomografía computarizada o resonancia magnética indican posibilidad de malignidad. En algunas lesiones hepáticas, como el linfoma, el análisis histopatológico es la única técnica que puede realizar un diagnóstico definitivo [20]. Existen varias técnicas para guiar la biopsia, y la ecografía y la TC son las modalidades más utilizadas para guiar la biopsia. Cuando se realiza una biopsia para diagnosticar o descartar malignidad en lesiones indeterminadas, la tasa de éxito técnico general bajo guía ecográfica en escala de grises es del 74%, que puede aumentarse al 100% bajo guía CEUS [21,22].

El porcentaje de células tumorales en la muestra de biopsia es mayor cuanto mayor es el número de muestras de biopsia recolectadas [23]. Además, para las lesiones que no se ven en la ecografía en escala de grises, la tasa de éxito de la biopsia guiada por CEUS puede llegar al 88% al 96% [24,25]. La fusión ecográfica con TC o RM puede utilizarse para la biopsia percutánea de lesiones con mala visibilidad ecográfica, con una tasa de éxito técnico del 96% [25]. Las lesiones que son isointensas en la TC también pueden presentar un desafío para la biopsia guiada por

TC; sin embargo, el uso de puntos de referencia anatómicos o contraste intravenoso puede lograr una precisión del 96% al 98% [26].

Las biopsias guiadas por imágenes conllevan un riesgo de hemorragia posbiopsia, que puede llegar al 9% al 12%, en particular en lesiones hipervasculares [27,28]. Además, existe un riesgo muy pequeño de siembra por huellas de agujas.

Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y pelvis
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración de glóbulos rojos con Tc-99m en este escenario clínico.

Cintigrafía del hígado / bazo
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración con coloide de azufre Tc-99m. en este escenario clínico.

US de abdomen
La precisión diagnóstica de la ecografía en escala de grises es del 41% al 68% para el diagnóstico específico y del 86% para la diferenciación entre lesiones malignas y benignas [9,29]. La ecografía puede resultar útil en algunos casos debido a su capacidad para caracterizar una lesión como un quiste. La evaluación con Doppler es una parte integral del examen clínico ecográfico en escala de grises. Sin embargo, ninguno de los estudios revisados comparó específicamente la realización de exámenes ecográficos con y sin la adición de Doppler.

US de abdomen con CIV
En un pequeño estudio retrospectivo de lesiones sólidas indeterminadas detectadas en TC con contraste en pacientes sin enfermedad hepática parenquimatosa, la adición de CEUS mejora la precisión diagnóstica del 43% al 49% al 89% al 92% [39]. CEUS es capaz de proporcionar un diagnóstico correcto en el 89% de los casos y puede distinguir entre lesiones benignas y malignas en el 97% de los casos [9]. En pacientes no cirróticos, el patrón hipoecoico en fase portal y sinusoidal (lavado rápido) o el patrón marcadamente hipoecoico o anecoico en fase sinusoidal (lavado tardío marcado) mostraron una sensibilidad, especificidad y precisión del 97%, 100%, y 98%, respectivamente, para el diagnóstico de malignidad [37].

Variante 3: Lesión hepática indeterminada de más de 1 cm en la imagen inicial con ecografía. Historia conocida de una neoplasia maligna extrahepática.

TC Abdomen
En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria, la TC con contraste puede diferenciar entre metástasis y lesiones benignas con una precisión del 74% [40]. Específicamente, en pacientes con antecedentes de cáncer de colon, la caracterización de la lesión en la TC con contraste es correcta en el 77% de los casos [41]. Cuando se sospecha metástasis según la ecografía, la sensibilidad y especificidad de la TC con contraste para la detección de metástasis son del 88% y el 17%, respectivamente [42].

En pacientes con metástasis hepáticas hipervasculares, la adición de TC sin contraste puede mejorar el nivel de confianza para la caracterización de la lesión entre un 4% y un 15%; sin embargo, no cambia la precisión diagnóstica [43]. La adición de TC sin contraste puede aumentar la sensibilidad de las metástasis de cáncer de mama entre un 5% y un 23%, pero no mejora la sensibilidad de las metástasis de melanoma [44 . La sensibilidad de la TC sin contraste sola es del 61 al 100% para las metástasis de cáncer de mama, del 62 al 100% para las metástasis de melanoma y del 17 al 88% para las metástasis de TNE [44]. En comparación, la TC con contraste tiene una sensibilidad del 77% al 95% para las metástasis de cáncer de mama, del 86% al 100% para las metástasis de melanoma y del 44% al 77% para las metástasis de NET [44,45].

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo
En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria, la FDG-PET/CT puede diferenciar entre lesiones malignas y benignas con una precisión del 75% [40]. Cuando se sospecha metástasis según la ecografía, la sensibilidad y especificidad de la PET/CT en la detección de metástasis hepáticas es del 97% y el 75%, respectivamente, lo que es mayor en comparación con la TC con contraste sola, con una sensibilidad y especificidad del 88% y 17%, respectivamente [42].

DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo
En pacientes con NET primario, la PET/TC con Ga-68-DOTATATE demuestra una sensibilidad del 80% al 100% y una especificidad del 82% al 100% [8]. Específicamente, la PET/CT con Ga-68-DOTATATE es más sensible que

la PET/CT con FDG, con sensibilidades del 72 % al 100 % versus del 54 % al 78 %, respectivamente [8]. Ga-68-DOTATATE PET/CT no se utiliza en la evaluación de metástasis de cánceres primarios distintos de NET.

SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen
La sensibilidad de la exploración del receptor de somatostatina In-111 con SPECT o SPECT/CT varía según el tipo histológico específico del NET primario. Por ejemplo, las tasas de detección son >75% en el cáncer de pulmón de células pequeñas y las metástasis carcinoides y del 40% al 75% en el insulinoma y el cáncer medular de tiroides [46].

Resonancia magnética del abdomen
En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria, la resonancia magnética sin contraste puede diferenciar entre lesiones malignas y benignas con una precisión del 71% [47]. La precisión aumenta entre el 83% y el 91% con la adición de secuencias dinámicas poscontraste y aumenta aún más hasta el 94% con la adición de HBP [47,48]. En pacientes con antecedentes de cáncer de colon, la caracterización de la lesión en la resonancia magnética con contraste es correcta en el 89% de los casos [41] . En pacientes con sospecha de metástasis hepáticas colorrectales, la combinación de resonancia magnética con gadoxetato y DWI muestra una precisión significativamente mayor (90%-93%) para la detección preoperatoria de pequeñas metástasis hepáticas colorrectales que la DWI sola [49]. En pacientes con cáncer primario conocido, los valores de ADC pueden ayudar a distinguir entre metástasis y lesiones hepáticas sólidas benignas [50].

Biopsia hepática guiada por imágenes
Puede ser necesaria una biopsia percutánea guiada por imágenes para establecer el diagnóstico, particularmente cuando las características de las imágenes en una tomografía computarizada o resonancia magnética indican una posibilidad de malignidad. En algunas lesiones hepáticas, como el linfoma, el análisis histopatológico es la única técnica que puede realizar un diagnóstico definitivo [20]. Existen varias técnicas para guiar la biopsia, donde la ecografía y la TC son las modalidades más utilizadas. Cuando se realiza una biopsia para diagnosticar o descartar malignidad en lesiones indeterminadas, la tasa de éxito técnico general bajo guía ecográfica en escala de grises es del 74%, que puede aumentarse al 100% bajo guía CEUS [21,22].

El porcentaje de células tumorales en la muestra de biopsia es mayor cuanto mayor es el número de muestras de biopsia recolectadas [23]. Además, para las lesiones que no se ven en la ecografía en escala de grises, la tasa de éxito de la biopsia guiada por CEUS puede llegar al 88% al 96% [24,25]. La fusión ecográfica con TC o RM se puede utilizar para la biopsia percutánea de lesiones con mala visibilidad ecográfica con una tasa de éxito técnico del 96% [25] . Las lesiones que son isointensas en la TC también pueden presentar un desafío para la biopsia guiada por TC; sin embargo, el uso de puntos de referencia anatómicos o contraste intravenoso puede lograr una precisión del 96% al 98% [26].

Las biopsias guiadas por imágenes conllevan un riesgo de hemorragia posbiopsia, que puede llegar al 9% al 12%, en particular en lesiones hipervasculares [27,28]. Además, existe un riesgo muy pequeño de siembra por huellas de agujas.

Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y pelvis
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración de glóbulos rojos con Tc-99m en este escenario clínico.

Cintigrafía del hígado / bazo
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración con coloide de azufre Tc-99m. en este escenario clínico.

US de abdomen con CIV
Dependiendo de la apariencia de la lesión en la ecografía inicial, se puede realizar una CEUS para caracterizar la lesión. CEUS puede diferenciar entre lesiones malignas y benignas en el 90% de las lesiones [48]. La precisión diagnóstica de la CEUS para metástasis es del 83% en comparación con el 76% de la resonancia magnética con agente de contraste extracelular [35]. En pacientes no cirróticos, el patrón hipoecoico en fase portal y sinusoidal (lavado rápido) o el patrón marcadamente hipoecoico o anecoico en fase sinusoidal (lavado tardío marcado) mostraron una sensibilidad, especificidad y precisión del 97%, 100%, y 98%, respectivamente, para el diagnóstico de malignidad [37].

Variante 4: Lesión hepática indeterminada de más de 1 cm en la imagen inicial con TC (sin contraste o monofásica) o resonancia magnética sin contraste. Historia conocida de una neoplasia maligna extrahepática.

TC Abdomen

En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria, la TC con contraste puede diferenciar entre metástasis y lesiones benignas con una precisión del 74% [40] . Específicamente, en pacientes con antecedentes de cáncer de colon, la caracterización de la lesión en la TC con contraste es correcta en el 77% de los casos [41].

En pacientes con metástasis hepáticas hipervasculares, agregar una fase de TC sin contraste a un examen de TC con contraste puede mejorar el nivel de confianza para la caracterización de la lesión entre un 4% y un 15%; sin embargo, no cambia la precisión diagnóstica [43]. La adición de TC sin contraste puede aumentar la sensibilidad de las metástasis de cáncer de mama entre un 5% y un 23%, pero no mejora la sensibilidad de las metástasis de melanoma [44] . La sensibilidad de la TC sin contraste sola es del 61 al 100% para las metástasis de cáncer de mama, del 62 al 100% para las metástasis de melanoma y del 17 al 88% para las metástasis de TNE [44]. En comparación, la TC con contraste tiene una sensibilidad del 77 al 95% para las metástasis de cáncer de mama, del 86 al 100% para las metástasis de melanoma y del 44 al 82% para las metástasis de NET [44,45].

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria, la FDG-PET/CT puede diferenciar entre lesiones malignas y benignas con una precisión del 75% [40] . En pacientes con antecedentes de cáncer primario y lesiones indeterminadas detectadas mediante TC o RM, la FDG-PET/CT tiene una precisión del 75% con una alta sensibilidad del 96% y una especificidad limitada del 33% [40].

La sensibilidad y especificidad de la FDG-PET/CT en la detección de metástasis hepáticas es del 97% y 75%, respectivamente, lo que es mayor en comparación con la TC con contraste sola (que tiene una sensibilidad y especificidad del 88% y 17%, respectivamente) [42].

DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

En pacientes con NET primario, la PET/TC con Ga-68-DOTATATE demuestra una sensibilidad del 80% al 100% y una especificidad del 82% al 100% [8]. Específicamente, la PET/CT con Ga-68-DOTATATE es más sensible que la PET/CT con FDG, con sensibilidades del 72 % al 100 % versus del 54 % al 78 %, respectivamente [8] .

SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen

La sensibilidad de una exploración del receptor de somatostatina In-111 con SPECT o SPECT/CT varía según el tipo histológico específico del TNE primario. Por ejemplo, las tasas de detección son >75% en el cáncer de pulmón de células pequeñas y las metástasis carcinoides y del 40% al 75% en el insulinoma y el cáncer medular de tiroides [46].

Resonancia magnética del abdomen

En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria, la resonancia magnética sin contraste puede diferenciar entre lesiones malignas y benignas con una precisión del 71% [47]. La precisión aumenta entre un 83% y un 91% con la adición de secuencias dinámicas poscontraste y aumenta aún más hasta un 94% con la adición de HBP [47,48] . En pacientes con antecedentes de cáncer de colon, la caracterización de la lesión en la resonancia magnética con contraste es correcta en el 89% de los casos [41]. En pacientes con sospecha de metástasis hepáticas colorrectales, la combinación de RM potenciada con gadoxetato y DWI muestra una precisión significativamente mayor (90% a 93%) para la detección preoperatoria de pequeñas metástasis hepáticas colorrectales que la DWI sola [49]. En pacientes con cáncer primario conocido, los valores de ADC pueden ayudar a distinguir entre metástasis y lesiones hepáticas sólidas benignas [50].

Biopsia hepática guiada por imágenes

Puede ser necesaria una biopsia percutánea guiada por imágenes para establecer el diagnóstico, particularmente cuando las características de las imágenes en una tomografía computarizada o resonancia magnética indican posibilidad de malignidad. En pacientes con antecedentes de malignidad primaria, el 91% de las biopsias son positivas para malignidad, el 5% de las cuales pueden ser diferentes del cáncer primario [51]. Hasta el 6% de las biopsias en pacientes con cáncer primario no son diagnósticas [51].

En algunas lesiones hepáticas, como el linfoma, el análisis histopatológico es la única técnica que puede realizar un diagnóstico definitivo [20]. Existen varias técnicas para guiar la biopsia, y la ecografía y la TC son las modalidades más utilizadas. Cuando se realiza una biopsia para diagnosticar o descartar malignidad en lesiones indeterminadas,

la tasa de éxito técnico general bajo guía ecográfica en escala de grises es del 74%, que puede aumentarse al 100% bajo guía CEUS [21,22].

El porcentaje de células tumorales en la muestra de biopsia es mayor cuanto mayor es el número de muestras de biopsia recolectadas [23]. Además, para las lesiones que no se ven en la ecografía en escala de grises, la tasa de éxito de la biopsia guiada por CEUS puede llegar al 88% al 96% [24,25]. La fusión ecográfica con TC o RM puede utilizarse para la biopsia percutánea de lesiones con mala visibilidad ecográfica, con una tasa de éxito técnico del 96% [25]. Las lesiones que son isointensas en la TC también pueden presentar un desafío para la biopsia guiada por TC; sin embargo, el uso de puntos de referencia anatómicos o contraste intravenoso puede lograr una precisión del 96% al 98% [26].

Las biopsias guiadas por imágenes conllevan un riesgo de sangrado posbiopsia que puede llegar al 9% al 12%, particularmente en lesiones hipervasculares [27,28]. Además, existe un pequeño riesgo de siembra por huellas de agujas. En pacientes con CHC, la tasa de siembra es del 0,1% al 0,7% [52-54].

Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y pelvis
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración de glóbulos rojos con Tc-99m en este escenario clínico.

Cintigrafía del hígado y del bazo
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración con coloide de azufre Tc-99m. en este escenario clínico.

US de abdomen
La ecografía en escala de grises puede proporcionar un diagnóstico correcto en el 68% de las lesiones hepáticas [9]. Para diferenciar entre lesiones malignas y benignas, la ecografía es correcta en el 86% de los casos [9].

US de abdomen con CIV
En pacientes no cirróticos, el patrón hipoecoico en fase portal y sinusoidal (lavado rápido) o el patrón marcadamente hipoecoico o anecoico en fase sinusoidal (lavado tardío marcado) mostraron una sensibilidad, especificidad y precisión del 97%, 100%, y 98%, respectivamente, para el diagnóstico de malignidad [37].

En un pequeño estudio retrospectivo de pacientes con adenocarcinoma de páncreas primario, la TC y la CEUS tienen sensibilidades similares para la detección de metástasis (73% versus 80%, respectivamente) [2]. Sin embargo, la CEUS puede diferenciar con mayor precisión entre una lesión benigna incidental (p. ej., quistes, derivaciones vasculares) de metástasis, lo que da como resultado menos diagnósticos falsos positivos y, por lo tanto, un VPP más alto (60% frente a 92%) [2]. La precisión de la CEUS para el diagnóstico de metástasis es del 76% [35].

Variante 5: Lesión hepática incidental, mayor de 1 cm en ecografía, TC monofásica o sin contraste, o resonancia magnética sin contraste. Enfermedad hepática crónica conocida.

La evaluación de las lesiones hepáticas detectadas en un paciente con enfermedad hepática crónica debe realizarse según el algoritmo establecido por la versión más reciente de LI-RADS [6,55].

TC Abdomen
La sensibilidad de una TC con contraste de doble fase para diagnosticar un CHC pequeño (<2 cm) es del 53% [56]. En pacientes con enfermedad hepática crónica, la TC de triple fase con contraste caracteriza correctamente las lesiones en el 49% al 68% de los casos y tiene una sensibilidad del 61 %, 73% para la detección de lesiones [57]. La fase tardía de lavado en la TC es importante en el diagnóstico de CHC [58]. Para lesiones de 1 a 2 cm en pacientes con cirrosis detectada en la ecografía de tamizaje, la adición de TC sin contraste a las fases dinámicas poscontraste (TC sin y con contraste intravenoso) no aumenta la sensibilidad ni la precisión del CHC [59].

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo
La FDG-PET/CT tiene un papel limitado en la caracterización de lesiones hepáticas en pacientes con enfermedad hepática parenquimatosa [6]. Una vez establecido el diagnóstico de CHC, la actividad de la FDG del tumor puede predecir la invasión microvascular [60].

DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo
No existe literatura relevante que respalde el uso de Ga-68-DOTATATE PET/CT en este escenario clínico.

SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen
No existe literatura relevante que respalde el uso de la exploración del receptor de somatostatina In-111 con SPECT o SPECT/CT en este escenario clínico.

Resonancia magnética del abdomen
En pacientes con enfermedad hepática crónica, la resonancia magnética sin contraste tiene una sensibilidad del 46% a 59% para detección de lesiones; La adición de fases poscontraste con gadoxetato aumenta la sensibilidad al 68%-80% [57] . La resonancia magnética con gadoxetato demuestra una mayor proporción de lesiones caracterizadas correctamente (50%-72%) que la resonancia magnética sin contraste (30%-50%) [57].

La resonancia magnética con agentes extracelulares tiene una sensibilidad del 78% al 83% y una especificidad del 100% [35,61] . La adición de fase hepatobiliar mejora la sensibilidad y precisión para nódulos <2 cm [62]. La sensibilidad de la resonancia magnética con gadoxetato para diagnosticar un CHC pequeño (<2 cm) es del 76% al 97% [56,63] . La adición de fase hepatobiliar mejora la detección del CHC y la diferenciación entre CHC y nódulos displásicos [64,65] . Además, la adición de fase hepatobiliar mejora la sensibilidad y precisión para el diagnóstico de CHC, en comparación con las imágenes dinámicas solas [66,67]. La RM con gadoxetato permite la caracterización correcta de las lesiones hepáticas en el 87% al 91% de los casos [63]. Sin embargo, la fase hepatobiliar en la RM potenciada con gadoxetato puede ser limitada en el contexto de una función hepática deficiente, y las diferencias transitorias de realce hepático pueden causar artefactos en la HTA en pacientes cirróticos [68,69].

En pacientes con enfermedad hepática crónica, los valores medios de ADC en lesiones sólidas benignas son mayores que los de lesiones malignas [70]. En lesiones pequeñas (<3 cm), la presencia de una alta intensidad de señal tanto en las imágenes potenciadas en T2 como en la DWI ayuda a diferenciar los CHC atípicos de los nódulos displásicos, con la sensibilidad resultante del 80%, la especificidad del 100%, el VPP del 100% y el VPN. del 78,3% [71] . Para lesiones <3 cm en pacientes con cirrosis, la sensibilidad y precisión para diferenciar el nódulo displásico del CHC son del 46% al 82% y del 57% al 75%, respectivamente [72,73]. La adición de DWI a las secuencias dinámicas mejoró su capacidad para distinguir entre CHC y nódulos displásicos en comparación con las secuencias dinámicas solas, con una precisión resultante del 93% y una sensibilidad del 97% [73].

Biopsia hepática guiada por imágenes
La biopsia desempeña un papel menor en el establecimiento del diagnóstico de CHC porque los criterios de imagen de LI-RADS categoría 5 (CHC definitivo) pueden establecer dicho diagnóstico con casi un 100% de especificidad y VPP [6,74]. Puede ser necesaria una biopsia si las características de imagen de la lesión no cumplen con los criterios para la categoría LI-RADS 5 (CHC definitivo) o para el análisis molecular para determinar la elegibilidad para ensayos clínicos o guiar el tratamiento [74]. El riesgo global de hemorragia en la biopsia guiada por imágenes puede llegar al 12% [27]. Un riesgo adicional en la biopsia de CHC es el riesgo de siembra por vía con aguja, siendo la incidencia de siembra por vía del 2,7% en general y del 0,1% al 0,9% por año [52-54,75].

Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y la pelvis
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración de glóbulos rojos con Tc-99m en este escenario clínico.

Cintigrafía de hígado y del bazo
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración con coloide de azufre Tc-99m. en este escenario clínico.

US de abdomen con CIV
Para las lesiones hepáticas indeterminadas detectadas en la ecografía, la CEUS puede proporcionar un diagnóstico definitivo en un 77% a un 93% de los casos y puede distinguir entre lesiones benignas y malignas en un 89% a un 96% de los casos [31,32]. La sensibilidad de la CEUS para diagnosticar un CHC pequeño (<2 cm) es del 68% en comparación con el 53% para la TC con contraste y el 77% para la resonancia magnética con ácido gadolinio-etoxibencil-dietilentriaminopentaacético en el mismo estudio [56]. La precisión diagnóstica de la CEUS para el CHC es del 79% [35].

La evaluación de la vascularización de los nódulos en CEUS puede ayudar a determinar la progresión de nódulos regenerativos, nódulos displásicos y CHC en lesiones que miden de 1 a 3,5 cm [76]. Para lesiones <3 cm en pacientes con cirrosis, la sensibilidad y precisión para diferenciar el nódulo displásico del CHC en la CEUS son del

59% y el 67%, respectivamente [72]. Para nódulos pequeños (1 a 2 cm) en cirrosis, la sensibilidad, especificidad y precisión de la CEUS para diagnosticar CHC son del 87%, 100% y 93%, respectivamente [77].

En la CEUS, el CHC normalmente muestra una hiperrealce arterial global y un retraso en el lavado del contraste, mientras que el colangiocarcinoma intrahepático muestra un realce inicial del contraste principalmente en la periferia del tumor, seguido de un lavado temprano del contraste venoso portal en el centro del tumor [78]. La CEUS puede diferenciar con precisión entre el colangiocarcinoma intrahepático y el CHC [79].

Variante 6: Lesión hepática indeterminada de menos de 1 cm en la imagen inicial con ecografía. Historia conocida de una neoplasia maligna extrahepática.

TC Abdomen

Normalmente, la resolución de la TC no permite la caracterización definitiva de lesiones <1 cm. Por ejemplo, las metástasis hipervasculares pequeñas pueden ser difíciles de distinguir de los hemangiomas con llenado rápido [80]. Sin embargo, entre el 78% y el 84% de las lesiones hipodensas pequeñas (las lesiones ≤1 cm de diámetro se consideran demasiado pequeñas para que el radiólogo las pueda caracterizar) en pacientes con neoplasia maligna primaria son benignas [81-83].

No se recomienda la TC del abdomen con y sin contraste intravenoso para este escenario clínico porque no hay valor agregado para las imágenes sin contraste.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria, la FDG-PET/CT puede estar indicada para evaluar la presencia de metástasis más allá del hígado. La literatura actual no respalda el uso de DGF-PET/CT específicamente para caracterizar lesiones hepáticas subcentimétricas debido a su sensibilidad limitada para lesiones <1 cm.

DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

La PET/CT con Ga-68-DOTATATE es sensible para la detección de metástasis en pacientes con NET primario; sin embargo, no existe literatura relevante sobre la evaluación de lesiones hepáticas subcentimétricas.

SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen

En pacientes con antecedentes de NET primario, la exploración del receptor de somatostatina In-111 con SPECT o SPECT/CT puede detectar metástasis hepáticas; sin embargo, no existe literatura relevante que respalde el uso de este procedimiento en la caracterización de lesiones hepáticas subcentimétricas.

Resonancia magnética del abdomen

En la resonancia magnética con gadoxetato, la combinación de fase hepatobiliar y DWI tiene la mayor precisión para la detección de lesiones hepáticas subcentimétricas [15]. Los valores de ADC pueden ayudar a diferenciar lesiones hepáticas subcentimétricas benignas de malignas con una precisión del 92% al 93% [84].

No existe literatura relevante que haya evaluado el rendimiento de la resonancia magnética sin contraste intravenoso específicamente para este escenario clínico. Por lo tanto, las recomendaciones del comité sobre el uso de la resonancia magnética sin contraste intravenoso se basan principalmente en la opinión de expertos. En algunos casos, la resonancia magnética sin contraste intravenoso puede ser apropiada, ya que puede diferenciar entre quistes pequeños y lesiones sólidas.

Biopsia hepática guiada por imágenes

Puede ser necesario un muestreo de tejido para establecer el diagnóstico definitivo en pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria y lesiones hepáticas subcentimétricas indeterminadas. Sin embargo, la función de la biopsia percutánea es limitada en la evaluación de lesiones hepáticas subcentimétricas porque dichas lesiones suelen ser difíciles de detectar bajo guía por imágenes. Además, no existe literatura relevante para evaluar el rendimiento de las técnicas de biopsia percutánea para lesiones hepáticas subcentimétricas.

Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y la pelvis

No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración de glóbulos rojos con Tc-99m en este escenario clínico.

Cintigrafía de hígado y del bazo

No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración con coloide de azufre Tc-99m. en este escenario clínico.

US de abdomen con CIV
En comparación con una ecografía basal en escala de grises, la CEUS puede detectar 6,5 veces más metástasis subcentimétricas [9]. Para las lesiones hepáticas indeterminadas descubiertas en la ecografía en escala de grises, la CEUS alcanzó un diagnóstico específico en el 83% de los casos y distinguió entre benignas y malignas en el 90% de los casos [30] . Para los diagnósticos benignos, la CEUS caracterizó correctamente el 89% de las áreas de grasa focal, el 90% de los hemangiomas, el 87% de los quistes complejos, el 78% de los adenomas hepáticos, el 90% de los HNF, el 86% de los abscesos y el 60% de los hematomas [30]. CEUS caracterizó correctamente el 86% de las metástasis [30].

Variante 7: Lesión hepática indeterminada de menos de 1 cm en la imagen inicial con TC (sin contraste o monofásica) o resonancia magnética sin contraste. Historia conocida de una neoplasia maligna extrahepática.

TC Abdomen
En la TC con contraste se observan lesiones hepáticas subcentimétricas en pacientes con neoplasia maligna primaria en el 13% de los pacientes, y de ellas, el 12% son metástasis [82]. Entre los pacientes con antecedentes de cáncer colorrectal y de mama, las pequeñas lesiones hepáticas fueron metastásicas en el 14% y el 22% de los casos, respectivamente [82]. Las lesiones hepáticas subcentimétricas en mujeres con cáncer de mama se pueden encontrar en el 29% y, si no hay metástasis hepáticas evidentes, entre el 93% y el 97% de estas lesiones hepáticas subcentimétricas son benignas [85].

No se recomienda la TC del abdomen con y sin contraste intravenoso para este escenario clínico porque no hay valor agregado para las imágenes sin contraste.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo
En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria, la FDG-PET/CT puede estar indicada para evaluar la presencia de metástasis más allá del hígado. No existe literatura relevante que respalde el uso de FDG-PET/CT específicamente para caracterizar lesiones hepáticas subcentimétricas debido a su sensibilidad limitada para lesiones <1 cm.

DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo
La PET/CT con Ga-68-DOTATATE es sensible para la detección de metástasis en pacientes con NET primario; sin embargo, no existe literatura relevante sobre la evaluación de lesiones hepáticas subcentimétricas.

SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen
En pacientes con antecedentes de TNE primario, la exploración del receptor de somatostatina In-111 con SPECT o SPECT/CT puede detectar metástasis hepáticas; sin embargo, no existe literatura relevante sobre la evaluación de lesiones hepáticas subcentimétricas.

Resonancia magnética del abdomen
Para las lesiones hepáticas subcentimétricas detectadas en la TC, la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN para diferenciar lesiones benignas de malignas en la RM con contraste son del 83%, 98%, 92% y 94%, respectivamente [86] . En pacientes con antecedentes de cáncer de colon, la resonancia magnética tiene una sensibilidad del 60% para la detección de metástasis subcentimétricas [87].

No existe literatura relevante que haya evaluado el rendimiento de la resonancia magnética sin contraste intravenoso específicamente para este escenario clínico. Por lo tanto, las recomendaciones del comité sobre el uso de la resonancia magnética sin contraste intravenoso se basan principalmente en la opinión de expertos.

Biopsia hepática guiada por imágenes
Puede ser necesario un muestreo de tejido para establecer el diagnóstico definitivo en pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria y lesiones hepáticas subcentimétricas indeterminadas. Sin embargo, la función de la biopsia percutánea es limitada en la evaluación de lesiones hepáticas subcentimétricas porque dichas lesiones suelen ser difíciles de detectar bajo guía por imágenes. Además, no se dispone de datos publicados para evaluar el rendimiento de las técnicas de biopsia percutánea para lesiones hepáticas subcentimétricas.

Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y la pelvis
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración de glóbulos rojos con Tc-99m en este escenario clínico.

Cintigrafía de hígado y del bazo
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración con coloide de azufre Tc-99m. en este escenario clínico.

US de abdomen
En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria y lesiones hepáticas focales subcentimétricas indeterminadas en la TC, la ecografía en escala de grises puede demostrar la naturaleza quística de la lesión en el 67% de los casos [88].

US de abdomen con CIV

En pacientes con antecedentes de neoplasia maligna primaria y lesiones hepáticas focales subcentimétricas indeterminadas en la TC que se demostró que no eran quísticas en la ecografía en escala de grises, la CEUS caracteriza correctamente el 95% de las lesiones en general y el 98% de las metástasis [88]. En comparación con una TC basal de doble fase con contraste, la CEUS puede detectar 6,5 veces más metástasis subcentimétricas [9].

Variante 8: Lesión hepática incidental, menor de 1 cm en ecografía, TC sin contraste o monofásica, o resonancia magnética sin contraste. Enfermedad hepática crónica conocida.

La evaluación de las lesiones hepáticas detectadas en un paciente con enfermedad hepática crónica debe realizarse según el algoritmo establecido por la versión más reciente de LI-RADS [6,55]. Tenga en cuenta que se requiere un tamaño ≥10 mm para el diagnóstico definitivo de CHC [89].

TC Abdomen
Si se desea una evaluación por imágenes en este escenario clínico, la TC multifásica es apropiada, según las recomendaciones técnicas de LI-RADS. La TC de triple fase con contraste tiene una sensibilidad del 26 % al 47% para la detección de lesiones hepáticas subcentimétricas en pacientes con enfermedad hepática crónica [57]. La TC con contraste tiene una precisión del 60%, una sensibilidad del 56% y una especificidad del 67% para diagnosticar CHC ≤1 cm [90].

No se recomienda la TC del abdomen con y sin contraste intravenoso para este escenario clínico porque no hay valor agregado para las imágenes sin contraste.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo
No existe literatura relevante que respalde el uso de FDG-PET/CT en este escenario clínico.

DOTATATE PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo
No existe literatura relevante que respalde el uso de Ga-68-DOTATATE PET/CT en este escenario clínico.

SPECT o SPECT/CT con octreótido de tórax y abdomen
No existe literatura relevante que respalde el uso de la exploración del receptor de somatostatina In-111 con SPECT o SPECT/CT en este escenario clínico.

Resonancia magnética del abdomen
La resonancia magnética dinámica tiene una precisión del 66 %, una sensibilidad del 58 % al 91 % y una especificidad del 29 % para diagnosticar CHC ≤1 cm [90,91]. La resonancia magnética con gadoxetato es superior para la detección de lesiones hepáticas subcentimétricas en comparación con la TC de triple fase con contraste, con sensibilidades del 38 % al 55 % frente al 26 % al 47 %, respectivamente [57]. La adición de faes hepatobiliar puede mejorar la detección de CHC <1 cm del 85% al 96% [67].

No existe literatura relevante que haya evaluado el rendimiento de la resonancia magnética sin contraste intravenoso específicamente para este escenario clínico. Por lo tanto, las recomendaciones del comité sobre el uso de la resonancia magnética sin contraste intravenoso se basan principalmente en la opinión de expertos.

Biopsia hepática guiada por imágenes
Al igual que con otras lesiones hepáticas, la biopsia percutánea de CHC pequeños puede ser un desafío técnico. En los CHC pequeños (≤20 mm), la biopsia inicial es diagnóstica en el 70% de los casos [92]. No existe literatura relevante que evalúe la biopsia percutánea para lesiones hepáticas subcentimétricas. Incluso después de una biopsia exitosa, la interpretación de la muestra patológica puede no ser sencilla, siendo el desafío diagnóstico abrumador de los nódulos hepáticos hipovasculares en patología la diferenciación de los nódulos displásicos de alto grado del CHC pequeño bien diferenciado [93]. El riesgo global de hemorragia en la biopsia guiada por imágenes llega al

12% [27]. Un riesgo adicional en la biopsia de CHC es el riesgo de siembra con aguja, con una incidencia de siembra en vía del 2,7% en general y del 0,1 % al 0,9% por año [52-54,75].

Cintigrafía con glóbulos rojos marcados de abdomen y la pelvis
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración de glóbulos rojos con Tc-99m en este escenario clínico.

Cintigrafía de hígado y del bazo
No existe literatura relevante que respalde el uso de una exploración con coloide de azufre Tc-99m. en este escenario clínico.

US de abdomen con CIV
Para las lesiones hepáticas indeterminadas descubiertas en la ecografía, la CEUS alcanzó un diagnóstico específico en el 83% y distinguió entre benignas y malignas en el 90% de los casos [30]. Para los diagnósticos benignos, la CEUS caracterizó correctamente el 89% de las áreas de grasa focal, el 90% de los hemangiomas, el 87% de los quistes complejos, el 78% de los adenomas hepáticos, el 90% de los HNF, el 86% de los abscesos y el 60% de los hematomas [30]. CEUS caracterizó correctamente el 76% de los CHC y el 25% de los colangiocarcinomas intrahepáticos [30]. CEUS puede distinguir entre HCC y FNH con un 82% de precisión y un 87% de sensibilidad [94].

Resumen de recomendaciones

- **Variante 1:** la TC de abdomen con contraste intravenoso multifásica, la resonancia magnética de abdomen con y sin contraste intravenoso o la ecografía de abdomen con contraste intravenoso suelen ser apropiadas para la obtención de imágenes de una lesión hepática indeterminada >1 cm en la ecografía inicial en un hígado normal sin sospecha. o evidencia de malignidad extrahepática o enfermedad hepática subyacente. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, sólo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica para gestionar eficazmente la atención del paciente).
- **Variante 2:** la TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso multifásico o la resonancia magnética de abdomen con y sin contraste suele ser apropiada para la obtención de imágenes de una lesión hepática indeterminada >1 cm en la imagen inicial con TC (sin contraste o monofásica) o resonancia magnética sin contraste en un hígado normal sin sospecha o evidencia de malignidad extrahepática o enfermedad hepática subyacente. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, sólo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica para gestionar eficazmente la atención del paciente). El panel no estuvo de acuerdo en recomendar la ecografía del abdomen en pacientes en este escenario clínico. No hay suficiente literatura médica para concluir si estos pacientes se beneficiarían o no de este procedimiento. Este procedimiento es controvertido pero puede ser apropiado.
- **La variante 3:** la resonancia magnética de abdomen sin y con contraste intravenoso o la TC de abdomen con contraste intravenoso multifásica suelen ser apropiadas para la obtención de imágenes de una lesión hepática indeterminada >1 cm en la ecografía inicial en pacientes con antecedentes conocidos de una neoplasia maligna extrahepática. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, sólo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica para gestionar eficazmente la atención del paciente).
- **Variante 4:** la resonancia magnética de abdomen con y sin contraste intravenoso, la TC de abdomen con contraste intravenoso multifásica o la FDG-PET/TC de la base del cráneo hasta la mitad del muslo suelen ser apropiadas para la obtención de imágenes de una lesión hepática indeterminada >1 cm en la imagen inicial con TC (sin contraste o monofásico) o resonancia magnética sin contraste en pacientes con antecedentes conocidos de una neoplasia maligna extrahepática. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, sólo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica para gestionar eficazmente la atención del paciente).
- **Variante 5:** la resonancia magnética de abdomen con y sin contraste intravenoso, la TC de abdomen con contraste intravenoso multifásica o la ecografía del abdomen con contraste intravenoso suelen ser apropiadas para la obtención de imágenes de una lesión hepática incidental >1 cm en la ecografía, sin contraste o en la TC monofásica, o Resonancia magnética sin contraste en pacientes con enfermedad hepática crónica conocida. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, sólo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica para gestionar eficazmente la atención del paciente).

- **Variante 6:** la resonancia magnética de abdomen sin y con contraste intravenoso suele ser apropiada para la obtención de imágenes de una lesión hepática indeterminada <1 cm en la ecografía inicial en pacientes con antecedentes conocidos de una neoplasia maligna extrahepática.
- **Variante 7:** la resonancia magnética de abdomen sin y con contraste intravenoso o la TC de abdomen con contraste intravenoso multifásica suele ser apropiada para la obtención de imágenes de una lesión hepática indeterminada <1 cm en la imagen inicial con TC (sin contraste o monofásica) o resonancia magnética sin contraste en pacientes con historia conocida de una neoplasia maligna extrahepática. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, sólo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica para gestionar eficazmente la atención del paciente).
- **Variante 8:** la resonancia magnética de abdomen sin y con contraste intravenoso o la TC de abdomen con contraste intravenoso multifásica suele ser apropiada para la obtención de imágenes de una lesión hepática incidental <1 cm en ecografía, TC sin contraste o monofásica o resonancia magnética sin contraste en pacientes con enfermedad hepática crónica conocida. . Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, sólo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica para gestionar eficazmente la atención del paciente).

Documentos de apoyo

La tabla de evidencia, la búsqueda bibliográfica y el apéndice para este tema están disponibles en https://acsearch.acr.org/list. El apéndice incluye la evaluación de la solidez de la evidencia y las tabulaciones de la ronda de calificación para cada recomendación.

Para obtener información adicional sobre la metodología de los criterios de uso apropiado y otros documentos de apoyo, consulte www.acr.org/ac.

Nombres de categoría y definiciones Uso apropiado

Nombre de categoría de uso apropiado	Clasificación de uso apropiado	Definición de categoría de uso apropiado
Usualmente apropiado	7, 8 o 9	El procedimiento o tratamiento por imágenes está indicado en los escenarios clínicos especificados con una relación riesgo-beneficio favorable para los pacientes.
Puede ser apropiado	4, 5 o 6	El procedimiento o tratamiento por imágenes puede estar indicado en los escenarios clínicos especificados como una alternativa a los procedimientos o tratamientos de imagen con una relación riesgo-beneficio más favorable, o la relación riesgo-beneficio para los pacientes es equívoca.
Puede ser apropiado (desacuerdo)	5	Las calificaciones individuales están demasiado dispersas de la mediana del panel. La etiqueta diferente proporciona transparencia con respecto a la recomendación del panel. "Puede ser apropiado" es la categoría de calificación y se asigna una calificación de 5.
Usualmente inapropiado	1, 2 o 3	Es poco probable que el procedimiento o tratamiento por imágenes esté indicado en los escenarios clínicos especificados, o es probable que la relación riesgo-beneficio para los pacientes sea desfavorable.

Información relativa sobre el nivel de radiación

Los posibles efectos adversos para la salud asociados con la exposición a la radiación son factores importantes a considerar al seleccionar el procedimiento de imagen apropiado. Debido a que existe una amplia gama de exposiciones a la radiación asociadas con diferentes procedimientos de diagnóstico, se ha incluido una indicación de nivel de radiación relativo (RRL) para cada examen por imágenes. Los RRL se basan en la dosis efectiva, que

es una cuantificación de dosis de radiación que se utiliza para estimar el riesgo total de radiación de la población asociado con un procedimiento de imagen. Los pacientes en el grupo de edad pediátrica tienen un riesgo inherentemente mayor de exposición, debido tanto a la sensibilidad orgánica como a una mayor esperanza de vida (relevante para la larga latencia que parece acompañar a la exposición a la radiación). Por estas razones, los rangos estimados de dosis de RRL para los exámenes pediátricos son más bajos en comparación con los especificados para adultos (ver Tabla a continuación). Se puede encontrar información adicional sobre la evaluación de la dosis de radiación para los exámenes por imágenes en el documento Introducción a la Evaluación de la Dosis de Radiación de los Criterios de uso apropiado del ACR® [95].

Asignaciones relativas del nivel de radiación		
Nivel de radiación relativa*	**Rango de estimación de dosis efectiva para adultos**	**Rango de estimación de dosis efectiva pediátrica**
O	0 mSv	0 mSv
☢	<0.1 mSv	<0.03 mSv
☢☢	0.1-1 mSv	0.03-0.3 mSv
☢☢☢	1-10 mSv	0.3-3 mSv
☢☢☢☢	10-30 mSv	3-10 mSv
☢☢☢☢☢	30-100 mSv	10-30 mSv
*No se pueden hacer asignaciones de RRL para algunos de los exámenes, porque las dosis reales del paciente en estos procedimientos varían en función de una serie de factores (por ejemplo, la región del cuerpo expuesta a la radiación ionizante, la guía de imágenes que se utiliza). Los RRL para estos exámenes se designan como "Varía".		

References

1. Kaltenbach TE, Engler P, Kratzer W, et al. Prevalence of benign focal liver lesions: ultrasound investigation of 45,319 hospital patients. Abdom Radiol (NY) 2016;41:25-32.
2. Taimr P, Jongerius VL, Pek CJ, et al. Liver Contrast-Enhanced Ultrasound Improves Detection of Liver Metastases in Patients with Pancreatic or Periampullary Cancer. Ultrasound Med Biol 2015;41:3063-9.
3. Horowitz JM, Kamel IR, Arif-Tiwari H, et al. ACR Appropriateness Criteria® Chronic Liver Disease. J Am Coll Radiol 2017;14:S391-S405.
4. Gore RM, Pickhardt PJ, Mortele KJ, et al. Management of Incidental Liver Lesions on CT: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. J Am Coll Radiol 2017;14:1429-37.
5. Hope TA, Petkovska I, Saranathan M, Hargreaves BA, Vasanawala SS. Combined parenchymal and vascular imaging: High spatiotemporal resolution arterial evaluation of hepatocellular carcinoma. J Magn Reson Imaging 2016;43:859-65.
6. American College of Radiology: Liver Imaging Reporting and Data System. Available at: https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/LI-RADS. Accessed March 27, 2020.
7. D'Onofrio M, Crosara S, De Robertis R, Canestrini S, Mucelli RP. Contrast-Enhanced Ultrasound of Focal Liver Lesions. AJR Am J Roentgenol 2015;205:W56-66.
8. Mojtahedi A, Thamake S, Tworowska I, Ranganathan D, Delpassand ES. The value of (68)Ga-DOTATATE PET/CT in diagnosis and management of neuroendocrine tumors compared to current FDA approved imaging modalities: a review of literature. Am J Nucl Med Mol Imaging 2014;4:426-34.
9. Moriyasu F, Itoh K. Efficacy of perflubutane microbubble-enhanced ultrasound in the characterization and detection of focal liver lesions: phase 3 multicenter clinical trial. AJR Am J Roentgenol 2009;193:86-95.
10. Chung YE, Kim MJ, Kim YE, Park MS, Choi JY, Kim KW. Characterization of incidental liver lesions: comparison of multidetector CT versus Gd-EOB-DTPA-enhanced MR imaging. PLoS One 2013;8:e66141.
11. Margolis NE, Shaver CM, Rosenkrantz AB. Indeterminate liver and renal lesions: comparison of computed tomography and magnetic resonance imaging in providing a definitive diagnosis and impact on recommendations for additional imaging. J Comput Assist Tomogr 2013;37:882-6.
12. Zech CJ, Grazioli L, Breuer J, Reiser MF, Schoenberg SO. Diagnostic performance and description of morphological features of focal nodular hyperplasia in Gd-EOB-DTPA-enhanced liver magnetic resonance imaging: results of a multicenter trial. Invest Radiol 2008;43:504-11.

13. Seitz K, Strobel D, Bernatik T, et al. Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) for the characterization of focal liver lesions - prospective comparison in clinical practice: CEUS vs. CT (DEGUM multicenter trial). Parts of this manuscript were presented at the Ultrasound Dreilandertreffen 2008, Davos. Ultraschall Med 2009;30:383-9.
14. Trillaud H, Bruel JM, Valette PJ, et al. Characterization of focal liver lesions with SonoVue-enhanced sonography: international multicenter-study in comparison to CT and MRI. World J Gastroenterol 2009;15:3748-56.
15. Holzapfel K, Eiber MJ, Fingerle AA, Bruegel M, Rummeny EJ, Gaa J. Detection, classification, and characterization of focal liver lesions: Value of diffusion-weighted MR imaging, gadoxetic acid-enhanced MR imaging and the combination of both methods. Abdom Imaging 2012;37:74-82.
16. Purysko AS, Remer EM, Coppa CP, Obuchowski NA, Schneider E, Veniero JC. Characteristics and distinguishing features of hepatocellular adenoma and focal nodular hyperplasia on gadoxetate disodium-enhanced MRI. AJR Am J Roentgenol 2012;198:115-23.
17. Agarwal S, Fuentes-Orrego JM, Arnason T, et al. Inflammatory hepatocellular adenomas can mimic focal nodular hyperplasia on gadoxetic acid-enhanced MRI. AJR Am J Roentgenol 2014;203:W408-14.
18. Fang L, Zhu Z, Huang B, et al. A comparative study of contrast enhanced ultrasound and contrast enhanced magnetic resonance imaging for the detection and characterization of hepatic hemangiomas. Biosci Trends 2015;9:104-10.
19. Miller FH, Hammond N, Siddiqi AJ, et al. Utility of diffusion-weighted MRI in distinguishing benign and malignant hepatic lesions. J Magn Reson Imaging 2010;32:138-47.
20. Bai YF, Liu JM, Zhang XM, Jiang CZ, Xu X, Zheng SS. Percutaneous liver biopsy: retrospective study of primary and secondary hepatic lymphoma in twenty-one patients. Hepatobiliary Pancreat Dis Int 2017;16:58-64.
21. Eso Y, Takai A, Takeda H, et al. Sonazoid-enhanced ultrasonography guidance improves the quality of pathological diagnosis in the biopsy of focal hepatic lesions. Eur J Gastroenterol Hepatol 2016;28:1462-67.
22. Sparchez Z, Radu P, Kacso G, Sparchez M, Zaharia T, Al Hajjar N. Prospective comparison between real time contrast enhanced and conventional ultrasound guidance in percutaneous biopsies of liver tumors. Med Ultrason 2015;17:456-63.
23. Tacher V, Le Deley MC, Hollebecque A, et al. Factors associated with success of image-guided tumour biopsies: Results from a prospective molecular triage study (MOSCATO-01). Eur J Cancer 2016;59:79-89.
24. Partovi S, Lu Z, Kessner R, et al. Contrast enhanced ultrasound guided biopsies of liver lesions not visualized on standard B-mode ultrasound-preliminary experience. J Gastrointest Oncol 2017;8:1056-64.
25. Park HJ, Lee MW, Lee MH, et al. Fusion imaging-guided percutaneous biopsy of focal hepatic lesions with poor conspicuity on conventional sonography. J Ultrasound Med 2013;32:1557-64.
26. Sainani NI, Schlett CL, Hahn PF, Gervais DA, Mueller PR, Arellano RS. Computed tomography-guided percutaneous biopsy of isoattenuating focal liver lesions. Abdom Imaging 2014;39:633-44.
27. Sandrasegaran K, Thayalan N, Thavanesan R, et al. Risk factors for bleeding after liver biopsy. Abdom Radiol (NY) 2016;41:643-9.
28. Kang TW, Lee MW, Choi D, et al. Safety of Percutaneous Biopsy for Hepatic Angiosarcoma: Results of a Multicenter Korean Survey. J Vasc Interv Radiol 2016;27:846-51.
29. Wang WP, Wu Y, Luo Y, et al. Clinical value of contrast-enhanced ultrasonography in the characterization of focal liver lesions: a prospective multicenter trial. Hepatobiliary Pancreat Dis Int 2009;8:370-6.
30. Sporea I, Martie A, Bota S, Sirli R, Popescu A, Danila M. Characterization of focal liver lesions using contrast enhanced ultrasound as a first line method: a large monocentric experience. J Gastrointestin Liver Dis 2014;23:57-63.
31. Sporea I, Badea R, Martie A, et al. Contrast enhanced ultrasound for the characterization of focal liver lesions. Med Ultrason 2011;13:38-44.
32. Sporea I, Sirli R, Martie A, Popescu A, Danila M. How useful is contrast enhanced ultrasonography for the characterization of focal liver lesions? J Gastrointestin Liver Dis 2010;19:393-8.
33. Corvino A, Catalano O, Setola SV, Sandomenico F, Corvino F, Petrillo A. Contrast-enhanced ultrasound in the characterization of complex cystic focal liver lesions. Ultrasound Med Biol 2015;41:1301-10.
34. Sirli R, Sporea I, Popescu A, et al. Contrast enhanced ultrasound for the diagnosis of liver hemangiomas in clinical practice. Med Ultrason 2011;13:95-101.

35. Seitz K, Bernatik T, Strobel D, et al. Contrast-enhanced ultrasound (CEUS) for the characterization of focal liver lesions in clinical practice (DEGUM Multicenter Trial): CEUS vs. MRI--a prospective comparison in 269 patients. Ultraschall Med 2010;31:492-9.
36. Sirli R, Sporea I, Sandulescu DL, et al. Contrast enhanced ultrasound for the diagnosis of liver hemangiomas - results of a Romanian multicentre study. Med Ultrason 2015;17:444-50.
37. Celli N, Gaiani S, Piscaglia F, et al. Characterization of liver lesions by real-time contrast-enhanced ultrasonography. Eur J Gastroenterol Hepatol 2007;19:3-14.
38. Phongkitkarun S, Srianujata T, Jatchavala J. Supplement value of magnetic resonance imaging in small hepatic lesion (< or = 20 mm) detected on routine computed tomography. J Med Assoc Thai 2009;92:677-86.
39. Quaia E, De Paoli L, Angileri R, Cabibbo B, Cova MA. Indeterminate solid hepatic lesions identified on non-diagnostic contrast-enhanced computed tomography: assessment of the additional diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound in the non-cirrhotic liver. Eur J Radiol 2014;83:456-62.
40. Jolepalem P, Rydberg JN, Wong CO. Improvement of hepatic lesion characterization by 18F-FDG PET/CT with the use of the lesion to background liver activity ratio. Clin Nucl Med 2013;38:869-73.
41. van Kessel CS, van Leeuwen MS, van den Bosch MA, et al. Accuracy of multislice liver CT and MRI for preoperative assessment of colorectal liver metastases after neoadjuvant chemotherapy. Dig Surg 2011;28:36-43.
42. D'Souza M M, Sharma R, Mondal A, et al. Prospective evaluation of CECT and 18F-FDG-PET/CT in detection of hepatic metastases. Nu
43. Sadigh G, Nandwana SB, Moreno C, et al. Assessment of Added Value of Noncontrast to Contrast-Enhanced Abdominal Computed Tomography Scan for Characterization of Hypervascular Liver Metastases. Curr Probl Diagn Radiol 2016;45:373-79.
44. Sadigh G, Applegate KE, Baumgarten DA. Comparative accuracy of intravenous contrast-enhanced CT versus noncontrast CT plus intravenous contrast-enhanced CT in the detection and characterization of patients with hypervascular liver metastases: a critically appraised topic. Acad Radiol 2014;21:113-25.
45. Sundin A, Vullierme MP, Kaltsas G, Plockinger U, Mallorca Consensus Conference p, European Neuroendocrine Tumor S. ENETS Consensus Guidelines for the Standards of Care in Neuroendocrine Tumors: radiological examinations. Neuroendocrinology 2009;90:167-83.
46. Kwekkeboom DJ, Krenning EP, Scheidhauer K, et al. ENETS Consensus Guidelines for the Standards of Care in Neuroendocrine Tumors: somatostatin receptor imaging with (111)In-pentetreotide. Neuroendocrinology 2009;90:184-9.
47. Haimerl M, Wachtler M, Platzek I, et al. Added value of Gd-EOB-DTPA-enhanced Hepatobiliary phase MR imaging in evaluation of focal solid hepatic lesions. BMC Med Imaging 2013;13:41.
48. Huf S, Platz Batista da Silva N, Wiesinger I, et al. Analysis of Liver Tumors Using Preoperative and Intraoperative Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS/IOCEUS) by Radiologists in Comparison to Magnetic Resonance Imaging and Histopathology. Rofo 2017;189:431-40.
49. Chung WS, Kim MJ, Chung YE, et al. Comparison of gadoxetic acid-enhanced dynamic imaging and diffusion-weighted imaging for the preoperative evaluation of colorectal liver metastases. J Magn Reson Imaging 2011;34:345-53.
50. Testa ML, Chojniak R, Sene LS, et al. Is DWI/ADC a useful tool in the characterization of focal hepatic lesions suspected of malignancy? PLoS One 2014;9:e101944.
51. Elsayes KM, Ellis JH, Elkhouly T, et al. Diagnostic yield of percutaneous image-guided tissue biopsy of focal hepatic lesions in cancer patients: ten percent are not metastases from the primary malignancy. Cancer 2011;117:4041-8.
52. Szpakowski JL, Drasin TE, Lyon LL. Rate of seeding with biopsies and ablations of hepatocellular carcinoma: A retrospective cohort study. Hepatol Commun 2017;1:841-51.
53. Ahn DW, Shim JH, Yoon JH, et al. Treatment and clinical outcome of needle-track seeding from hepatocellular carcinoma. Korean J Hepatol 2011;17:106-12.
54. Chen QW, Cheng CS, Chen H, et al. Effectiveness and complications of ultrasound guided fine needle aspiration for primary liver cancer in a Chinese population with serum alpha-fetoprotein levels </=200 ng/ml--a study based on 4,312 patients. PLoS One 2014;9:e101536.
55. Chernyak V, Santillan CS, Papadatos D, Sirlin CB. LI-RADS((R)) algorithm: CT and MRI. Abdom Radiol (NY) 2018;43:111-26.
56. Mita K, Kim SR, Kudo M, et al. Diagnostic sensitivity of imaging modalities for hepatocellular carcinoma smaller than 2 cm. World J Gastroenterol 2010;16:4187-92.

57. Ichikawa T, Saito K, Yoshioka N, et al. Detection and characterization of focal liver lesions: a Japanese phase III, multicenter comparison between gadoxetic acid disodium-enhanced magnetic resonance imaging and contrast-enhanced computed tomography predominantly in patients with hepatocellular carcinoma and chronic liver disease. Invest Radiol 2010;45:133-41.
58. Iannaccone R, Laghi A, Catalano C, et al. Hepatocellular carcinoma: role of unenhanced and delayed phase multi-detector row helical CT in patients with cirrhosis. Radiology 2005;234:460-7.
59. Jang HJ, Kim TK, Khalili K, et al. Characterization of 1-to 2-cm liver nodules detected on hcc surveillance ultrasound according to the criteria of the American Association for the Study of Liver Disease: is quadriphasic CT necessary? AJR Am J Roentgenol 2013;201:314-21.
60. Kornberg A, Freesmeyer M, Barthel E, et al. 18F-FDG-uptake of hepatocellular carcinoma on PET predicts microvascular tumor invasion in liver transplant patients. Am J Transplant 2009;9:592-600.
61. Becker-Weidman DJ, Kalb B, Sharma P, et al. Hepatocellular carcinoma lesion characterization: single-institution clinical performance review of multiphase gadolinium-enhanced MR imaging--comparison to prior same-center results after MR systems improvements. Radiology 2011;261:824-33.
62. Di Martino M, Anzidei M, Zaccagna F, et al. Qualitative analysis of small (</=2 cm) regenerative nodules, dysplastic nodules and well-differentiated HCCs with gadoxetic acid MRI. BMC Med Imaging 2016;16:62.
63. Kwon S, Kim YK, Park HJ, Jeong WK, Lee WJ, Choi D. Is gadoxetic acid-enhanced MRI limited in tumor characterization for patients with chronic liver disease? Magn Reson Imaging 2014;32:1214-22.
64. Chou CT, Chen YL, Wu HK, Chen RC. Characterization of hyperintense nodules on precontrast T1-weighted MRI: utility of gadoxetic acid-enhanced hepatocyte-phase imaging. J Magn Reson Imaging 2011;33:625-32.
65. Chou CT, Chen YL, Su WW, Wu HK, Chen RC. Characterization of cirrhotic nodules with gadoxetic acid-enhanced magnetic resonance imaging: the efficacy of hepatocyte-phase imaging. J Magn Reson Imaging 2010;32:895-902.
66. Orlacchio A, Chegai F, Fabiano S, et al. Role of MRI with hepatospecific contrast agent in the identification and characterization of focal liver lesions: pathological correlation in explanted livers. Radiol Med 2016;121:588-96.
67. Bashir MR, Gupta RT, Davenport MS, et al. Hepatocellular carcinoma in a North American population: does hepatobiliary MR imaging with Gd-EOB-DTPA improve sensitivity and confidence for diagnosis? J Magn Reson Imaging 2013;37:398-406.
68. Khouri Chalouhi C, Vernuccio F, Rini F, et al. Hepatobiliary phase in cirrhotic patients with different Model for End-stage Liver Disease score: comparison of the performance of gadoxetic acid to gadobenate dimeglumine. Eur Radiol 2019;29:3090-99.
69. Torrisi C, Picone D, Cabibbo G, Matranga D, Midiri M, Brancatelli G. Gadoxetic acid-enhanced MRI of transient hepatic enhancement differences: Another cause of hypointense observation on hepatobiliary phase. Eur J Radiol 2018;107:39-45.
70. Yang D, Zhang J, Han D, Jin E, Yang Z. The role of apparent diffusion coefficient values in characterization of solid focal liver lesions: a prospective and comparative clinical study. Sci China Life Sci 2017;60:16-22.
71. Shin SK, Kim YS, Choi SJ, et al. Characterization of small (</=3 cm) hepatic lesions with atypical enhancement feature and hypointensity in hepatobiliary phase of gadoxetic acid-enhanced MRI in cirrhosis: A STARD-compliant article. Medicine (Baltimore) 2017;96:e7278.
72. Takahashi M, Maruyama H, Shimada T, et al. Characterization of hepatic lesions (</= 30 mm) with liver-specific contrast agents: a comparison between ultrasound and magnetic resonance imaging. Eur J Radiol 2013;82:75-84.
73. Xu PJ, Yan FH, Wang JH, Shan Y, Ji Y, Chen CZ. Contribution of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the characterization of hepatocellular carcinomas and dysplastic nodules in cirrhotic liver. J Comput Assist Tomogr 2010;34:506-12.
74. Santillan C, Chernyak V, Sirlin C. LI-RADS categories: concepts, definitions, and criteria. Abdom Radiol (NY) 2018;43:101-10.
75. Silva MA, Hegab B, Hyde C, Guo B, Buckels JA, Mirza DF. Needle track seeding following biopsy of liver lesions in the diagnosis of hepatocellular cancer: a systematic review and meta-analysis. Gut 2008;57:1592-6.
76. Wu W, Chen M, Yan K, et al. Evaluation of contrast-enhanced ultrasound for diagnosis of dysplastic nodules with a focus of hepatocellular carcinoma in liver cirrhosis patients. Chin J Cancer Res 2015;27:83-9.
77. Jang HJ, Kim TK, Wilson SR. Small nodules (1-2 cm) in liver cirrhosis: characterization with contrast-enhanced ultrasound. Eur J Radiol 2009;72:418-24.

78. Wildner D, Bernatik T, Greis C, Seitz K, Neurath MF, Strobel D. CEUS in hepatocellular carcinoma and intrahepatic cholangiocellular carcinoma in 320 patients - early or late washout matters: a subanalysis of the DEGUM multicenter trial. Ultraschall Med 2015;36:132-9.
79. Wildner D, Pfeifer L, Goertz RS, et al. Dynamic contrast-enhanced ultrasound (DCE-US) for the characterization of hepatocellular carcinoma and cholangiocellular carcinoma. Ultraschall Med 2014;35:522-7.
80. Kamaya A, Maturen KE, Tye GA, Liu YI, Parti NN, Desser TS. Hypervascular liver lesions. Semin Ultrasound CT MR 2009;30:387-407.
81. Jang HJ, Lim HK, Lee WJ, Lee SJ, Yun JY, Choi D. Small hypoattenuating lesions in the liver on single-phase helical CT in preoperative patients with gastric and colorectal cancer: prevalence, significance, and differentiating features. J Comput Assist Tomogr 2002;26:718-24.
82. Schwartz LH, Gandras EJ, Colangelo SM, Ercolani MC, Panicek DM. Prevalence and importance of small hepatic lesions found at CT in patients with cancer. Radiology 1999;210:71-4.
83. Elnahal SM, Shinagare AB, Szymonifka J, Hong TS, Enzinger PC, Mamon HJ. Prevalence and significance of subcentimeter hepatic lesions in patients with localized pancreatic adenocarcinoma. Pract Radiat Oncol 2012;2:e89-e94.
84. Holzapfel K, Bruegel M, Eiber M, et al. Characterization of small (</=10 mm) focal liver lesions: value of respiratory-triggered echo-planar diffusion-weighted MR imaging. Eur J Radiol 2010;76:89-95.
85. Khalil HI, Patterson SA, Panicek DM. Hepatic lesions deemed too small to characterize at CT: prevalence and importance in women with breast cancer. Radiology 2005;235:872-8.
86. Holalkere NS, Sahani DV, Blake MA, Halpern EF, Hahn PF, Mueller PR. Characterization of small liver lesions: Added role of MR after MDCT. J Comput Assist Tomogr 2006;30:591-6.
87. Niekel MC, Bipat S, Stoker J. Diagnostic imaging of colorectal liver metastases with CT, MR imaging, FDG PET, and/or FDG PET/CT: a meta-analysis of prospective studies including patients who have not previously undergone treatment. Radiology 2010;257:674-84.
88. Laghi F, Catalano O, Maresca M, Sandomenico F, Siani A. Indeterminate, subcentimetric focal liver lesions in cancer patients: additional role of contrast-enhanced ultrasound. Ultraschall Med 2010;31:283-8.
89. Chernyak V, Fowler KJ, Kamaya A, et al. Liver Imaging Reporting and Data System (LI-RADS) Version 2018: Imaging of Hepatocellular Carcinoma in At-Risk Patients. Radiology 2018;289:816-30.
90. Golfieri R, Marini E, Bazzocchi A, et al. Small (<or=3 cm) hepatocellular carcinoma in cirrhosis: the role of double contrast agents in MR imaging vs. multidetector-row CT. Radiol Med 2009;114:1239-66.
91. Bottcher J, Hansch A, Pfeil A, et al. Detection and classification of different liver lesions: comparison of Gd-EOB-DTPA-enhanced MRI versus multiphasic spiral CT in a clinical single centre investigation. Eur J Radiol 2013;82:1860-9.
92. Forner A, Vilana R, Ayuso C, et al. Diagnosis of hepatic nodules 20 mm or smaller in cirrhosis: Prospective validation of the noninvasive diagnostic criteria for hepatocellular carcinoma. Hepatology 2008;47:97-104.
93. Kojiro M. Pathological diagnosis at early stage: reaching international consensus. Oncology 2010;78 Suppl 1:31-5.
94. Zheng SG, Xu HX, Liu LN, et al. Parametric imaging with contrast-enhanced ultrasound: usefulness for characterization of dynamic effects of microvascularization for hepatocellular carcinoma and focal nodular hyperplasia. Clin Hemorheol Microcirc 2013;55:375-89.
95. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Radiation Dose Assessment Introduction. Available at: https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Appropriateness-Criteria/RadiationDoseAssessmentIntro.pdf. Accessed March 27, 2020.

El Comité de Criterios de Idoneidad de ACR y sus paneles de expertos han desarrollado criterios para determinar los exámenes de imagen apropiados para el diagnóstico y tratamiento de afecciones médicas específicas. Estos criterios están destinados a guiar a los radiólogos, oncólogos radioterápicos y médicos remitentes en la toma de decisiones con respecto a las imágenes radiológicas y el tratamiento. En general, la complejidad y la gravedad de la condición clínica de un paciente deben dictar la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Solo se clasifican aquellos exámenes generalmente utilizados para la evaluación de la condición del paciente. Otros estudios de imagen necesarios para evaluar otras enfermedades coexistentes u otras consecuencias médicas de esta afección no se consideran en este documento. La disponibilidad de equipos o personal puede influir en la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Las técnicas de imagen clasificadas como en investigación por la FDA no se han considerado en el desarrollo de estos criterios; Sin embargo, debe alentarse el estudio de nuevos equipos y aplicaciones. La decisión final con respecto a la idoneidad de cualquier examen o tratamiento radiológico específico debe ser tomada por el médico y radiólogo remitente a la luz de todas las circunstancias presentadas en un examen individual.