

APLICACIONES ABDOMINALES DEL CONTRASTE ECOGRÁFICO FUERA DEL HÍGADO

La administración de contraste ecográfico se considera una herramienta esencial para evaluar las enfermedades abdominales mediante ecografía. El órgano en el que se utiliza más es el hígado, especialmente para caracterizar las lesiones focales hepáticas y para valorar la respuesta al tratamiento percutáneo. Sin embargo, la expansión de las indicaciones abdominales del contraste ecográfico hacen que esta técnica sea una herramienta importante en la evaluación de la perfusión de órganos incluyendo la evaluación de enfermedades isquémicas, inflamatorias y traumáticas.

La posibilidad de obtener un diagnóstico mediante ecografía con contraste (CEUS) tiene varias ventajas en comparación con otras modalidades de imagen. Estas ventajas incluyen la ausencia de radiaciones ionizantes, la disponibilidad generalizada, la ausencia de nefrotoxicidad, y el tiempo más corto para llegar a un diagnóstico final si el contraste se utiliza inmediatamente después de un estudio ecográfico basal no concluyente.

Riñón y vías urinarias

La principal indicación clínicamente reconocida de CEUS en el sistema urinario es la caracterización de quistes complejos renales. Los signos más específicos que sugieren malignidad son la detección de realce en la pared o en los tabiques gruesos e irregulares o la presencia de nódulos que realzan independientes de la pared o los tabiques. En estos casos, se recomienda la cirugía debido a la alta probabilidad de malignidad. Hay una excelente correlación de las características de los quistes complejos entre CEUS, la TC y la RM; sin embargo, se ha demostrado de que CEUS es más sensible que la TC para detectar la microvascularización de la pared y los septos con la ventaja de la ausencia de radiación. Este hecho también favorece el uso de CEUS en el seguimiento de las lesiones quísticas tratadas de forma conservadora. La caracterización de las lesiones quísticas complejas tipo Bosniak es útil no sólo cuando se detecta un quiste complejo en la ecografía, sino también cuando estos quistes complejos no muestran una TC o una RM concluyente. En cuanto a las lesiones sólidas el contraste ecográfico ayuda en la caracterización de pseudotumores tales como hipertrofias de columnas de Bertin y lobulaciones, pero existe controversia acerca de la utilidad del contraste en la diferenciación entre masas renales sólidas benignas y malignas. Se ha sugerido

que las lesiones benignas realzan homogéneamente y el carcinoma de células renales (RCC) más heterogéneamente. Sin embargo, las características del RCC en CEUS varían con el tamaño del tumor y hay una superposición del patrón de realce entre lesiones benignas y malignas. Por esta razón, no se recomienda de forma rutinaria el contraste ecográfico para detectar y caracterizar las masas sólidas. La CEUS también tiene un papel en la evaluación de la perfusión renal, especialmente en el riñón

trasplantado, pero también en la pielonefritis complicada, isquemia y trauma. La CEUS es extremadamente sensible para detectar los déficits de perfusión segmentarios

secundarios a embolia, disección, oclusiones segmentarias, o rechazo agudo grave o ausencia completa de perfusión en los casos de oclusión de la arteria renal. Además, la CEUS puede ayudar en la detección de áreas focales de pielonefritis y abscesos renales.

Otras indicaciones nuevas son la evaluación funcional de estenosis de la arteria renal, la guía de nefrostomías percutáneas, y la evaluación del tracto urinario a través de la nefrostomía, el diagnóstico y la estadificación de cáncer de vejiga y su diferenciación de otras entidades tales como coágulos de sangre además del diagnóstico de cáncer de próstata.

Páncreas

La ecografía con contraste es una técnica eficaz para la evaluación de la vascularización de los tumores de páncreas. El páncreas es un órgano muy vascularizado (arterial exclusivamente), mostrando, por tanto, un intenso y temprano realce. Después de un corto período de tiempo (30-60 s), se observa un rápido lavado que hace que las lesiones hipovasculares (tumores quísticos o necrosis) sean mucho más visibles que las hipervasculares (tumores endocrinos).

Prácticamente todos los adenocarcinomas son hipovasculares en comparación con el tejido circundante, siendo por esta razón hipoeoicos en algunas de las fases del estudio. El contraste no mejora la detección de tumores, pero define mejor que la ecografía modo B, el tamaño y los márgenes de la lesión, así como la infiltración de los vasos peripancreáticos. En la fase portal, también podemos explorar el hígado para la detección de metástasis.

La diferenciación entre el adenocarcinoma ductal y los tumores endocrinos es importante para la planificación terapéutica y el pronóstico. La mayor parte de los tumores endocrinos pancreáticos no funcionantes son grandes y muestran un rápido e intenso realce en la fase arterial, lo que permite su diferenciación del adenocarcinoma. Por otro lado, el realce arterial intenso de los tejidos peripancreáticos hace difícil visualizar los tumores endocrinos hipervasculares funcionantes que suelen ser pequeños.

Una de las contribuciones más importantes de la utilización del contraste ecográfico en el páncreas es su capacidad para diferenciar entre pseudoquistes/necrosis encapsulada y tumores quísticos: los pseudoquistes/necrosis encapsuladas son avasculares y, por lo tanto, no muestran realce en ninguna de las fases vasculares, independientemente de su contenido interno en la ecografía basal. En algunos casos, se pueden ver a través de la lesión algunos macrovasos arteriales o si el pseudoquiste es reciente, se puede ver realce en la cápsula. La precisión de la ecografía con contraste para diferenciar entre los pseudoquistes o la necrosis encapsulada y las neoplasias quísticas es de casi el 100%. Por el contrario, la detección de microvasos o realce de los septos o en nódulos es típico de los tumores quísticos. En el estudio de D'Onofrio et al. realizado en 33 pacientes con masas quísticas pancreáticas mayores de 15 mm, utilizando la anatomía patológica

como estándar de referencia, el contraste ecográfico detectó el 93% de los septos intralesionales y el 75% de los nódulos, sin diferencias significativas con la RM. Sin embargo, el contraste no diferencia entre tumores benignos y malignos.

Como la ecografía con contraste es más precisa que la ecografía modo B en la

evaluación de las lesiones pancreáticas, puede conducir a un mejor manejo diagnóstico. La ecografía con contraste puede diferenciar mejor las lesiones pancreáticas sólidas de las quísticas, y dirigir a los pacientes a la TC si la lesión es sólida o a la RM si la lesión es quística.

El uso de contraste ecográfico permite la detección de necrosis en pacientes con pancreatitis aguda, visible como una zona de parénquima pancreático sin realce. Además, las colecciones no realzan y se identifican mejor tras el contraste por el intenso realce del páncreas y los tejidos peripancreáticos. Varios estudios han demostrado alta correlación entre la ecografía con contraste y la TC en la detección de necrosis así como

en la evaluación del índice de gravedad de Balthazar. Por lo tanto, la ecografía con contraste puede ser una alternativa válida a la TC, sobre todo en pacientes que no pueden recibir contraste yodado debido a insuficiencia renal o alergia al contraste yodado.

Intestinal

La enfermedad de Crohn (CD) es una enfermedad inflamatoria intestinal transmural crónica caracterizada por episodios de exacerbación alternando con períodos de quiescencia relativa. Debido a que la enfermedad cursa en brotes y su prevalencia en individuos jóvenes, es necesaria una reevaluación frecuente durante años en muchos pacientes; por lo tanto, se debe considerar utilizar técnicas sin radiación ionizante

en esta población. La principal aplicación clínica de la CEUS en CD es la evaluación de la actividad de la enfermedad, datos de suma importancia para monitorizar la respuesta al tratamiento. Aproximadamente a los 12-20 s después de la inyección de contraste,

la pared del intestino empieza a realzar, alcanzando el máximo de realce en aproximadamente en 5 s. Después, el realce disminuye gradualmente. La introducción de técnicas de cuantificación permite mediciones objetivas del realce de la pared. Antes del estudio con contraste es necesario realizar un estudio detallado del tubo digestivo mediante ecografía modo B y Doppler color para evaluar la localización y longitud de los segmentos intestinales afectados y para identificar complicaciones como fistulas, abscesos, estenosis, u obstrucción intestinal. El realce mural después de la inyección de contraste se ha mostrado como un parámetro que refleja la inflamación del intestino, así como un hallazgo significativamente correlacionado con la enfermedad activa. Varios autores, utilizando un método semicuantitativo, han mostrado una correlación significativa entre la captación mural y el índice de actividad endoscópico como estándar referencia. En base a estos estudios, CEUS puede diferenciar entre pacientes inactivos y activos, considerando como activos los pacientes con abundante realce de la pared intestinal, incluyendo cualquier forma de realce de la pared intestinal, homogénea

o en capas. Las medidas cuantitativas del realce de la pared intestinal mediante el análisis cuantitativo del brillo en una región de interés (ROI) también han demostrado una excelente correlación con la actividad endoscópica.

Para una óptima evaluación de la eficacia del tratamiento, especialmente con nuevas terapias como la terapia biológica, los pacientes deben monitorizarse frecuentemente; Por lo tanto, la técnica de monitorización debe ser no invasiva, sin radiación ionizante y, sobre todo, cómoda para el paciente. CEUS cumple con todos estos requisitos.

La evaluación del realce permite la evaluación del grado de respuesta al tratamiento médico. Los parámetros cuantitativos evaluados por CEUS disminuyen significativamente después del tratamiento farmacológico eficaz. Además, los pacientes con EC asintomáticos que después de un tratamiento médico mantienen la pared engrosada y con realce presentan un mayor riesgo de recaídas, con mayor número de hospitalizaciones y cirugías.

La diferenciación entre flemón y absceso tiene importantes implicaciones para el manejo del paciente, porque los abscesos pueden requerir cirugía o drenaje percutáneo. A veces es difícil distinguir entre flemón y absceso mediante ecografía modo B y Doppler color. CEUS es extremadamente útil en distinguir estas dos entidades, ya que los flemones muestran realce intralesional, mientras que los abscesos muestran realce sólo en la pared.

En los pacientes con estenosis, las opciones de tratamiento se basan en la diferenciación entre estenosis de predominio inflamatoria vs fibroso. Al igual que en la TC o la RM, las estenosis inflamatorias muestran realce intenso de la pared intestinal que se puede medir por análisis cuantitativos de brillo en un ROI predefinido mientras que las estenosis fibróticas son hipovasculares.

Traumatismo abdominal

La TC es indiscutiblemente la técnica indicada en el paciente politraumatizado debido a la rapidez y seguridad con que permite evaluar la presencia de lesiones en cualquier órgano. Sin embargo existen muchos casos de traumatismos abdominales de baja energía donde el rendimiento de la TC no es tan evidente, ya que la probabilidad de lesiones es baja y la mayoría de estudios realizados son normales. Además muchos de estos pacientes son jóvenes y se debe disminuir la radiación.

En un estudio multicéntrico reciente que incluyó 156 pacientes, comparando con la TC, para identificar lesiones traumáticas abdominales, la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo de la ecografía modo B fueron 70,2%, 59,2%,

74,7% y 53,7%, respectivamente, mientras que los de CEUS fueron 96,4%, 98%, 98,8% y 94,1%, respectivamente. En esta serie todos los falsos negativos fueron laceraciones menores que fueron tratadas de forma conservadora. La técnica también es capaz de detectar el sangrado activo y las lesiones vasculares tipo pseudoaneurisma, evita la exposición a la radiación ionizante y es útil para el seguimiento de pacientes sometidos a tratamiento conservador.

La técnica estaría indicada en traumatismos de baja o moderada intensidad, sobre todo en casos con golpe en flancos o hipocondrios. También en pacientes inestables, con contraindicación para ser trasladados a la sala de TC, pacientes con TC de pobre calidad (sin contraste, artefactos, movimientos,..) para resolver dudas. La utilización de CE puede confirmar o descartar lesiones en un área particular de interés.

La principal indicación es el seguimiento de lesiones de órganos sólidos detectadas con TC y manejadas de forma conservadora, para evitar controles repetidos de TC y disminuir la dosis de radiación.

Si la ecografía basal no visualiza bien todo el órgano a estudio, no se debe inyectar contraste, ya que el examen será subóptimo. No permite evaluar lesiones asociadas en asas intestinales o mesenterio, ni lesiones de la vía excretora renal.

Vesícula y vía biliar

El contraste ecográfico es particularmente útil en la diferenciación entre barro biliar y neoplasia, tanto en la vesícula como en la vía biliar.

El contraste ecográfico no mejora el diagnóstico de colecistitis aguda respecto a la ecografía en escala de grises, pero es útil en la valoración de las complicaciones de las colecistitis agudas, como abscesos o trombosis portal, y en el diagnóstico de la forma gangrenosa, ya que la ausencia de realce focal o de grandes zonas de la pared de la vesícula biliar, es un signo sensible y específico de necrosis de la pared vesicular.

Testículo

El contraste ecográfico es útil en la valoración del escroto agudo en tres situaciones: en la valoración de las complicaciones de la orquiepididimitis: infartos focales o extensos que requieren tratamiento conservador u orquiectomía, respectivamente, o infartos focales o abscesos que plantean diagnóstico diferencial con los tumores, que pueden debutar como escroto agudo; en el diagnóstico de isquemia por torsión y en la evaluación del parénquima avascular viable en los traumatismos.