



Ecografía con contraste en las lesiones renales quísticas indeterminadas detectadas en ecografía o tomografía computarizada (TC)

Sonia Santos-Ochoa de Eribe^a, Jon Etxano-Cantera^a, Guillermo Viteri-Ramírez^a, Jone Sagasta-Urrutia^a, Laura Alonso-Irigaray^a

(a) Departamento de Radiología. Hospital Universitario Araba. Vitoria-Gasteiz. Araba/Álava. Euskadi. España

Recibido el 18 de septiembre de 2017; aceptado el 30 de octubre de 2017

PALABRAS CLAVE

Quiste renal.
Tumor renal.
Tomografía computarizada (TC).
Ecografía con contraste.
Ecografía.

Resumen:

Objetivo: analizar la fiabilidad diagnóstica de la ecografía con contraste (ECC) en el manejo de las lesiones renales quísticas indeterminadas identificadas mediante ecografía o tomografía computarizada (TC).

Material y métodos: Estudio retrospectivo entre 2010 y 2014 que incluyó 58 pacientes con una TC sin protocolo específico o ecografía en las que se objetivó una lesión quística renal indeterminada. A todos se les realizó una ECC complementaria. Se registraron los parámetros necesarios para la clasificación Bosniak, siendo benignas (Bosniak I, II, IIF) o malignas (Bosniak III, IV, lesiones sólidas). Se calculó la fiabilidad diagnóstica de cada técnica (sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN)) considerándose significativa una $p < 0,05$. Se compararon los resultados con la histología o seguimiento mínimo de 1 año mediante ecografía o ECC.

Resultados: La ecografía presentó unos valores de S 60%, E 80%, VPP 55,4% y VPN 82,8%. La ECC una S 94%, E 97,6%, VPP 99,5% y VPN 77,6%. Como análisis adicional de la ECC por subgrupos, en el de < 3 cm ($n=34$), se objetivó una S 100% y una E 100%. En el subgrupo de ≥ 3 cm ($n=24$), una S 75% y una E 95% con una VPP de 86,1% y un VPN de 90,2%. De las 58 lesiones renales quísticas indeterminadas, 41 (70,7%) fueron benignas y 17 (29,3%) fueron tumores renales.

Conclusión: La ECC es una técnica fiable y útil en lesiones renales indeterminadas detectadas incidentalmente en TC con una única fase o en ecografía en modo B. Los resultados obtenidos en lesiones quísticas complejas inferiores a 3 cm son prometedores, pudiendo mostrar una mayor utilidad en estos pacientes, aunque se requieren más estudios.

© 2018 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

Contrast enhanced ultrasound in renal indeterminate cystic lesions identified by ultrasound or computed tomography (CT)

Abstract:

Purpose: To assess the diagnostic accuracy of contrast enhanced ultrasound (CEUS) in the management of indeterminate renal cystic lesions identified by ultrasound or Computed Tomography (CT).

Materials and methods: Retrospective study between 2010 and 2014 that included 58 patients who underwent CT without specific protocol or ultrasound in which was observed an indeterminate renal cystic lesion. All underwent an additional CEUS. The parameters required for the Bosniak classification system were recorded, classifying the lesions in benign (Bosniak I, II, IIF) or malignant (III, IV, solid lesions). The diagnostic accuracy of each technique (sensitivity (TPR), specificity (TNR), positive (PPV) and negative predictive values (NPV)) were calculated. $P < 0.05$ was chosen as significance limit. The results were compared with histology follow-up of at least 1 year with ultrasound or CEUS.

Results: Unenhanced ultrasound showed values of TPR 60%, TNR 80%, PPV 55,4% y NPV 82,8%. Contrast enhanced ultrasound presented values of TPR 94%, TNR 97,6%, PPV 99,5% y NPV 77,6%. As an additional analysis of the CEUS group, in $< 3\text{cm}$ ($n=34$) obtained TPR 100% and TNR 100%. In the subgroup of $\geq 3\text{cm}$ ($n=24$), the ECC had an TPR 75% and TNR 95% with a PPV of 86,1% and NPV of 90,2%. Of the 58 studied indeterminate cystic renal lesions, 41 (70,7%) were benign while 17 (29,3%) turned out to be kidney tumors.

Conclusion: CEUS is an accurate and useful technique in indeterminate cystic lesions identified by CT or unenhanced ultrasound. The results of complex cystic lesions smaller than 3 cm are promising, and can show a greater utility in these patients, although more studies are needed.

© 2018 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

Kontrastezko ekografia OTA edo ekografian ikusitako zehaztugabeko giltzurrun-lesio kistikoetan

Laburpena:

Helburua: kontrastezko ekografiaren fidagarritasun diagnostikoa ezagutzea OTA edo ekografia bidez ikusitako zehaztugabeko giltzurrun-lesio kistikoen maneian

Material eta metodoak: 2010 eta 2014 bitarteko atzera begirako azterketa da. Protokolo espezifiko gabeko OTA edo ekografia egin zitzairen 58 pazienteei, non zehaztugabeko giltzurrun-lesio bat aurkitu zen. Proba osagarri moduan, guztiei kontrastezko ekografia egin zitzairen. Bosniak sailkapena erabiltzeko parametroak aztertu ziren, lesio onak (Bosniak I, II, IIF) izanik edo txarrak (Bosniak III, IV, lesio solidoak). Teknika bakoitzarentzako fidagarritasun diagnostikoa kalkulatu zen (sentikortasuna, espezifikotasuna, balore prediktibo positiboa eta negatiboa), esanguratsua $p < 0.05$ izanik. Emaitzak histologiarekin edo ekografia edo kontrastezko ekografiarekin urte batez egindako jarraipenarekin alderatu ziren.

Emaitzak: Ekografiak %60ko sentikortasuna, %80ko espezifikotasuna, %55'4ko balore prediktibo positiboa eta %82'8ko balore prediktibo negatiboa izan zuen. Kontrastezko ekografiak S %94, E %97'6, BPP %99'5 eta BPN %77'6. Analisi osagarri modura, kontrastezko ekografiako azpitaldeetan, $< 3\text{cm}$ -koan ($n=34$), S %100koa izan zen eta E %100koa. $\geq 3\text{cm}$ -ko azpitaldean ($n=24$), S %75koa izan zen eta E %95koa, BPP %86'1 izanik eta BPN %90'2koa. 58 zehaztugabeko giltzurrun-lesio kistikoetatik, 41 (%70'1) onak izan ziren eta 17 (%29'3) giltzurrun-tumoreak.

Ondorioa: Fase bakarreko OTA edo B moduko ekografian ikusitako zehaztugabeko giltzurrun-lesioetarako kontrastezko ekografia fidagarria eta erabilgarria den teknika da. Ateratako emaitzak 3 zentimetro baino txikiagoko giltzurrun-lesio kistikoetan etorkizunerako erabilgarriak izan daitezke, paziente hauetan kontrastezko ekografiaren erabilgarritasuna handiagoa izanik, nahiz eta azterketa gehiago behar dira.

© 2018 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

KEYWORDS

Renal cyst.
Renal cancer.
Computed tomography (CT).
Contrast enhanced ultrasound.
Ultrasound.

GILTZA HITZAK

Giltzurrun-kiste.
Giltzurrun-tumore.
OTA.
Kontrastezko ekografia.
Ekografia.

Introducción

Las lesiones quísticas renales indeterminadas son un problema clínico común. Más de un 50% de los pacientes mayores de 50 años presentará una lesión renal quística^{1,2,3}, siendo en un alto porcentaje de casos benignas. La mayoría de ellas se descubren en una prueba de imagen que se ha realizado por otro motivo (incidentalomías)^{2,3,4}. Se clasifican en dos grupos en función de su apariencia en las distintas técnicas de imagen. Las quísticas simples presentan una fina pared y contenido líquido sin septos, calcificaciones o componente sólido^{1,5}. De lo contrario, se consideran complejas. Estas últimas pueden corresponder a quistes no neoplásicos (complicados por hemorragia, infección o inflamación) o neoplásicos (hasta el 10% de los carcinomas de células renales tienen esta apariencia)^{1,6}.

Para estandarizar la evaluación de las lesiones quísticas renales objetivadas mediante tomografía computarizada (TC) se introdujo en 1986 el sistema de clasificación de Bosniak², el cual es ampliamente aceptado. Se evalúa la presencia de septos, engrosamientos murales o nodularidad y la existencia de realce⁷.

En la práctica diaria, la ecografía en modo B (sin contraste) es la técnica de imagen que más lesiones quísticas renales incidentales detecta. Sin embargo, esta técnica no es suficiente para caracterizar de forma completa las lesiones, ya que no diferencia entre lesiones quísticas complejas y lesiones sólidas^{1,6,8,9}.

En los casos en que las lesiones quísticas renales son indeterminadas mediante ecografía o por la ausencia de contraste en la TC, es necesario realizar una TC con protocolo dirigido o una resonancia magnética (RM)^{6,8,9}.

Hoy en día, el uso de la clasificación Bosniak se ha extendido a la ecografía con contraste (ECC), una técnica que está demostrando ser útil en la evaluación de las lesiones renales quísticas complejas, ya que se pueden evaluar tanto las características morfológicas como la existencia de realce. La ECC puede ser una alternativa a la TC o resonancia magnética (RM)^{3,6,10,11,12,13} y presenta sus propias ventajas frente a las otras técnicas.

El objetivo de nuestro estudio es analizar la fiabilidad diagnóstica de la ECC en el manejo de las lesiones renales indeterminadas identificadas mediante ecografía o TC sin protocolo específico.

Material y métodos

Población

Estudio retrospectivo realizado entre los años 2010-2014 en el que se incluyeron 117 pacientes con lesiones renales quísticas complejas detectadas mediante estudios de TC sin protocolo específico o ecografía. A todas ellas se les realizó una ECC complementaria. Se excluyó del estudio a aquellos pacientes que no presentaban diagnóstico final mediante histología o seguimiento de al menos 12 meses mediante ecografía sin contraste y/o ECC, siendo el número total de pacientes incluido en el estudio de 58. No se consideró necesario consultar al comité de ética del hospital debido a las características retrospectivas propias del estudio.

Técnicas de imagen

En los pacientes con TC con lesiones renales quísticas indeterminadas se incluyeron: pacientes con TC sin contraste intravenoso en los que se identificaron lesiones renales quísticas indeterminadas con un nódulo con una densidad mayor a 20 UH, o aquellos en los que en una TC con contraste se observasen lesiones renales con una atenuación >20 UH o con tabiques o polos sólidos con realce no evaluable^{1,3,5}. Los estudios de TC con contraste se realizaron en el equipo Somatom Emotion 64 (Siemens, Erlangen, Alemania), en fase portal a los 75 segundos y 120 ml de contraste yodado (Iomeron, Bracco 300 mg I/ml). La densidad de los nódulos renales fue calculada ubicando un ROI (Region-Of-Interest) en la lesión renal, evitando el parénquima adyacente.

Los estudios de ecografía fueron realizados en un equipo Philips iU22 (Philips Medical Systems, Eindhoven, Países Bajos) y otro Esaote MyLab70 XVG (Esaote Clinical Solutions, Génova, Italia). Los riñones fueron evaluados en modo B con una sonda de baja frecuencia (3,5 Mhz) para identificar y caracterizar las lesiones renales.

La ECC se realizó con el ecógrafo Esaote MyLab70 XVG (Esaote Clinical Solutions, Génova, Italia) con el *software* específico para contraste CnTi (Contraste Tuned Imaging, Esaote) y sonda de 3,5 Mhz. Previo a la inyección de contraste, se ajustaron los parámetros: profundidad, foco (debajo de la lesión), ganancia general, compensación en tiempo de ganancia y compresión. El medio de contraste utilizado fue 2,5 ml de SonoVue (Bracco, Milán, Italia). Las lesiones fueron estudiadas en tiempo real en las fases corticomedular y nefrográfica hasta los 3 minutos de la inyección de contraste. Se evaluaron a continuación, las imágenes obtenidas en la ecografía sin y tras la administración de contraste.

Análisis de las imágenes

Cinco radiólogos especialistas del área de abdomen con más de 2 años de experiencia realizaron y evaluaron todos los estudios.

Dependiendo de los hallazgos en las distintas técnicas de imagen las lesiones fueron clasificadas como lesiones con baja o alta probabilidad de malignidad.

En la ecografía sin contraste los criterios de alta sospecha de malignidad fueron la presencia de septos o pared gruesa y de nódulos sólidos. Los criterios de sospecha de malignidad para la TC sin protocolo específico incluían contenido de alta densidad 20-70 UH, engrosamiento (>2mm) irregular de la pared, septos con o sin calcificaciones gruesas y la presencia de nódulos septales o murales^{1,9}. La presencia de al menos uno de los criterios descritos la convertía en sospechosa de malignidad, clasificándola como quiste Bosniak III ó IV o lesión sólida.

Se consideraron criterios de baja sospecha de malignidad para ambas técnicas la presencia de contenido anecoico o densidad uniforme menor a 20 UH y de septos finos (< 1mm de espesor) y por tanto, lesiones compatibles con Bosniak I, II o IIF^{1,3,9}.

En la ECC las lesiones fueron caracterizadas como de baja o alta probabilidad de malignidad, utilizando la cla-

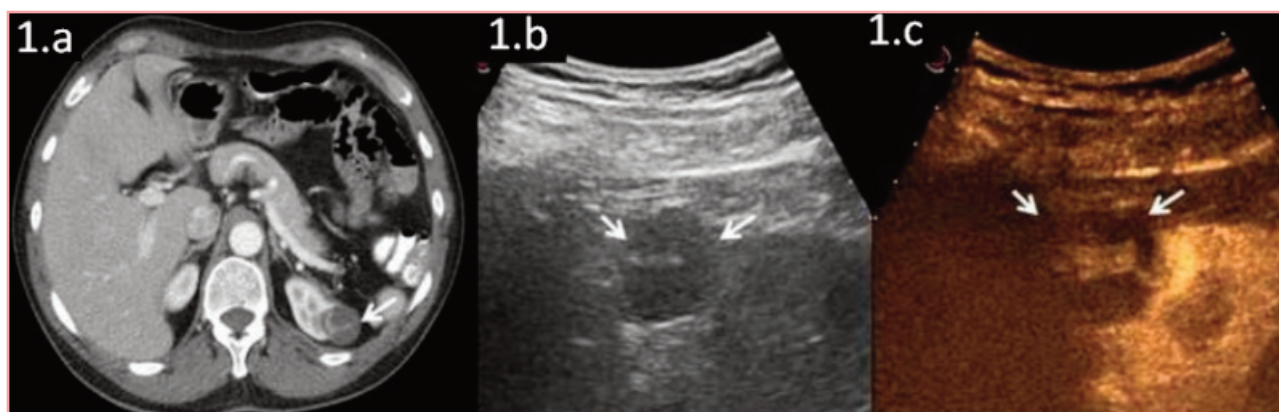


Figura 1. Varón de 60 años al que se realizó una TC sin protocolo específico (2.a) donde se objetivó una lesión renal quística indeterminada de 30 mm (Bosniak IIF-III) en el polo superior del riñón izquierdo, con la presencia de tabiques. En la ECC complementaria (2.b-c) los tabiques presentaron realce, siendo un Bosniak III y la histología un carcinoma papilar renal.

sificación de Bosniak adaptada para la ECC. Para ello se valoró el engrosamiento de la pared o de los septos (>2mm), realce de la pared o de los septos y/o nódulo sólido intraquístico con realce. Las categorías I, II y IIF fueron consideradas lesiones con baja probabilidad de malignidad y las categorías III, IV y lesiones sólidas como lesiones con alta probabilidad de malignidad.

A las lesiones potencialmente benignas se les realizó seguimiento mínimo de 1 año y al resto análisis histológico.

Los hallazgos de la ECC fueron correlacionados con el diagnóstico final de la histología en los casos Bosniak III, IV o lesiones sólidas, o tras seguimiento de al menos 12 meses mediante ecografía en los tipos Bosniak I o II y ECC en los IIF.

Análisis estadístico

Las características demográficas de los pacientes y las lesiones renales fueron registradas como media y desviación estándar.

Se calculó la fiabilidad diagnóstica de cada técnica (sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN)) y los cambios en estos valores generados por la ECC complementaria mediante el software SPSS 22.0 (SPSS, Chicago, Estados Unidos) y la herramienta Diagnostic Test Calculator (Marta García-

Granero, departamento de Bioquímica y Genética, Universidad de Navarra, Pamplona, España). Se consideró significativa una $p < 0,05$.

Resultados

El tamaño de la muestra fue de 58 pacientes. Los parámetros demográficos (edad, género) y el tamaño de las lesiones se encuentran recogidos en la tabla I.

En 45 pacientes (77,6%) la técnica inicial realizada fue una ecografía, mientras que en 13 se realizó una TC sin protocolo específico (22,4%). Entre las lesiones a las que se realizó ecografía, 32 (71,1%) presentaron criterios de baja probabilidad de malignidad y 13 (28,9%) de alta probabilidad de malignidad.

Entre las 13 lesiones objetivadas en TC sin protocolo específico, 4 (30,7%) presentaron criterios de baja probabilidad de malignidad y 9 (69,2%) de alta probabilidad de malignidad.

Del total de las 58 lesiones estudiadas mediante la ecografía con contraste, 41 de ellas (70,7%) presentaron criterios de baja probabilidad de malignidad (categorías Bosniak I, II y IIF) y 17 (29,3%) de alta probabilidad de malignidad (categorías III, IV y lesiones sólidas).

Estos datos se encuentran resumidos en la Tabla II (alta/ baja probabilidad de malignidad).

Tabla I
Parámetros demográficos y tamaño de las lesiones

Número de pacientes	58
Edad (años)	61,6 +/- 13,48
Género	
Mujer	39
Hombre	19
Tamaño de lesiones	
Media (cm)	3,38 +/- 2,44
<3 cm	32/58
>=3 cm	26/58

Tabla II
Valores de fiabilidad diagnóstica para las diferentes técnicas de imagen y clasificación de las lesiones en alta o baja probabilidad de malignidad para las diferentes técnicas de imagen

	S	E	VPP	VPN	Potencialmente benignas	Potencialmente malignas
ESC	60% (IC 95%: 31,3-83,2%)	80% (IC 95%: 64,1-90%)	55,4% (IC 95%: 35,1-74,1%)	82,8% (IC 95%: 68,9-91,3%)	32/45 (71,1%)	13/45 (28,9%)
TC	71% (IC 95%: 35,9-91,8%)	60% (IC 95%: 9,7-70%)	30% (IC 95%: 17,6-48,1%)	73% (IC 95%: 35,6-93,5%)	4/13 (30,7%)	9/13 (69,2%)
ECC	94% (IC 95%: 73-99%)	60% (IC 95%: 87,4-99,6%)	99,5% (IC 95%: 69,7-99,1%)	77,6% (IC 95%: 85,7-99,6%)	41/58 (70,7%)	17/58 (28,3%)

Tabla II. ESC: Ecografía sin contraste. TC: Tomografía computarizada sin protocolo específico. ECC: Ecografía con contraste. S: Sensibilidad. E: Especificidad. VPP: Valor predictivo positivo. VPN: Valor predictivo negativo.

De las 58 lesiones renales quísticas indeterminadas estudiadas, 17 (29,3%) resultaron ser tumores renales, 16 de tipo histológico maligno y 1 de tipo histológico benigno (oncocitoma). 41 (70,7%) fueron lesiones benignas tras permanecer sin cambios durante los controles realizados, al menos, durante 12 meses (rango 12-36 meses) mediante ecografía / ecografía con contraste.

De los 17 tumores renales, 7 fueron carcinomas renales papilares (Figura 1), 5 carcinomas de células claras (Figura 2), 3 carcinomas cromóforos (Figura 3) y 1 oncocitoma. Una de las histologías no fue concluyente y se trató mediante radiofrecuencia por la edad avanzada del paciente.

La ecografía presentó un resultado positivo en 10 casos y negativo en 35, con unos valores de S 60% (IC del 95%: 31,3-83,2%), E 80% (IC del 95%: 64,1-90%), VPP 55,4% (IC del 95%: 35,1-74,1%) y VPN 82,8% (IC del 95%: 68,9-91,3%).

La TC sin protocolo específico presentó un resultado positivo en 7 casos y negativo en 6 casos, con unos valo-

res de S 71% (IC del 95%: 35,9-91,8%), E 33% (IC del 95%: 9,7-70%), VPP 30% (IC del 95%: 17,6-48,1%) y VPN 73% (IC del 95%: 35,6-93,5%).

La ECC (n=58) presentó un resultado positivo en 17 casos (29,3%) y negativo en 41 (70,7%), con unos valores de S 94% (IC del 95%: 73-99%), E 97,6% (IC del 95%: 87,4-99,6%), VPP 99,5% (IC del 95%: 69,7-99,1%) y VPN 77,6% (IC del 95%: 85,7-99,6%).

Los valores de fiabilidad diagnóstica para las diferentes técnicas de imagen se reflejan en la tabla II.

El análisis bayesiano realizado mostró diferencias significativas únicamente entre la TC y la ECC para la especificidad y VPP. El resto no presentaron diferencias significativas.

Como análisis adicional se valoró la fiabilidad diagnóstica de la ECC por subgrupos en función del tamaño de las lesiones (< de 3 cm y >= a 3 cm). Los datos se encuentran resumidos en la tabla IV.

En el subgrupo de <3 cm (n=34), la ECC presentó una S 100% (IC del 95%: 77,2-100%) y una E 100% (IC del

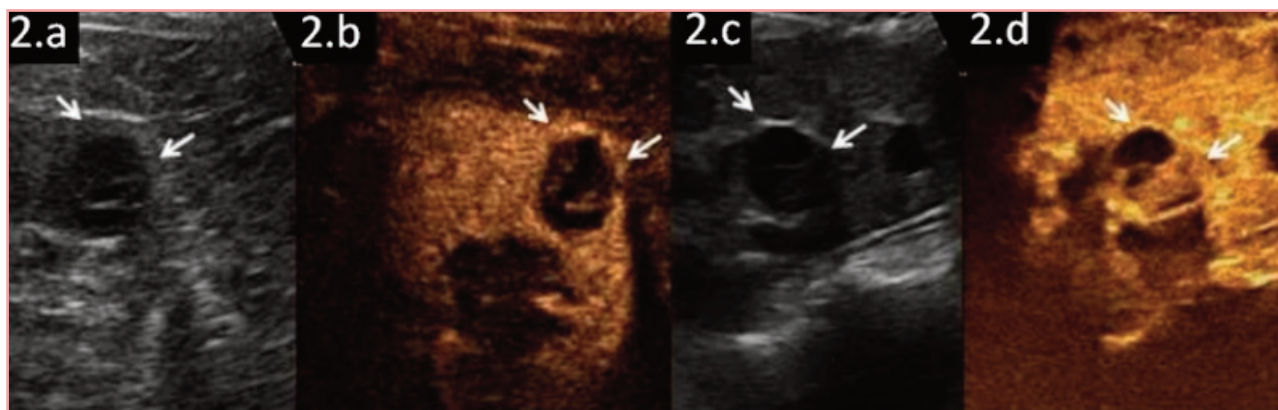


Figura 2. Varón de 63 años con una lesión renal indeterminada objetivada en la ecografía en región interpolar del riñón izquierdo (5.a) de 25 mm. En la ECC (5.b) los tabiques eran finos y no mostraban realce significativo, Bosniak IIF. En el control evolutivo realizado con ECC (5.c-d), con una mejor ventana acústica, se objetivó un polo sólido parietal hipercaptante (5d), Bosniak III. La histología confirmó que se trataba de un carcinoma de células claras.

Tabla III
Valores hallados con la ecografía con contraste clasificados por tamaño y los valores de sensibilidad y especificidad correspondientes

	<3 cm	>=3 cm
Maligno tumor	13	3
Maligno no tumor	0	1
Benigno tumor	0	1
Benigno no tumor	21	19
Sensibilidad	100% (IC 95%:77,2-100%)	75% (IC 95%:30,1-95,4%)
Especificidad	100% (IC 95%:84,5-100%)	95% (IC 95%:76,4-99,1%)

95%: 84,5-100%). En el de >=3 cm (n=24), una S 75% (IC del 95%: 30,1-95,4%) y una E 95% (IC del 95%: 76,4-99,1%) con una VPP de 86'1% (IC del 95%: 45,9-97,9%) y un VPN de 90'2% (IC del 95%: 62,6-98%). Estos datos no mostraron significación estadística.

Discusión

En nuestro trabajo hemos hallado una alta fiabilidad diagnóstica de la ECC en la caracterización de las lesiones renales quísticas indeterminadas con un VPP de 99,5% y un VPN de 77,6%. Estos valores son superiores a los de la ecografía (VPP 55,4% y VPN de 82,8%) y a los de la TC sin protocolo específico (VPP de 30% y VPN de 73%) y son similares a los publicados en la literatura^{2,4,5,8}.

La ecografía es la técnica de imagen que más lesiones quísticas renales incidentales detecta en nuestro medio debido a su extensa implantación y fácil acceso. Sin embargo, su papel en la valoración de las lesiones

quísticas indeterminadas es limitado^{1,13}. Algunos autores han sugerido que su papel debe limitarse a la evaluación de las lesiones renales quísticas mínimamente complicadas^{6,13}, en especial para descartar un tumor quístico, ya que aunque posee una excelente resolución espacial, no permite valorar la existencia de realce en este tipo de lesiones. En nuestro trabajo, la ecografía sin contraste no diagnosticó 4 lesiones neoplásicas y clasificó erróneamente 7 lesiones benignas en potencialmente malignas. Estos casos no cumplían los criterios de benignidad porque presentaban ecos internos, septos, calcificaciones, componente sólido o pared gruesa. La incapacidad de la ecografía para caracterizar los tabiques es el factor fundamental que justifica la menor fiabilidad diagnóstica, ya descrito en la literatura⁹. Por otro lado, el hábito del paciente y los artefactos también influyen en una menor fiabilidad diagnóstica¹⁴.

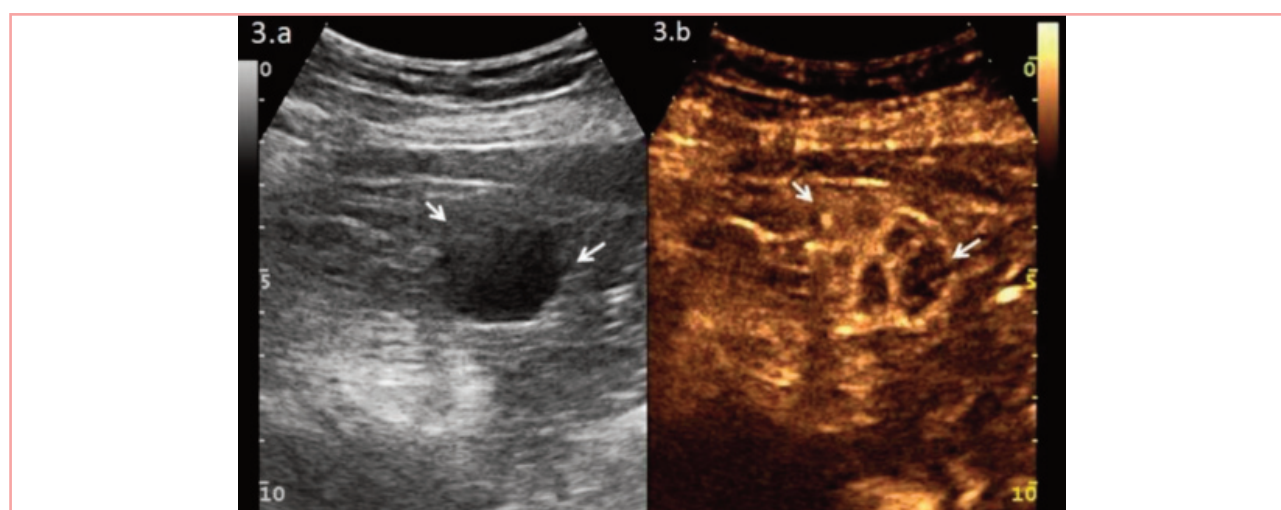


Figura 3. Mujer de 57 años con una lesión renal quística compleja objetivada en la ecografía sin contraste (3.a) en el polo inferior del riñón derecho, de 30 mm. La ecografía con contraste (3.b) mostró realce de los tabiques, compatible con Bosniak III. La histología demostró un carcinoma cromófolo.

En nuestro trabajo la precisión diagnóstica de la TC sin protocolo específico es inferior a la de la ECC (tabla III). Esta diferencia es mayor que la descrita en el artículo publicado por Quaiá¹³, que presentó unos valores de precisión diagnóstica para la ECC de 80-83% y de 63-75% para la TC. De acuerdo con Kwan Park¹⁰, la ECC logró unos valores de precisión diagnóstica cercanos al 90% para la ECC en comparación con el 74% para la TC^{6,10,11,12,13}.

Las diferencias en la precisión diagnóstica de la TC entre nuestro estudio y la literatura son debidas a que los estudios de TC se realizaron sin contraste o con contraste intravenoso únicamente en fase venosa, por lo que es imposible valorar el realce de las lesiones. Esto disminuye aún más la fiabilidad diagnóstica de la TC, lo que unido al pequeño número de la muestra del estudio puede explicar que los valores sean incluso inferiores a la ecografía sin contraste^{14,15,16,17,18}.

La diferencia entre la ECC y TC se fundamenta tanto en las características propias tanto de la ECC como de la TC. La ECC, utiliza un contraste sonográfico y software específicos que permiten detectar el paso de las microburbujas a través de finos septos o de la pared en tiempo real (realce)^{5,6,13}.

En la TC, existen una serie de factores que pueden limitar la valoración del realce como son la constitución del paciente, artefactos por movimiento o por volumen parcial, el tamaño de la masa, el ruido de la imagen, o el fenómeno de pseudorealce^{2,10,19,20,21,22}. Por otro lado, el verdadero realce puede variar dependiendo de la dosis del contraste utilizada, la velocidad de la inyección y la fase de adquisición¹⁴. Otro factor que puede influir en la menor fiabilidad diagnóstica de la TC es la naturaleza de la lesión, ya que algunos de los carcinomas de células renales de bajo grado y, especialmente los papilares, pueden tener un realce discreto no claramente detectado por la TC^{5,19}. En nuestro trabajo, 2 carcinomas papilares fueron erróneamente clasificados como lesiones potencialmente benignas atendiendo a las características radiológicas por TC.

En el análisis en función del tamaño de las lesiones^{14,23,24}, hemos hallado una mayor precisión diagnóstica con la ECC en las lesiones de menos de 3 cm de tamaño respecto a la TCC (Tabla III), sin ningún falso negativo. Este hecho puede ser explicado por la mayor resolución espacial de la ECC, la ausencia de pseudorealce en las lesiones menores de 10 mm presente en algunos casos en la TC^{15,20} y que, a veces, las lesiones renales pequeñas pueden tener una apariencia maligna debido a que los tabiques amontonados pueden simular una porción sólida^{13,25}. Por tanto, para la valoración de las lesiones renales quísticas indeterminadas inferiores a 3 cm, detectadas de forma incidental, podría considerarse la realización de ECC.

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. Se trata de un estudio retrospectivo, con bajo número de pacientes y el seguimiento mínimo de los mismos fue de 12 meses, escaso, teniendo en cuenta el lento crecimiento de los carcinomas de células renales^{2,3,5,26}.

En conclusión, los hallazgos del estudio sugieren que la ECC es una técnica fiable y útil en lesiones renales in-

determinadas detectadas incidentalmente TC con una única fase o en ecografía en modo B.

Los resultados obtenidos en las lesiones quísticas complejas inferiores a 3 cm son prometedores, pudiendo mostrar una mayor utilidad en estos pacientes, aunque se requieren más estudios.

Autoría

- Responsable de la integridad del estudio. SS, JE, GVR, JSU, LVA.
- Concepción del estudio. SS, JE, GVR, JSU, LVA.
- Diseño del estudio. SS, JE, GVR, JSU, LVA.
- Obtención de los datos. SS, JE, JSU, LVA.
- Análisis e interpretación de los datos. SSO, JEC, GVR.
- Tratamiento estadístico. SS, GVR, JE.
- Búsqueda bibliográfica. SS, GVR, JE.
- Redacción del trabajo. SS, JE, GVR.
- Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes. SS, JE, GVR, JSU, LVA.
- Aprobación de la versión final. SS, JE, GVR, JSU, LVA.

Financiación

Sin financiación.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Bibliografía

- 1 Nicolau C, Bunesch L, Sebastia C. Renal complex cysts in adults: contrast-enhanced ultrasound. *Abdom Imaging*. 2011; 36:742-752
- 2 Barr RG, Peterson C, Hindi A. Evaluation of indeterminate renal masses with contrast-enhanced US: a diagnostic performance study. *Radiology* 2014; 271:133-142
- 3 Nicolau C, Paño B, Sebastia C. Manejo de la lesión renal focal incidental. *Radiologia* 2016;58(2):81-874.- Patel NS, Poder L, Wang ZJ, Yeh BM, Quayyum A,
- 4 Jin H, et al. The characterization of small hypoattenuating renal masses on contrast-enhanced CT. *Clinical Imaging* 2009; 33:295-300
- 5 Nicolau C, Buñesch L, Paño B, Salvador R, Ribal MJ, Mallofré C, et al. Prospective evaluation of CT indeterminate renal masses using US and contrast enhanced ultrasound. *Abdom Imaging*. 2015; 40:542-551.
- 6 Ascenti G, Mazziotti S, Zimbaro G, Settineri N, Magno C, Melloni D, et al. Complex cystic renal masses: Characterization with contrast-enhanced US. *Radiology* 2007; 243:158-165
- 7 Israel GM, Bosniak MA. How I do it: evaluating renal masses. *Radiology* 2005; 236(2):441-50
- 8 Harvey CJ, Alsafi A, Kuzmich S, Ngo A, Papadopoulou I, Lakhani A, et al. Role of US Contrast Agents in the Assessment of Indeterminate Solid and Cystic Lesions in Native and Transplant Kidneys. *RadioGraphics* 2015; 35:1419-1430
- 9 Israel G, Bosniak MA. An update of the Bosniak renal cyst classification system. *Urology* 2005; 66:484-488

- 10 Kwan Park B, Kim B, Huyp Kim S, Ko K, Moo Lee H, Yong Choi H. Assessment of cystic renal masses based on Bosniak classification: Comparison of CT and contrast enhanced US. *Eur Sociol Rev.* 2007; 61:310-314
- 11 Bertolotto M, Derchi LE, Cicero C, Iannelli M. Renal masses as characterized by ultrasound contrast. *Ultrasound Clin.* 2013; 8:581-592
- 12 Tamai H, Takiguchi Y, Oka M, Shingaki N, Enomoto S, Shiraki T, et al. Contrast enhanced ultrasonography in the diagnosis of solid renal tumors. *J Ultrasound Med.* 2005; 24:1635-1640
- 13 Quaia E, Bertolotto M, Cioffi V, Rossi A, Baratella E, Pizzolato R, et al. Comparison of Contrast-Enhanced Sonography with Unenhanced Sonography and Contrast-Enhanced CT in the Diagnosis of Malignancy in Complex Cystic Renal Masses. *AJR Am J Roentgenol.* 2008; 191:1239-1249
- 14 Curry NS. Small renal masses (lesions smaller than 3 cm): imaging evaluation and management. *AJR Am J Roentgenol.* 1995; 164:355-362
- 15 Abdulla C, Kalra MK, Saini S, Maher MM, Ahmad A, Halpern E, et al. Pseudoenhancement of simulated renal cysts in a phantom using different multidetector CT scanners. *AJR* 2002; 179:1473-1476
- 16 Jamis-Dow CA, Choyke PL, Jennings SB, Linehan WM, Thakore KN, Walther MM. Small (≤ 3 cm) renal masses: detection with CT versus US and pathologic correlation. *Radiology* 1996; 198:785-788
- 17 Xue L-Y, Lu Q, Huang B-J, Ma J-J, Yan L-X, Wen J-X, et al. Contrast-enhanced ultrasonography forma evaluation of cystic renal mass: in comparison to contrast enhanced CT and conventional ultrasound. *Abdom Imaging* 2014; 39:1274-1283
- 18 Peng Y, Jia L, Su N, Li J, Fu L, Zeng J, et al. Assessment of cystic renal masses in children: comparison of multislice computed tomography and ultrasound imaging using the Bosniak classification system. *EJR* 2010; 75:287-292
- 19 Egbert ND, Caoili EM, Cohan RH, Davenport MS, Francis IR, Kunju LP, et al. Differentiation of papillary renal cell carcinoma subtypes on CT and MRI. *AJR Am J Roentgenol.* 2013; 201:347-355
- 20 Tappouni R, Kissane J, Sarwani N, Lehman EB. Pseudoenhancement of renal cysts: influence of lesion size, lesion location, slice thickness and number of MDCT detectors. *AJR Am J Roentgenol.* 2012; 198:133-137
- 21 Siegel CL, McFarland EG, Brink JA, Fisher AJ, Humphrey P, Heiken JP. CT of cystic renal masses: analysis of diagnostic performance and interobserver variation. *AJR Am J Roentgenol.* 1997; 169:813-818
- 22 Maki DD, Birnbaum BA, Chakraborty DP, Jacobs JE, Carvalho BM, Herman GT. Renal cyst pseudoenhancement: beam-hardening effects on CT numbers. *Radiology* 1999; 213:468-472
- 23 Nguyen MM, Gill IS. Effect of renal cancer size on the prevalence of metastasis at diagnosis and mortality. *J Urology.* 2009; 181:1020-1027
- 24 Smaldone MC, Kutikov A, Egleston BL, Canter DJ, Viterbo R, Chen DYT, et al. Small renal masses progressing to metastases under active surveillance. *Cancer* 2012; 15:997-1006
- 25 Hindman NM. Approach to very small (< 1.5 cm) cystic renal lesions: ignore, observe, or treat? *AJR* 2015; 204:1182-1189
- 26 Israel GM, Silverman SG. The incidental renal mass. *Radiol Clin North Am* 2011; 49(2):369-83.