

## **Caracterización y manejo de las lesiones quísticas complicadas. Criterios de Bosniak.**

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Autores:** Almudena Blázquez Sáez, Aitor Costales Sánchez, Heidy Sáenz Acuña, Ana Casas Martín

### **Objetivos Docentes**

Los quistes renales complejos plantean un considerable problema a la hora de su diagnóstico, seguimiento y manejo.

En 1986, Bosniak estableció un sistema de clasificación por imagen para la diferenciación de las lesiones renales quísticas en malignas o benignas, usando características morfoestructurales y de captación de contraste mediante TC:

### **Revisión del tema**

#### **CLASIFICACIÓN DE BOSNIAK**

La clasificación de Bosniak es una clasificación realizada inicialmente para TC, atendiendo a 4 principales características: **calcificaciones, presencia de tabiques/septos, pared del quiste y/c presencia de componente sólido/alta densidad del quiste**, aunque existen otras características secundarias (contenido hemorrágico o proteináceo del quiste, contornos, morfología, tamaño y crecimiento del quiste, etc) que deben tenerse en cuenta a la hora de su clasificación. A pesar de ser una clasificación basada en los hallazgos de TC, puede tener su traducción en técnicas de ecografía y RM, cuya correlación es útil de conocer de cara a saber identificarlas como hallazgo incidental al realizar un estudio por otro motivo, así como por su seguimiento, que ha de ser comparativo con la misma técnica con aquella que aporte más información.

**Bosniak I (imagen 1):** Se trata de lesiones quísticas con pared fina, ausencia de tabiques, calcificaciones y componentes sólidos, presentando una ausencia de captación del contraste. Tienen una captación interna homogénea con densidad de agua (0-20UH). Es una lesión benigna y no requiere seguimiento.

**ECOGRAFÍA:** Forma ovoide o esférica con ausencia de ecos internos con presencia de pared delgada y lisa bien definida que lo separa del parénquima. El refuerzo acústico más allá de la pared posterior del quiste es proporcional a su contenido líquido. Los quistes de pequeño tamaño pueden no tener refuerzo posterior demostrable.

**RM:** Masa bien definida con una intensidad de señal homogénea de la señal homogénea de la señal (baja en secuencias potenciadas en T1 y alta potenciadas en T2).

**Bosniak II (imagen 2 y 3):** Se trata de un quiste mínimamente complicado, con tabiques finos (menos de 1 mm) o calcificaciones finas en la pared. A veces mínima captación de una pared o uno de los tabiques. Dentro de este subgrupo de lesiones entran dentro el quiste hiperdenso (50-90 UH) menor de 3 cm sin captación de contraste. No precisa cirugía ni seguimiento.

**ECOGRAFÍA:** Los quistes hiperdensos pueden presentar un problema diagnóstico ya que al ser su coeficiente de atenuación elevado solo en un 50% de los casos serán anecogénicos por ecografía. A veces se ven los finos tabiques como líneas hiperecogénicas finas y calcificaciones curvilíneas hiperecogénicas que a veces dejan sombra acústica.

**RM:** Lesiones hipointensas en T1 con bordes lisos con una interfase bien definida con el parénquima, contenido homogéneo y ausencia de realce tras la administración de contraste, aunque su intensidad de señal depende de el quiste tiene algún contenido en su interior.

**Bosniak III (imagen 4, 5 y 6):** Paredes o tabiques engrosados con captación evidente, lisos o irregulares calcificados, con algunos márgenes mal definidos. Hay una posibilidad de malignización alta (50%), por lo cual, a no ser que exista una sospecha de infección (absceso crónico, quiste infectado, etc) hay que extirparlos. Incluyen patologías como el nefroma quístico multilocular, la enfermedad renal quística localizada y el CCR multiquístico. Requiere resección y diagnóstico histológico.

**ECOGRAFÍA:** Se observan como masas de aspecto quístico con tabiques de gran grosor y pared gruesa o irregular o quiste con un nódulo sólido intramural. La probabilidad de malignidad se incrementa con el número de septos y grosor de los mismos y con el incremento de grosor e irregularidad de la pared. La detección de flujo sanguíneo dentro de una lesión quística compleja debe considerarse como signo de malignidad.

**RM:** En las imágenes potenciadas en T1 la intensidad de señal generalmente es menor que la intensidad de la corteza renal normal. Los tumores con áreas de necrosis o hemorragia tienen una intensidad de señal heterogénea, pudiendo presentar áreas de hiperseñal tanto en T1 como en T2. Los depósitos férricos en el interior de las células tumorales pueden producir también bajas intensidades de señal, con realce tras la administración de contraste.

**Bosniak IV (imagen 7):** Incluye lesiones de cualquier categoría anterior pero con un componente sólido intraquístico que capta contraste. Incluye múltiples tabiques gruesos y vascularizados con calcificaciones gruesas y realce tras contraste intravenoso.

**ECOGRAFÍA:** Tiene características de las lesiones tipo III aunque debe considerarse que hay lesiones malignas que no tienen mucha vascularización y también muchas veces la profundidad nos da dificultad la detección de flujo, por lo cual la ausencia de vascularización no lo descarta. Hay que tener en cuenta que en caso de lesiones sugerentes de neoplasias se puede observar trombosis de cava y renales.

RM: Lesiones quísticas que pueden presentarse masas que cavitan como consecuencia de hemorragia, necrosis, o crecimiento tumoral en la pared de un quiste . Pueden presentar calcificaciones, habitualmente de aspecto granular o amorfo, muy características de los carcinoma de células renales, s, bien, algunos de ellos pueden presentar una calcificación periférica lineal o curvilínea, típica de los quistes. En ocasiones, se pueden encontrar áreas de grasa, como consecuencia de fenómenos de metaplasia ósea o por infiltración de la grasa sinusal, lo que puede plantear dudas

## **LESIONES QUISTICAS 2F:**

**Bosniak 2F:** son lesiones quísticas complejas, en principio con criterios radiológicos de benignidad, aunque su estabilidad debe ser demostrada con el seguimiento de las mismas. Éstas se encuentran a caballo entre lesiones tipo 2 (lesiones quísticas benignas que contienen algunos tabiques finos con mínimas calcificaciones sin realce de contraste, véase apartado 1) y categoría 3 (contienen paredes o septos engrosados, irregulares, que captan contraste y son lesiones benignas en el 40% de las veces, por lo cual requieren cirugía, véase apartado 1). La categoría 2F pueden tener una amplia variedad de apariencias: algunas están más cerca de la categoría 2 o de la 3 en complejidad, o pueden compartir características de las 2. La categoría 2F ha permitido tomar otra conducta no tan agresiva como la cirugía de las lesiones quísticas renales complejas, pero debido al riesgo de malignidad y cómo las lesiones evolucionan en el tiempo, queda claro que deben tener un seguimiento.

- PARED: Engrosamiento mínimo y liso de la pared del tabique (**imagen 9**) que puede captar pero sin nódulos hipercaptantes.
- CALCIFICACIONES: Pueden ser gruesas o nodulares. (**imagen 10**)
- TABIQUES/SEPTOS: Tabiques finos y abundantes que pueden captar, pero sin nódulos hipercaptantes. (**imagen 11**)
- COMPONENTE SÓLIDO/DENSIDAD DEL QUISTE: Quistes hiperdensos completamente intrarrenales, más de 3 cm de diámetro. (**imagen 10**)

ECOGRAFÍA (**imagen 8**): Se pueden presentar como formaciones anecogénicas con pared engrosada que en la que podemos ver captación si administración contraste (CEUS) o bien algunas veces podemos ver lesiones quísticas complicadas con hemorragia que puede causa débiles ecos internos, membranas fibrosas y coágulos internos ecogénicos o niveles líquido-sedimento. Estas imágenes pueden superponerse a cáncer quístico y por lo tanto es necesario la realización de TC/RM para caracterización. También se pueden ver tabicaciones y calcificaciones groseras y globulares, mejor a veces que por TC.

RM (**imagen 12**): Pueden presentar bordes irregulares, calcificación o engrosamiento de pared. Las elevadas concentraciones de material proteináceo o productos hemáticos en el fluido interno del quiste complicado provocan incremento de intensidad de señal, mayor que la del agua en las imágenes potenciadas en T1. Esta alta intensidad de señal se puede mantener en las imágenes potenciadas en T2. Se administra gadolinio para diferenciar quistes complicados de carcinomas renales y técnicas de supresión grasa para detecta pequeños realces de intensidad de señal.

## **CARACTERÍSTICAS RADIOLÓGICAS QUE SE RELACIONAN CON LA PROGRESIÓN:**

A pesar de que existen muchos estudios a cerca de la conducta a seguir con los quistes renales complejos

2F, realmente no se ha llegado un acuerdo acerca del tiempo de seguimiento ni de las características que determinan su progresión hacia la malignidad. Según algunos estudios , existen algunas características que pueden estar en relación con la progresión:

- Ser hombre.
- Crecimiento endofítico de la lesión.
- Irregularidad de pared y septos.
- Historia previa de cáncer renal.
- Calcificaciones.

#### CARACTERÍSTICAS RADIOLÓGICAS QUE NO SE RELACIONAN CON LA PROGRESIÓN:

- Edad.
- Contenido hemorrágico del quiste.
- Tamaño inicial, crecimiento o disminución y tasa de crecimiento.
- Bordes multilobulados.

#### SEGUIMIENTO:

Como normal general hay que tener en cuenta en el seguimiento los siguientes puntos:

- a) Tanto para la estadificación inicial como para el seguimiento se debe elegir la técnica que demostró los hallazgos más agresivos.
- b) Se debe comparar el estudio con el examen inicial, no con el inmediatamente anterior para ver si hay cambios significativos.
- c) Reexaminar a los 3-6 meses y después, si existe estabilidad radiológica o no se evidencian cambios en las características que se relacionan con progresión, anualmente al menos durante 5 años. En pacientes jóvenes, prolongar algo más el seguimiento mediante ecografías anuales.

#### **a)Técnica:**

Definir la mejor técnica para la caracterización y sobre todo para el seguimiento de las lesiones quísticas complejas es difícil , ya que cada una de ellas presenta limitaciones inherentes . Así la **ecografía** presenta dificultad para observar lesiones más profundas o inaccesibles, depende de la transmisión ultrasonográfica del paciente y si tiene mucho gas o no, no poder caracterizar el comportamiento tras la administración de contraste en todos los pacientes con lesiones quísticas (aunque en muchos centros se utiliza para la caracterización de lesiones quísticas complejas),etc. Las ecografías seriadas también resultan útiles si muestran la resolución o la mejoría de las alteraciones como las hemorragias o los abscesos a lo largo de los meses.Un problema diagnóstico es la observación de una masa hiperdensa en TC , generalmente debida a hemorragia o a un alto contenido proteico del quiste. La ecografía es una buena técnica para discernir la posibilidad de una masa sólida porque la mayoría de los quistes hiperdensos aparecen anecoicos y simples en la ecografía.

El TC muestra una sensibilidad y especificidad semejante a la RM para identificar masas renales que requieren cirugía, aunque la RM se vuelve superior al TAC para caracterizar quistes benignos complejos y es particularmente útil en pacientes con insuficiencia renal crónica en el que los contrastes convencionales pueden ser potencialmente neurotóxicos y en los pacientes alérgicos a los mismos. Sin embargo la resonancia tiene limitaciones como la baja capacidad para detectar el calcio o cuando el quiste se complica por hemorragia o por sobreinfección, donde la señal de RM se vuelve heterogénea e inespecífica.

No obstante se coincide en afirmar que se debe comparar preferiblemente con la misma técnica y comparar con el examen inicial para ver la evolución de las características radiológicas en las que nos fijemos a la hora del análisis.

### **b)Tiempo:**

Se ha estipulado que el seguimiento se puede hacer en 3, 6 meses y luego una vez al año hasta los 5 años desde que se detectó por primera vez la lesión renal quística complicada. Sin embargo, puede estrecharse la ventana temporal atendiendo a determinados antecedentes personales del paciente como:

- Edad. En adultos jóvenes suele haber un control más estricto.
- Historia de cáncer previo, sobre todo si es renal.
- Antecedente de carcinoma renales en familiares de primer grado.

### **¿QUÉ OTRAS LESIONES QUÍSTICAS RENALES PUEDEN PLANTEAR PROBLEMAS A LA HORA DE DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO? QUISTES RENALES MÚLTIPLES**

A veces no solo los quistes renales complejos necesitan un seguimiento. Cuando nos encontramos con quistes renales múltiples debemos considerar los siguientes procesos:

**-Enfermedad poliquística autosómica dominante (imagen 13):** Sustitución progresiva del parénquima renal por quistes de tamaño variado con un aumento bilateral progresivo del volumen renal. Hay quistes en otros órganos (como hígado y páncreas) y pueden calcificarse así como complicarse con hemorragias internas, por lo que hay que tenerlos en cuenta y realizar un seguimiento ecográfico de los mismos cuando se detectan.

**-Riñón displásico multiquistico:** El riñón contiene múltiples quistes de pared fina unidos por tejido conectivo que al ir avanzando en edad se va encongiendo y atrofiando. Debido a que puede comprometer la función renal y que el riñón opuesto puede afectarse por una obstrucción en la unión ureteropélvica ha de realizarse seguimiento de los pacientes afectados.

**-Enfermedad de Von Hippel Lindau:** Se observan múltiples quistes renales bilaterales en el contexto

de pacientes que tienen esta enfermedad ( trastorno autosómico dominante caracterizado por hemangioblastomas cerebelosos, de médula espinal y retina ; feocromocitomas y quistes pancreáticos) En estos pacientes pueden aparecer quistes renales complejos que se pueden convertir en carcinomas de células renales por lo cual, debido al alto riesgo de malignización se debe realizar un control y seguimiento de los quistes renales en estos pacientes.

**-Esclerosis tuberosa:** Se trata de un síndrome autosómico dominante que combina quistes renales múltiples con hamartomas cerebrales, de retina y cutáneos . Igualmente hay que tener en cuenta estos síndromes poliquisticos para realizar un seguimiento.

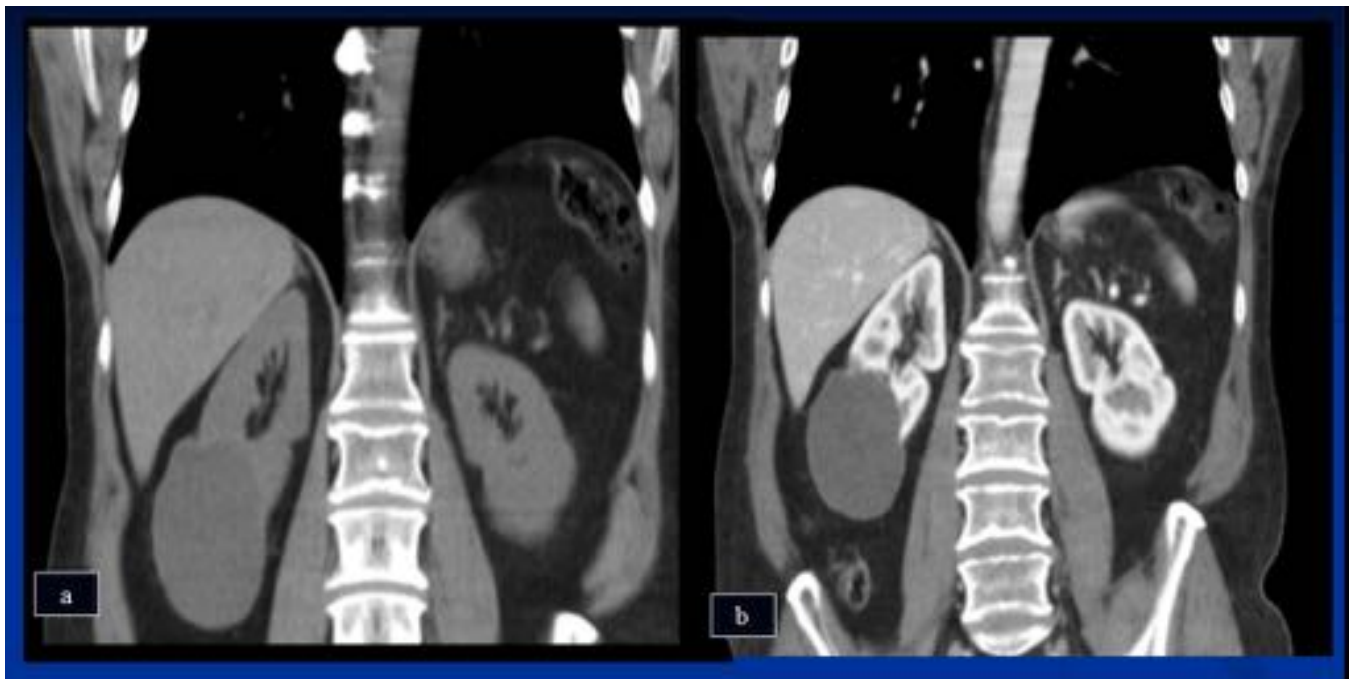
## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LESIONES QUISTICAS COMPLEJAS

- **Hidronefrosis o divertículo calicial:** se pueden diferenciar de lesiones quísticas en que no se evidencia masa o quiste bien definido y puede observarse un nefrograma asimétrico si es una hidronefrosis unilateral con dilatación del sistema excretor y retraso en la eliminación del contraste en la fase excretora.
- **Malformaciones vasculares, aneurismas.** Para ello se puede realizar una fase arterial si hay dudas.
- Los **quistes parapiélicos** pueden tener artefactos acústicos internos por su cercanía al sistema colector.
- **Abceso renal:** se puede diferenciar porque tiene signo del anillo, estriación de la grasa perirrenal y el líquido que contiene suele ser hiperdenso (mayor que el agua) en el contexto de un paciente con signos de infección.
- **Nefroma multilocular quístico:** Se presenta como masa septada y encapsulada que se hernía hacia el seno renal. Se puede presentar como espacios quísticos múltiples no comunicantes rellenos de líquido y las células malignas revisten las loculaciones. Generalmente de predominio en el lóbulo superior, con tabiques que realzan moderadamente tras la administración de contraste y en los que son raras la calcificación, la hemorragia y la necrosis
- **Metástasis y linfoma:** Metástasis (por ejemplo de melanoma, pulmón, mama y gastrointestinal que en TC se presenta como nódulos con realce multifocal, pequeño, isodensos (5-30 UH). Linfoma(no hodgkin>hodgkin). En TC se ven la adenopatías retroperitoneales patológicas.
- **Carcinoma renal:** es útil utilizar la angiografía para demostrar la neovascularización de estos tumores aunque el papilar puede presentar poca vascularización.

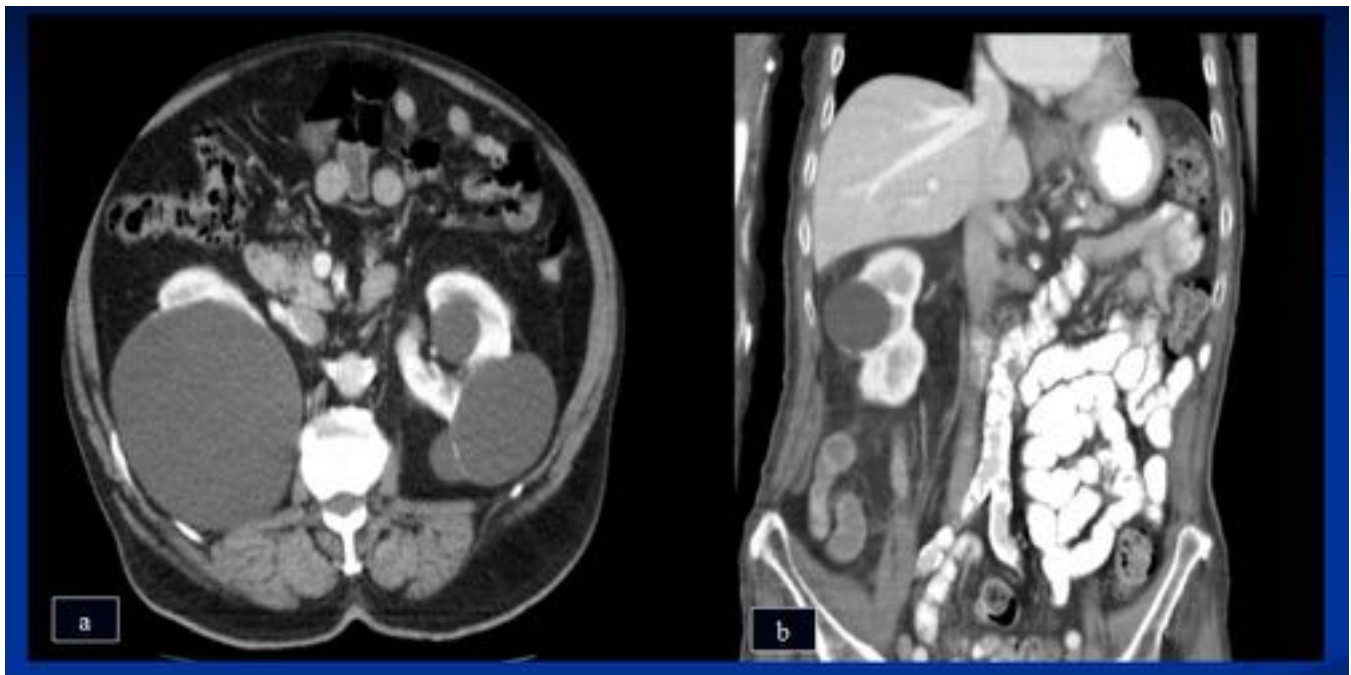
**Imágenes en esta sección:**



**Fig. 1:** Quistes simples categoría Bosniak I. a) Corte transversal de TC tras la administración de contraste donde se observa quiste simple . b) Cortes transversales de riñón izquierdo donde se observa imagen anecogénica de paredes lisas, sin tabicaciones ni calcificaciones. c) Corte axial de RM donde se observa quiste simples en ambos riñones (hiperintenso en secuencias potenciadas en T2)

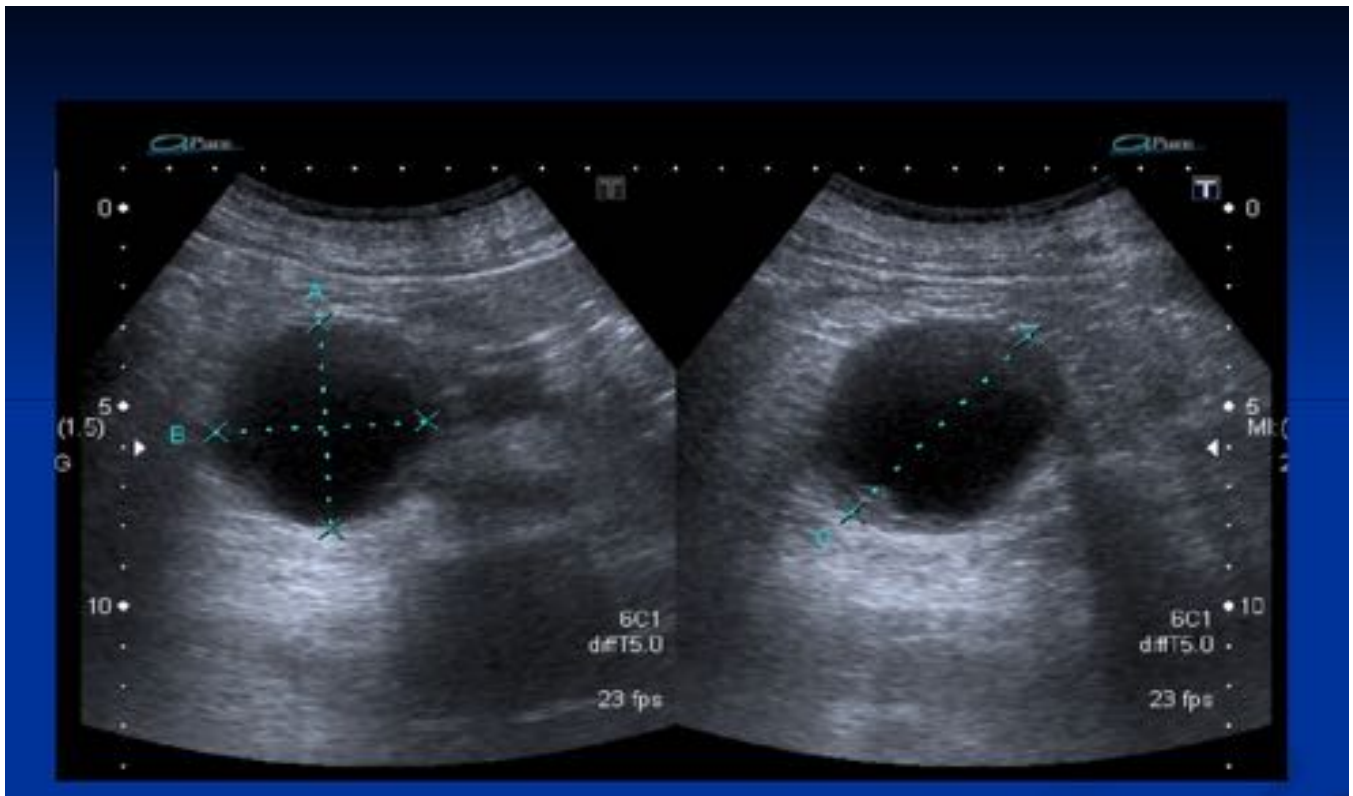


**Fig. 2:** Corte coronal de un mismo paciente en el que se observa quiste cortical Bosniak II en riñón derecho: a) Quiste cortical en polo inferior con contenido hipodenso que tiene mínimo realce de la pared (b) tras la administración de contraste. No presentaba calcificaciones ni tabicaciones .

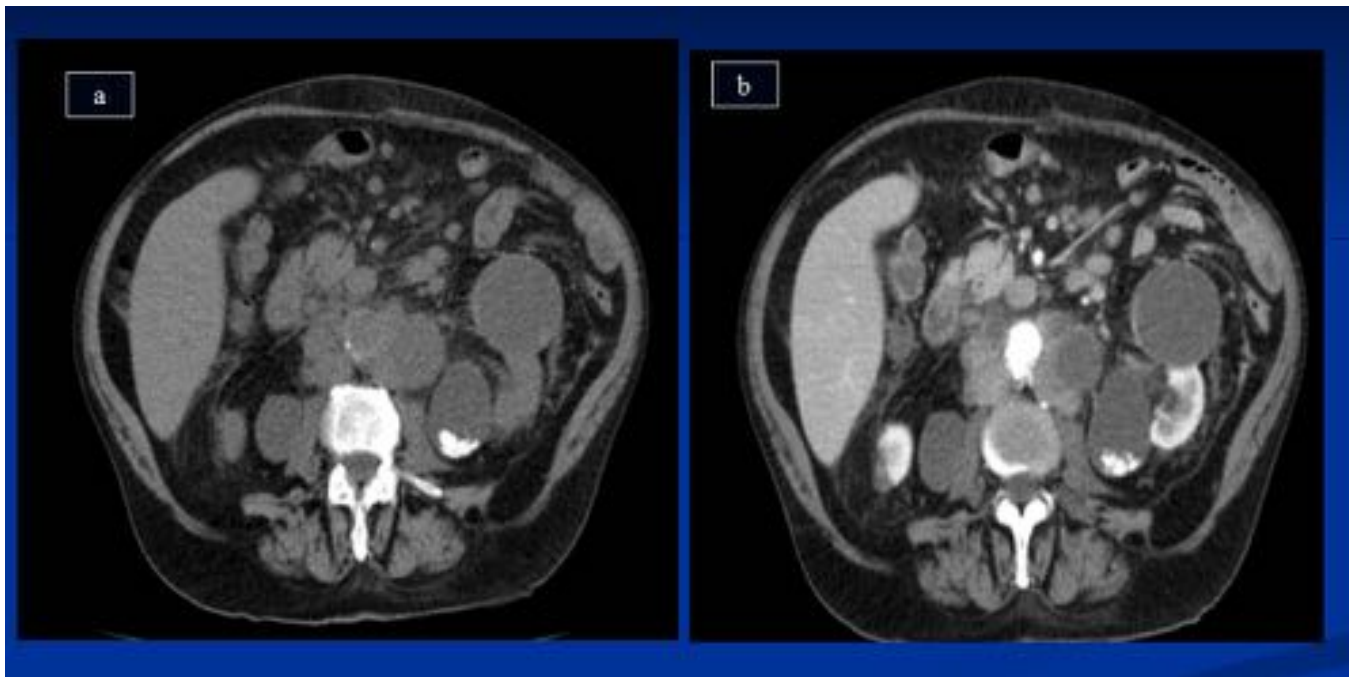


**Fig. 3:** Ejemplos de quistes de Bosniak tipo II en dos pacientes diferentes. Corte axial a) y coronal b) con finas calcificaciones parietales lineales, curvilíneas que no presentan ningún tipo de realce tras la administración de contraste intravenoso.





**Fig. 4:** Corte transversal y longitudinal de ecografía realizada a paciente 52 años por dolor abdominal. Observamos formación anecogénica, con pared engrosada irregular que presentaba aumento de vascularización tras estudio Doppler. Se sugirió que pudiera corresponder a lesión quística con características de agresividad. Ante estas lesiones hay que realizar TC para caracterización.

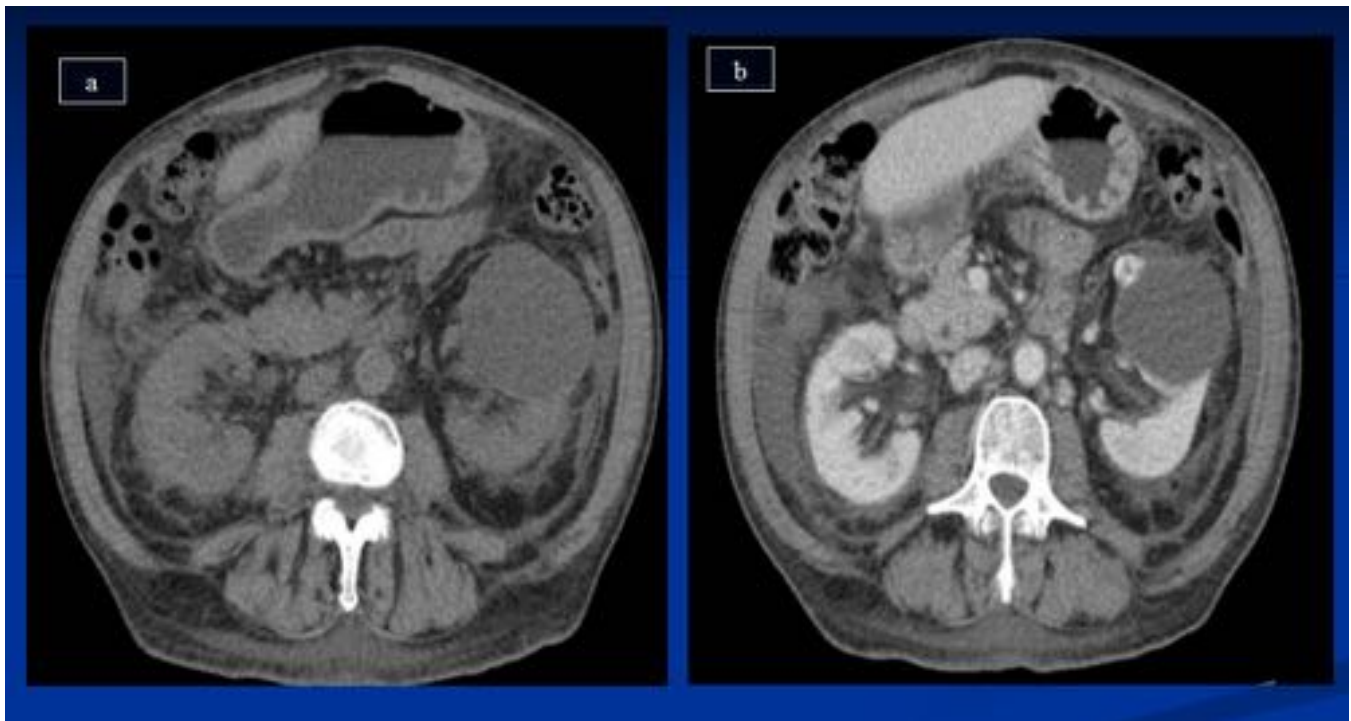


**Fig. 5:** Quiste renal categoría III en la clasificación de Bosniak. Se observan dos cortes axiales sin (a) y tras la administración de contraste (b) donde se observa quiste en polo inferior de riñón izquierdo con

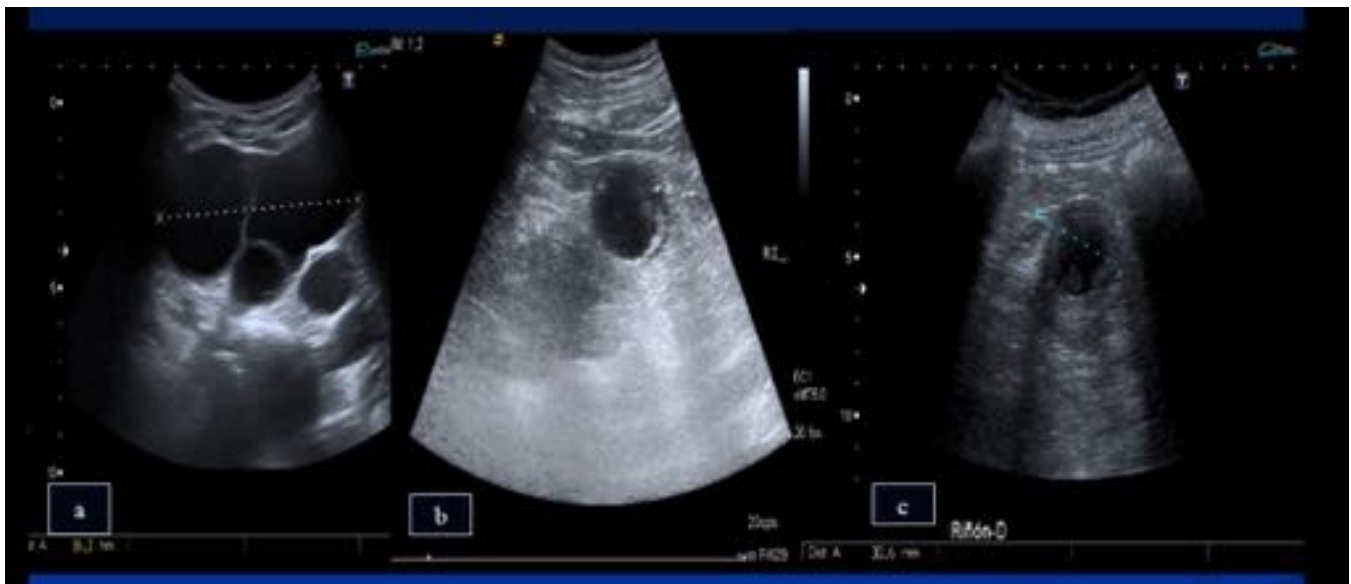
área de mayor realce posteroinferior así como calcificaciones parietales puntiformes groseras. El paciente también presentaba conglomerados adenopáticos retroperitoneales.



**Fig. 6:** Paciente con quiste de Bosniak II F en riñón izquierdo que presenta calcificaciones parietales y tabicaciones múltiples . En riñón derecho se observa lesión redondeada, con contenido heterogéneo(se observa área más hiperdensa) y alguna calcificación grosera puntiforme, sin presencia de nódulo. Se clasificó a la lesión de tipo III en la clasificación de Bosniak



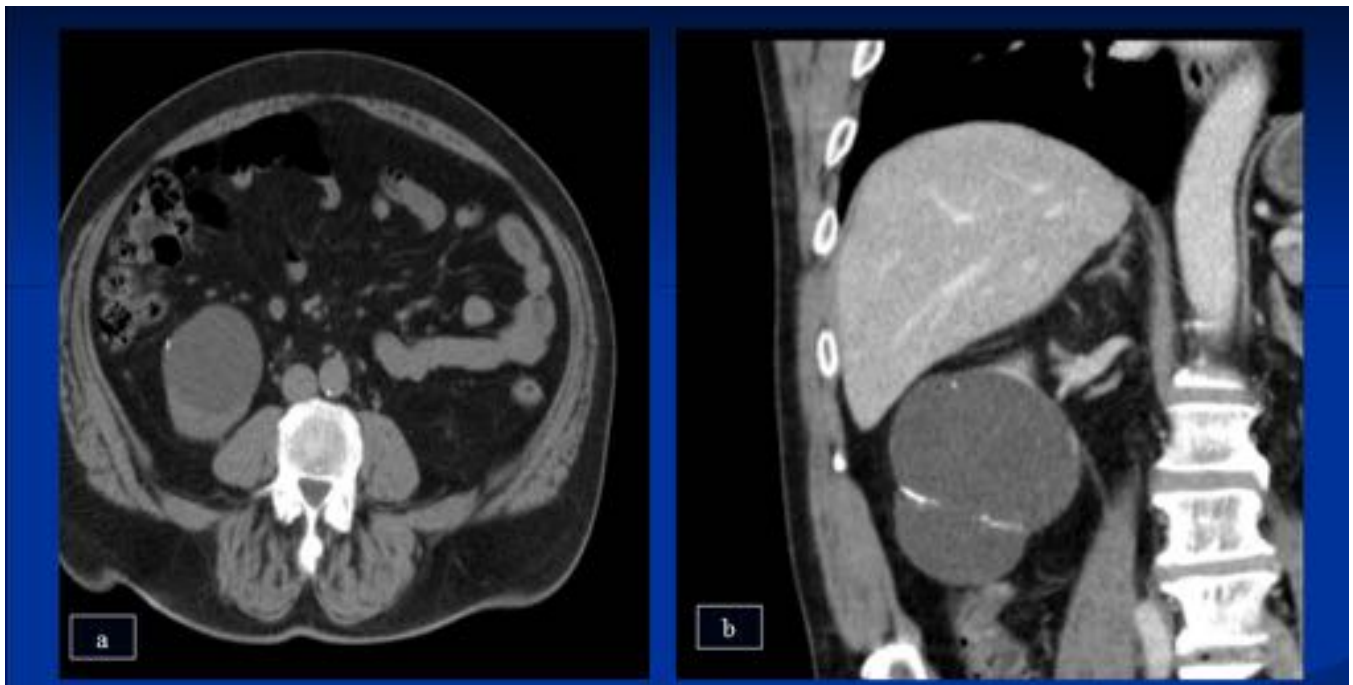
**Fig. 7:** Dos cortes axiales de TC sin y tras la administración de contraste intravenoso donde se observa formación quística en riñón izquierdo que muestra contenido ligeramente hiperdenso y presenta periféricamente, en su porción anterosuperior nódulo que realza ávidamente tras la administración de contraste. Hallazgos compatibles con tumoración quística Bosniak IV.



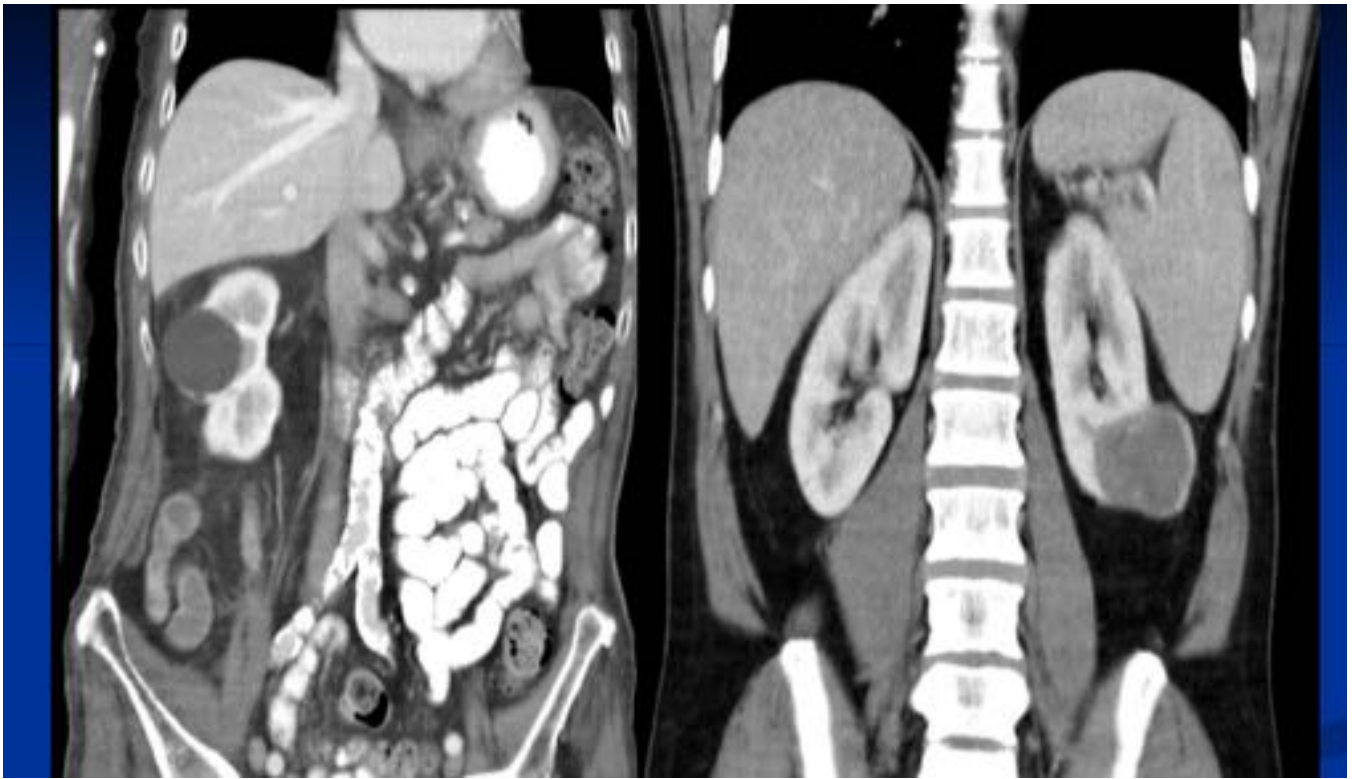
**Fig. 8:** Varios cortes de lesiones quísticas 2F en ecografía en diferentes pacientes hallados de forma incidental, donde se observa tabicaciones intraquísticas (a), engrosamiento parietal (b y c) y contenido ecogénico en su interior (c)



**Fig. 9:** Corte axial de TC de lesión quística compleja Bosniak IIF: Se observa calcificación grosera parietal.



**Fig. 10:** Lesión quística Bosniak IIF. Se observa calcificación grosera parietal con contenido hipodenso que presentaba leve realce parietal tras la administración de contraste.



**Fig. 11:** Paciente con lesión quística IIF en el que se observa en TC quiste con calcificación parietal y leve realce tras la administración de contraste, así como algunas tabicaciones.



**Fig. 12:** Paciente de 76 años con atrofia de riñón izquierdo en el cual se observa múltiples imágenes

quísticas. En la primera imagen corte coronal donde se observa quiste renal con pared prácticamente calcificada (Bosniak 2F). Se le realizó RM y en la segunda imagen potenciada en T2 observamos hipointensidad de la cápsula con contenido hiperintenso típico de los quistes no complicados. En este ejemplo vemos como la TC es mejor para caracterizar las calcificaciones que la RM.



**Fig. 13:** Cortes transversales de un paciente de 34 años con poliquistosis hepatorenal. En polo superior de riñón derecho se observa quiste de 2,5 cm de diámetro con contenido ecogénico en su interior. Se recomendó control evolutivo.

## Conclusiones

Los quistes renales complejos son lesiones en principio benignas, aunque debe ser demostrado con el seguimiento, ya sea por TC, ecografía o RM para demostrar su estabilidad.

Plantean un considerable problema a la hora de su diagnóstico, seguimiento y manejo y por ello es necesario valorar tanto los antecedentes personales del paciente (edad, sexo, presencia de otra masa renal, historia de malignidad, lado y localización de la lesión, etc), como la variación radiológica en tiempos marcados de evolución.

La imagen tiene la capacidad de clasificar la lesión en benignas o malignas según criterios de agresividad radiológicos, permitiendo decidir cual es la conducta clínica a tomar y en consecuencia, la terapéutica si fuera necesario.

Es necesario recordar que algunas lesiones de aspecto quístico pueden corresponder a neoplasias malignas que requieren nefrectomía.

## **Bibliografía / Referencias**

1. Ole Graumann, Susanne Sloth Osther, Jens Karstoft, Arne Hørlyck, Palle Jörn Sloth Osther. Evaluation of Bosniak category IIF complex renal cysts. *Insights Imaging* (2013) 4:471-480.
2. Gary M. Israel, MD. Nicole Hindman, MD. Morton A. Bosniak, MD. Evaluation of Cystic Renal Masses: Comparison of CT and MR Imaging by Using the Bosniak Classification System. *Radiology* 2004; 231:365-371.
3. Gary M. Israel, MD. Morton A. Bosniak, MD. Pitfalls in Renal Mass Evaluation and How to Avoid Them. *Radiographics* 2008; 28:1325-1338.
4. David S. Hartman, MD Peter L. Choyke, M, Matthew S. Hartman, M. *RadioGraphics. A Practical Approach to the Cystic Renal Mass.* (2004); 24:S101-S115.
5. Morton A. Bosniak, The Bosniak Renal Cyst Classification: 25 Years Later. MD. *Radiology* (2011); 262:781-785.