

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Diagnóstico diferencial de las masas renales sólidas mediante RM

Pedro Robles Manzanares, Javier Hernández Olivares,
Ana Ato González, Marcos Sánchez Martínez, Juan José
Molina Najas, José Ignacio Tudela Martínez, Juan
Ramón Martínez Martínez, Marc Agudelo Cifuentes y
Pedro Ruiz Bernal.

Hospital clínico universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia

Objetivo docente

- Revisar los protocolos de resonancia magnética adecuados para el estudio de las lesiones renales sólidas
- Exponer el diagnóstico diferencial de las distintas masas renales sólidas mediante resonancia magnética.

Revisión del tema

En los últimos años se ha producido un aumento exponencial de las técnicas de imagen, lo que ha supuesto un marado incremento del diagnóstico de masas renales incidentales.

Por esta razón, el conocimiento de las distintas masas renales sólidas tiene un papel crítico a la hora de determinar su manejo. Las técnicas de imagen tienen como reto el distinguir las lesiones benignas de las malignas, determinar el subtipo de lesión maligna y estudiar dicha lesión, ya que esto condiciona en última instancia su manejo.

Disponemos de múltiples técnicas de imagen para el estudio de las masas renales:

- **Ecografía:** suele ser la primera prueba realizada en la mayoría de la pacientes y algunos estudios señalan su importancia en el cribado. Sin embargo, su utilidad es muy limitada a la hora de caracterizar las lesiones sólidas.
- **Tomografía computerizada (TC):** aunque tiene una precisión menor que la RM para caracterizar las lesiones renales sólidas, suele ser la prueba de primera elección debido a su mayor disponibilidad.
- **Resonancia magnética (RM):** es la prueba más precisa para caracterizar las lesiones renales sólidas. Entre sus ventajas frente a la tomografía computerizada destacan: menor radiación, uso de técnicas de sustracción para una mejor valoración del realce, mejor caracterización de masas pequeñas, estudio más preciso de las lesiones quísticas, valoración de la grasa microscópica y macroscópica, valoración de contenido en hemosiderina y la posibilidad de realización de la técnica durante el embarazo.

Revisión del tema

El **protocolo de RM** para el estudio de las masas renales sólidas consta de las siguientes secuencias:

- T1 fase/fuera de fase en cortes axiales.
- 3D T1 con supresión de la grasa sin contraste.
- 3D T1 con supresión de la grasa con contraste intravenoso en fases corticomedular, nefrográfica y excretora.
- T2 HASTE en cortes axiales.
- T2 con supresión de la grasa en cortes axiales.
- DWI (b50, 500 y 800) y ADC.

GENERALIDADES SOBRE LAS MASAS RENALES SÓLIDAS

El tamaño es considerado el principal signo de malignidad de las masas renales sólidas, siendo directamente proporcional a su grado de malignidad. La gran mayoría de masas renales de >4cm son neoplasias malignas, mientras que las masas renales pequeñas (<4cm) son el 80% malignas y el 20% benignas. Entre las neoplasias malignas, el subtipo más frecuente es el carcinoma renal de células claras (75%), seguido por el carcinoma papilar (10%) y por el carcinoma cromóforo (5%).

Por otra parte, la velocidad de crecimiento no ha demostrado ser un dato útil a la hora de catalogar las lesiones renales sólidas como malignas o benignas.

Revisión del tema

Carcinoma renal de células claras (CRCC)

Constituye el subtipo de carcinoma renal más frecuente, representando alrededor del 80% del total de carcinomas renales. El 95% son esporádicos mientras que el 5% se relaciona con algunos síndromes como el Von Hippel-Lindeau.

Son el subtipo de carcinoma renal que tiene un peor pronóstico, con un ratio de supervivencia a los 5 años del 44-65%.

Su origen histológico deriva del epitelio del túbulo contorneado proximal. El sistema de clasificación anatomopatológico más utilizado para su graduación es la clasificación de Furhman, que diferencia entre grado I, II, III y IV, siendo el grado I el de menos agresividad y el grado IV el de mayor agresividad.

En cuanto a su **aparición en RM** (Figuras 1 y 2) son masas típicamente hiperintensas en secuencias T2 con tendencia a la heterogeneidad debido a áreas de necrosis, degeneración quística y hemorragia. En secuencias T1 son isointensas respecto al parénquima renal normal. Tras la introducción de contraste muestran un realce vívido en fase arterial, dato que nos permite diferenciarlos de otros subtipos de carcinoma como el papilar, y que nos plantea el diagnóstico diferencial con otras masas benignas que también muestran hiperrealce precoz como el angiomiolipoma pobre en grasa o los oncocitomas.

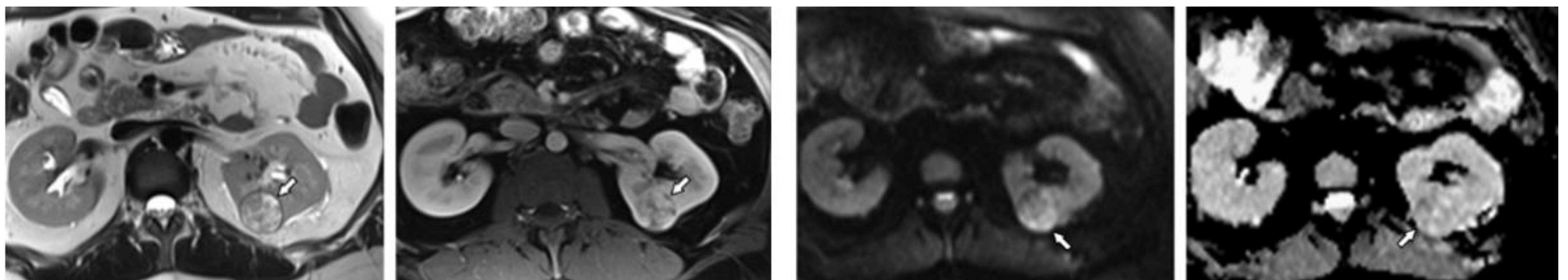


Figura 1. Carcinoma renal de células claras en riñón izquierdo. Se presenta como una masa sólida de bordes bien definidos, heterogénea, predominantemente hiperintensa en secuencias T2 y con hipercaptación de contraste en fase arterial

Revisión del tema

Carcinoma renal de células claras (CRCC)

El 60% de los CRCC muestran grasa microscópica intralesional, que se traduce como una caída de la señal en las secuencias fuera de fase.

Otro dato muy típico es la presencia de necrosis central, que ha demostrado cierta correlación con el grado histológico.

El 45% de los CRCC asocia trombosis venosa, ya sea de la vena renal o de la cava inferior, por lo que es recomendable evaluar su presencia.

Es relativamente frecuente encontrar una pseudocápsula periférica hipointensa en secuencias T1 y T2 que refleja la compresión del parénquima renal adyacente.

Las secuencias de difusión no nos permiten distinguir las masas renales sólidas malignas de las benignas, ya que algunas de estas últimas (angiomiolipomas pobres en grasa y oncocitomas) pueden presentar restricción en secuencias de difusión. Sin embargo, algunos estudios sugieren que los CRCC presentan valores de ADC mayores que el resto de masas renales sólidas.

En comparación con el resto de subtipos de carcinomas renales, los CRCC tienden a ser diagnosticados en estadios más avanzados, ya con metástasis a distancia, siendo el órgano más afectado el pulmón (94%).

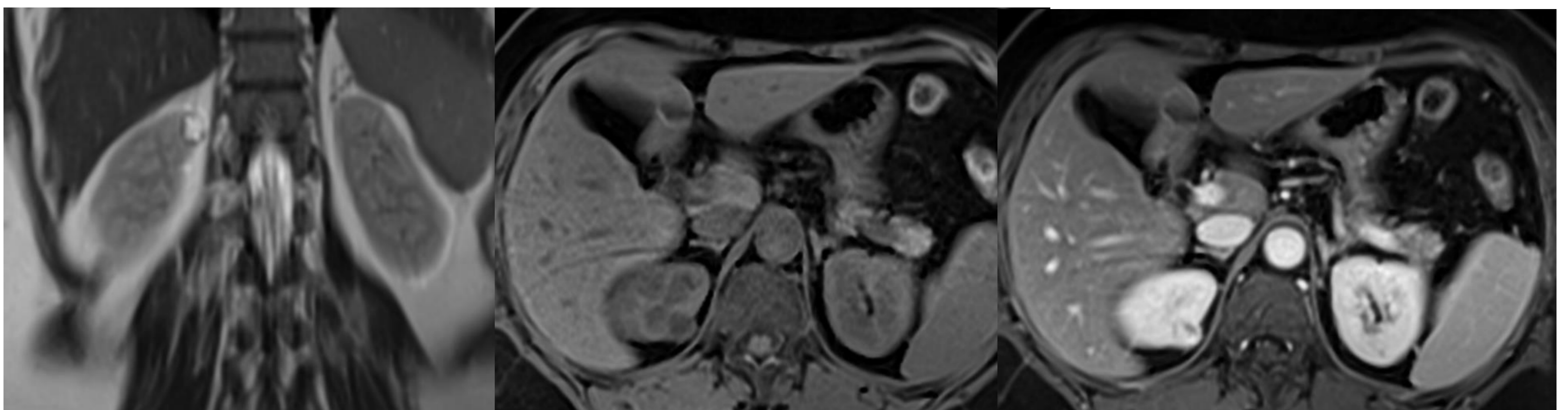


Figura 2. Carcinoma renal de celulares claras en polo superior de riñón derecho. Se presenta como una masa renal sólida hiperintensa en T2, hipointensa en T1 y con realce intenso de contraste en fase arterial. Ashraf A, Clear cell renal cell carcinoma. Case study, Radiopaedia.org (Accessed on 19 Mar 2024) <https://doi.org/10.53347/rID-166795>

Revisión del tema

Carcinoma renal papilar

Constituye el segundo subtipo de carcinoma renal más frecuente y representa el 10-15% de los casos. En el 4% de los casos son bilaterales y multifocales en el 23%.

Tienen mejor pronóstico que los CRCC, con una supervivencia a los 5 años de aproximadamente el 95% y un menor índice de metástasis.

Histológicamente suelen derivar del epitelio del túbulo contorneado distal. Se dividen en dos grupos: tipo I (basofílico) y tipo II (eosinofílico). El pronóstico del carcinoma papilar viene determinado mayormente por su subtipo, siendo el tipo I menos agresivo el tipo II.

En cuanto a su **aparición en RM (Figura 3)**, suelen presentarse como lesiones homogéneas de bordes bien definidos y de localización periférica que miden menos de 3cm. Cuando encontramos tumores de mayor tamaño estos suelen presentar algunas áreas de necrosis y/hemorragia. En secuencias T2 son hipointensos, lo que permite diferenciarlos de los CRCC. Tras la introducción de contraste muestran un realce leve, lento y progresivo, que ayuda a diferenciarlos de los angiomiolipomas pobres en grasa (también hipointensos en T2), ya que estos últimos muestran un realce intenso en fase arterial. Pueden contener restos de hemosiderina, que se traducen en áreas de caída de la señal en las secuencias dentro de fase.

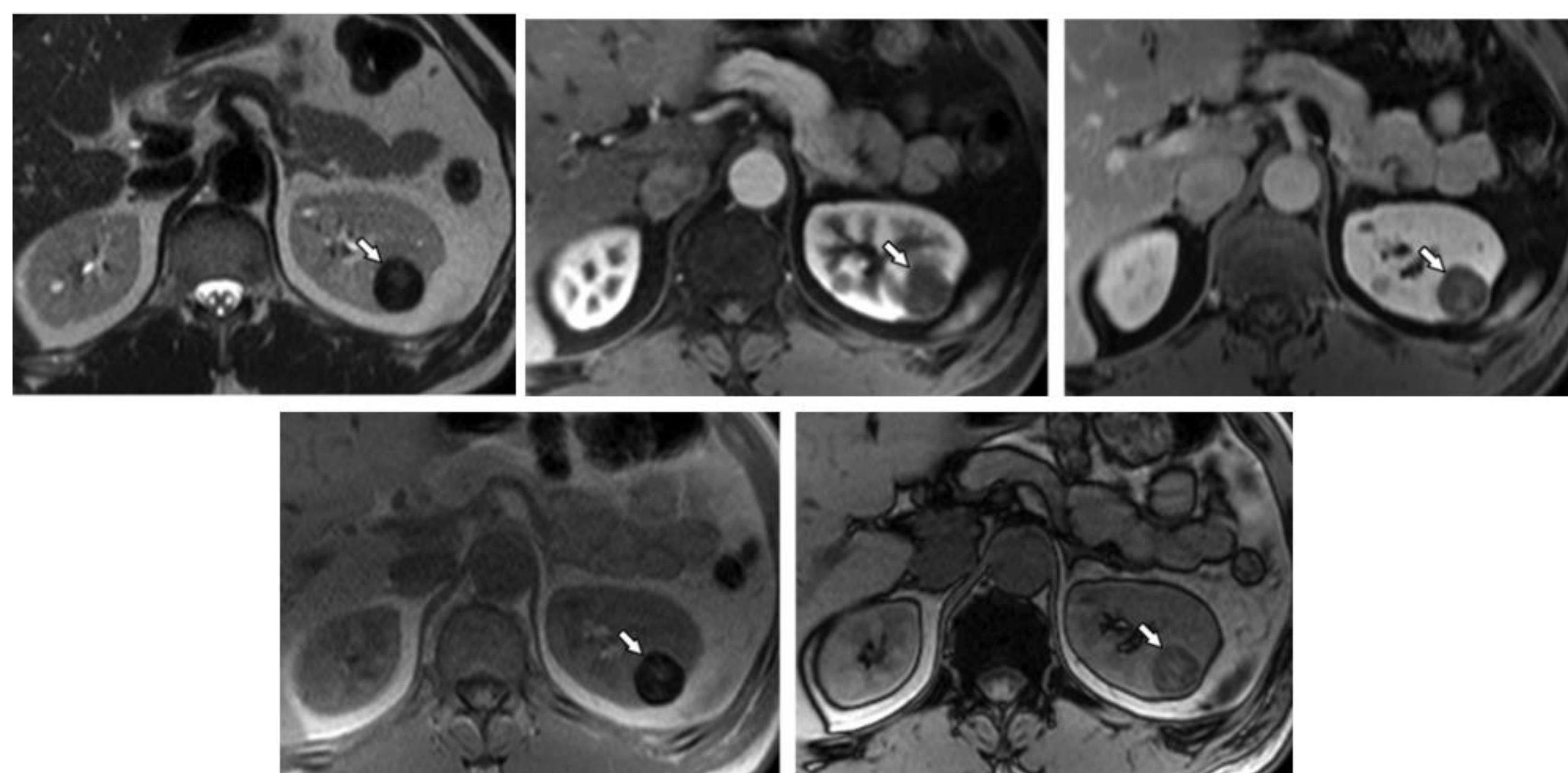


Figura 3. Carcinoma renal papilar. Se presenta como una masa sólida de bordes bien definidos, homogénea, típicamente hipointensa en secuencias T2 y con una lenta y progresiva captación de contraste

Revisión del tema

Carcinoma renal cromóforo

Constituye el 4-10% de los carcinomas renales, siendo el tercer subtipo más frecuente. Tienen un pronóstico intermedio entre los CRCC y los carcinomas papilares, con una tasa de supervivencia a los 5 años del 78-93%. Alrededor del 86% de los carcinomas cromóforos tienen un estadio T1 o T2 en su diagnóstico, siendo rara la invasión de la vena renal.

Histológicamente derivan de las células epiteliales del conducto colector.

En cuanto a su **aparición en RM** (Figura 4), no presentan signos típicos, aunque sí que es frecuente un gran tamaño en su diagnóstico, con un diámetro máximo medio de 7cm, siendo el mayor de todos los subtipos mencionados. Suelen ser masas homogéneas con bordes bien definidos. En secuencias T2 pueden mostrar una señal intermedia o baja. Los cambios necróticos o quísticos son muy raros, incluso en tumores de gran tamaño. Tras la introducción de contraste muestran un realce intermedio entre el CRCC y el carcinoma papilar, y entorno al 30-40% presentan una cicatriz central, similar a la de los oncocitomas.

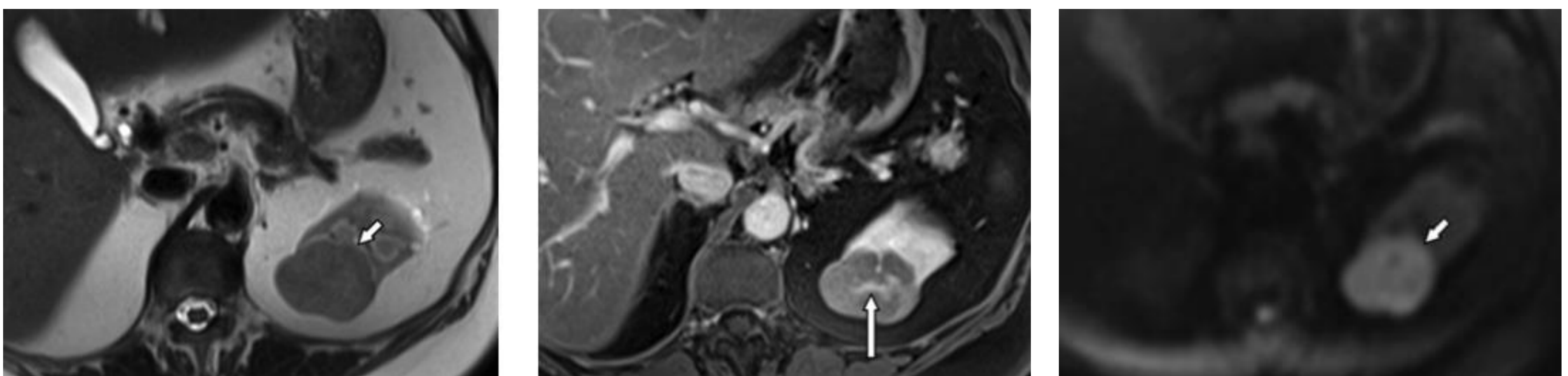


Figura 4. Carcinoma renal cromóforo. Se presenta como una masa sólida de bordes bien definidos, de señal intermedia en secuencias T2 y con una típica cicatriz central.

Revisión del tema

Angiomiolipoma

Los angiomiolipomas (AMLs) son una de las masas renales sólidas más frecuentes y tiene un pico de incidencia entre los 40 y los 60 años. Pertenecen a la familia de los tumores perivasculares epiteloides y se caracterizan por estar compuestos por cantidades variables de vasos sanguíneos dismórficos, músculo liso y tejido adiposo maduro.

Alrededor del 80% de los AMLs son esporádicos e incidentales, mientras que el 20% están asociados a enfermedades sistémica como son la linfangioleiomiomatosis o la esclerosis tuberosa.

Son tumores que no tienen riesgo de malignidad, pero un 10% de ellos tienen un tamaño superior a 4cm, lo que aumenta notoriamente la probabilidad de ocasionar una hemorragia retroperitoneal (síndrome de Wunderlinch) que ponga en riesgo la vida del paciente.

En función la presencia de grasa macroscópica visible podemos distinguir dos tipos de AMLs: los clásicos o ricos en grasa y los pobres en grasa.

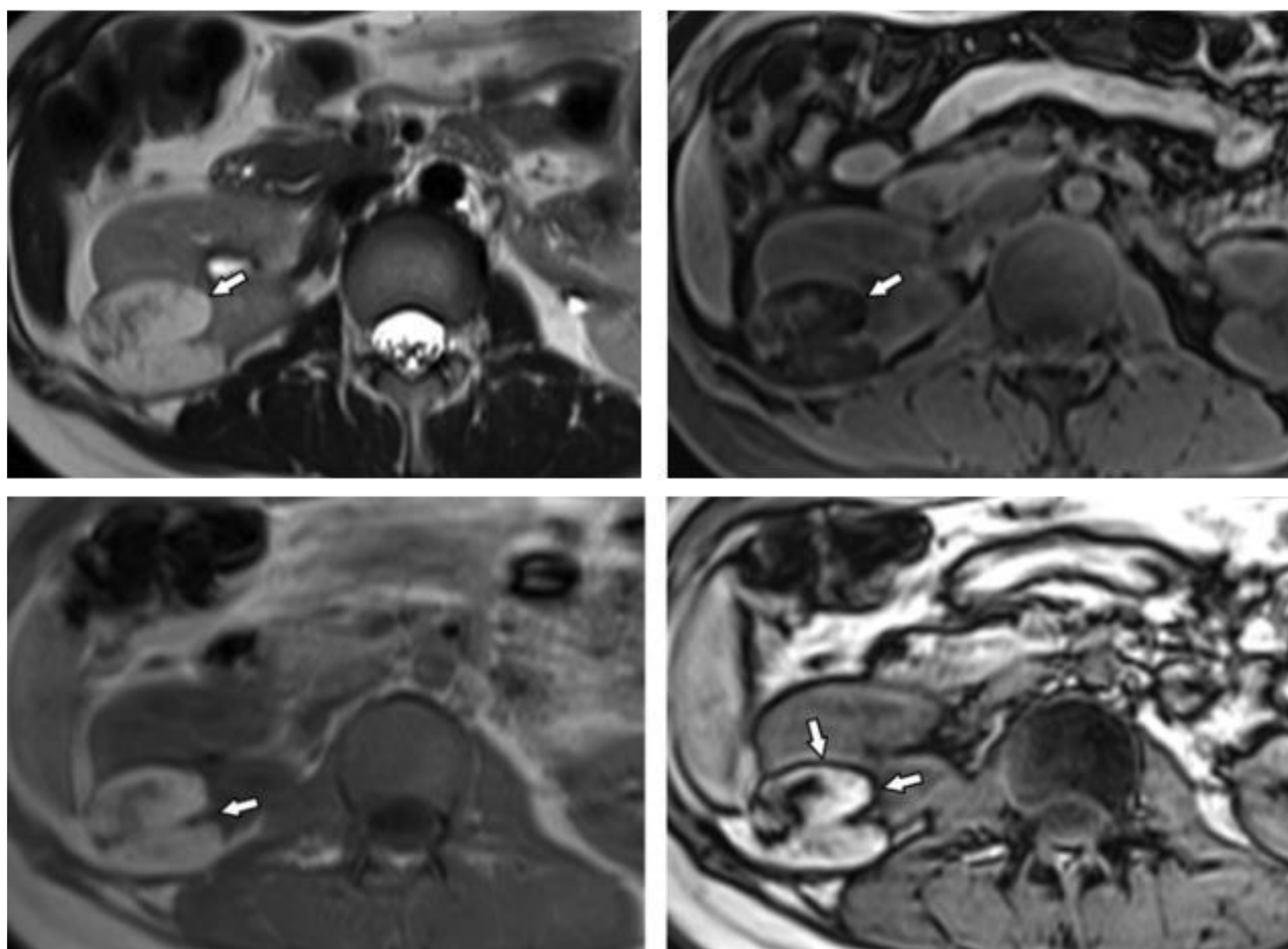


Figura 5. Angiomiolipoma clásico. Se presenta como una masa renal sólida de bordes bien definidos, hiperintensa en secuencias T2, con grasa macroscópica y con hipercaptación de contraste en fase arterial.

Revisión del tema

Angiomiolipoma

La **aparición en RM** (figuras 5 y 6) de los AMLs clásicos se caracteriza por áreas de grasa macroscópica hiperintensa en secuencias T1 y T2 que muestran caída de la señal en las secuencias de la saturación de la grasa. Aunque su diagnóstico suele ser sencillo, pueden plantear el diagnóstico diferencial con liposarcomas de la grasa perirrenal. Los hallazgos que favorecen el diagnóstico de AML clásico son: bordes bien definidos de la masa y la presencia de vasos ingurgitados en la lesión. También pueden plantear el diagnóstico diferencial con algunos CRCC que pueden contener grasa macroscópica. Sin embargo, estos últimos cuando muestran grasa macroscópica, suelen asociar también calcificaciones, al contrario que los AML clásicos, que casi nunca asocian calcificaciones.

Los AMLs pobres en grasa constituyen el 5% de todos los AMLs y suelen ser masas pequeñas que no superan los 3cm. Están compuestos principalmente por músculo liso y vasos dismórficos, lo que les otorga una hiposeñal característica en secuencias T2. Tras la introducción de contraste muestran una captación vívida y precoz, lo que permite distinguirlos de otras lesiones hipointensas en secuencias T2 como son los carcinomas papilares. La mayor parte de los AMLs muestran restricción en secuencias de difusión, lo que no permite diferenciarlos de los carcinomas renales.

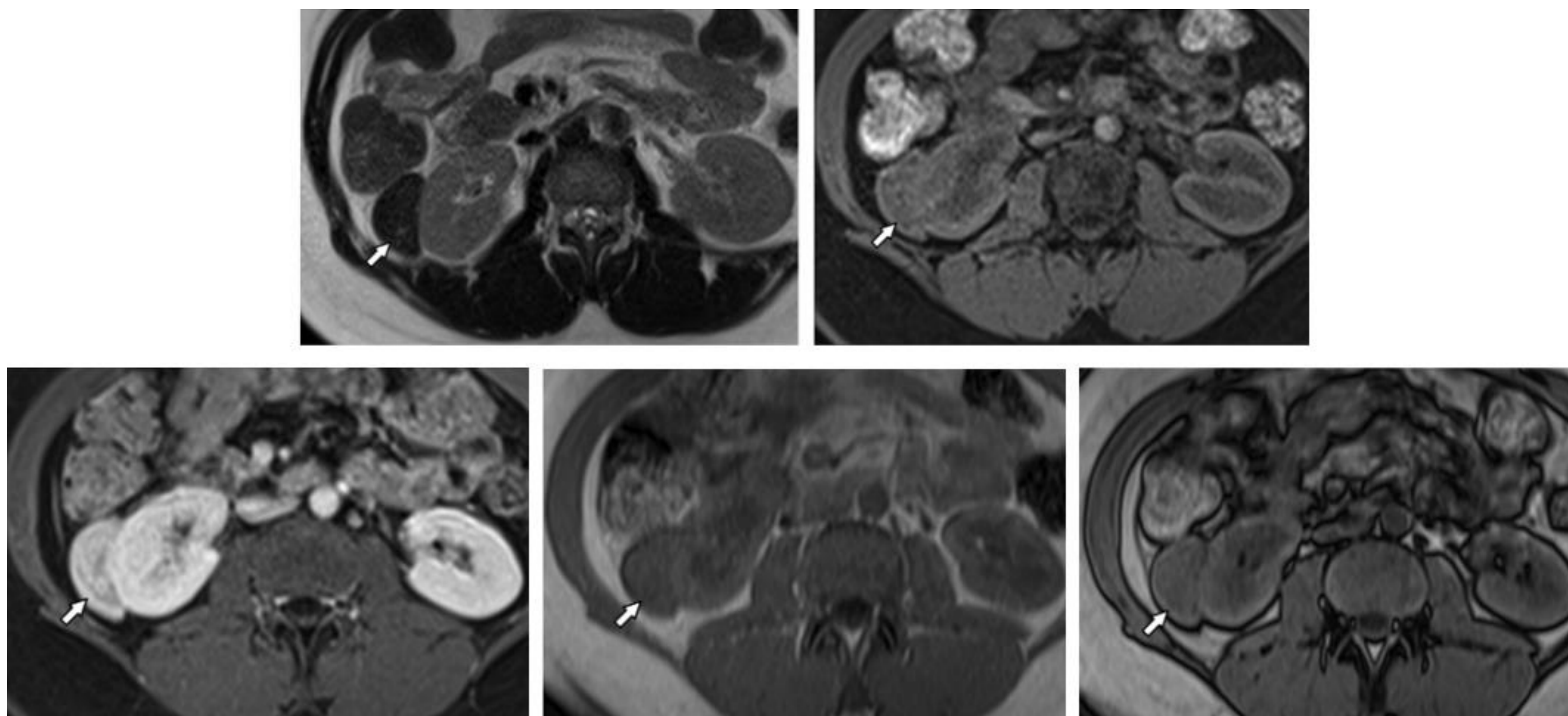


Figura 6. Angiomiolipoma pobre en lípidos. Se presenta como una masa sólida de bordes bien definidos, típicamente hipointensa en secuencias T2 y T1 y con una marcada captación de contraste en fase arterial

Revisión del tema

Oncocitomas

Constituyen entre el 3 y el 7% de todas las masas renales sólidas. Son tumores benignos que tienen su pico de incidencia en la década de los 70. Al igual que los carcinomas de células renales cromóforos, derivan del epitelio de los conductos colectores, y por ello mismo existe un gran solapamiento entre los hallazgos de ambas neoplasias.

Su **aparición en RM es inespecífica** (Figura 7), lo que dificulta su diagnóstico. Suelen ser masas renales periféricas de bordes bien definidos con un realce intenso. Suelen mostrar hiposeñal en secuencias T1 y e hiperseñal en secuencias T2. La mitad muestra una cápsula hipointensa en T1 y T2, similar a la de los CRCC. La mitad de ellos también asocia una cicatriz central estelada hipointensa en T1 e hiperintensa en T2, similar a la de los carcinomas de células renales cromóforos. Al igual que los CRC cromóforos, también presentan áreas de realce inverso y una baja tasa de infiltración de la grasa perirrenal y de la vena renal.

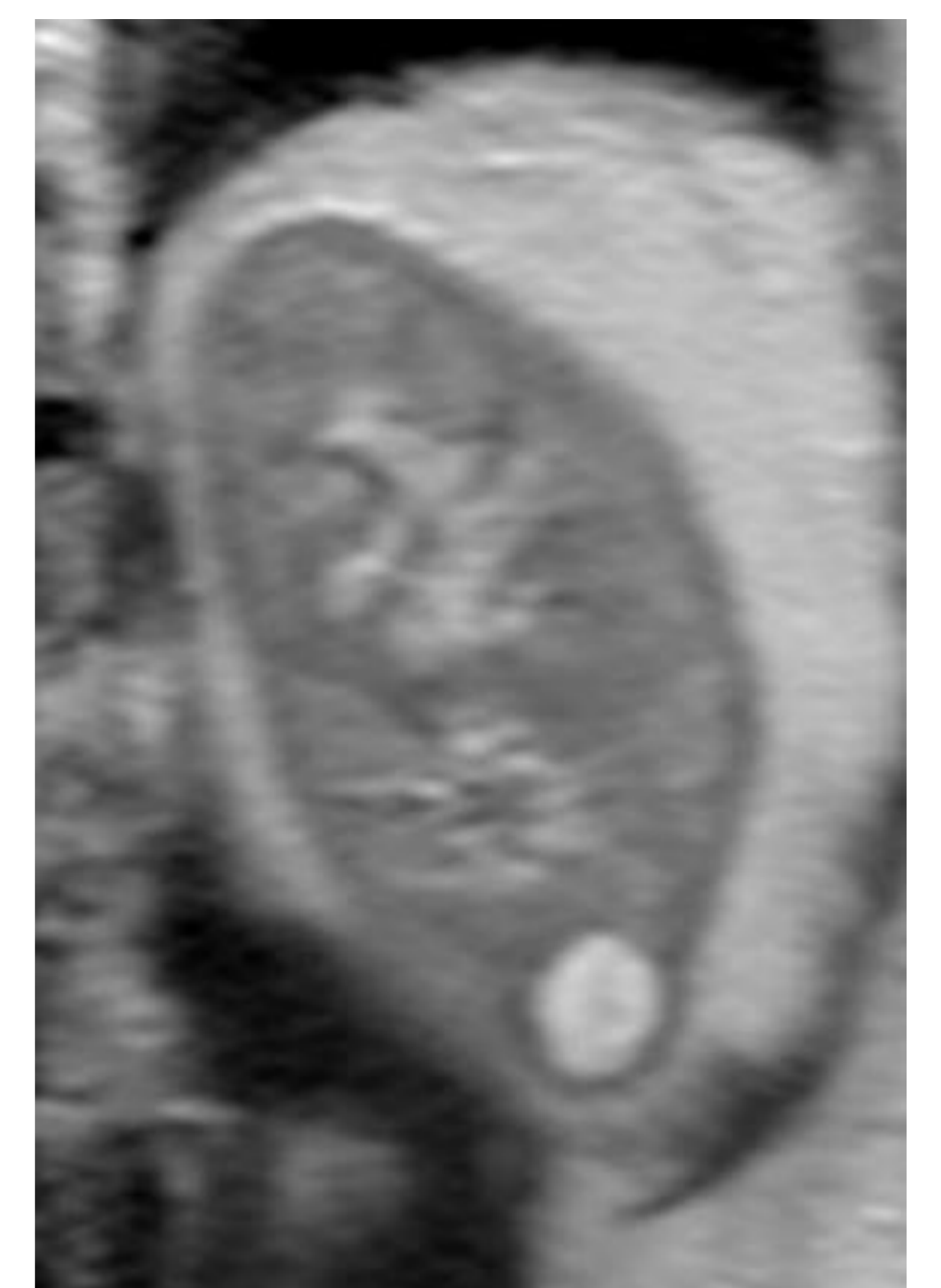
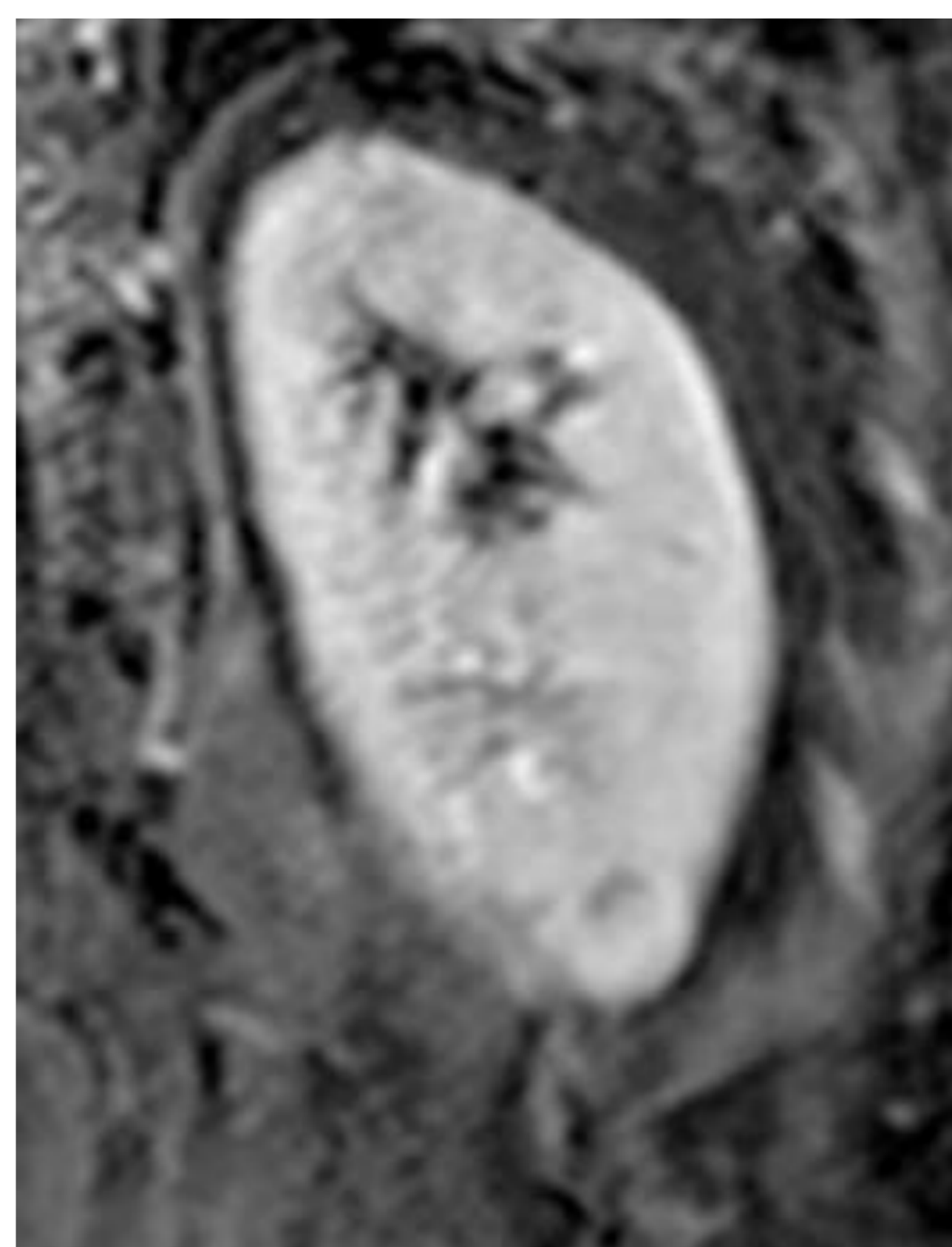
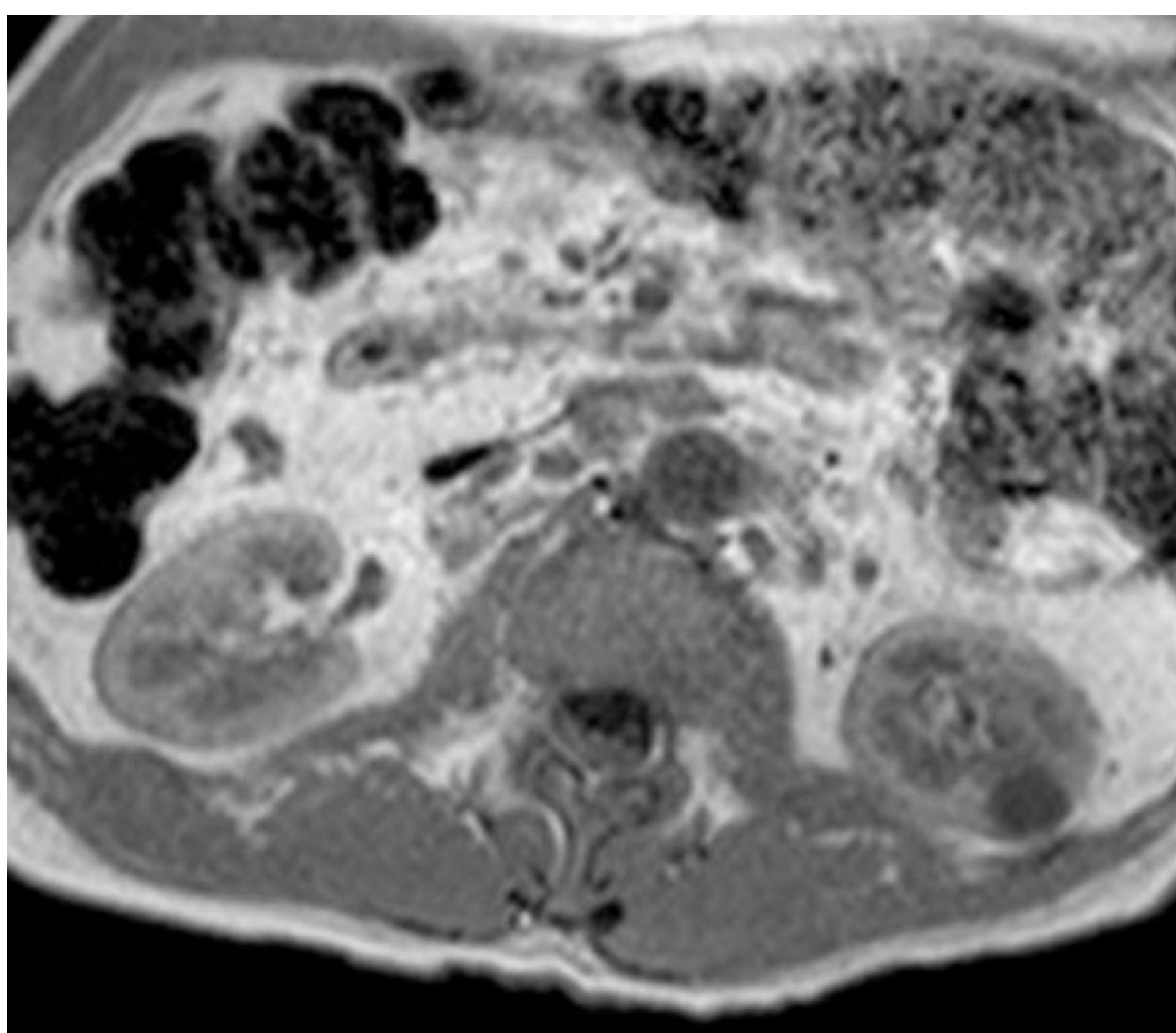


Figura 7. Oncocitoma renal derecho. Se muestra como una masa renal sólida periférica hiperintensa en T2, hipointensa en T1 y con hipercaptación de contraste. Yang N, Renal oncocytoma. Case study, Radiopaedia.org (Accessed on 19 Mar 2024) <https://doi.org/10.53347/rID-9826>

Conclusiones

- Debido a que la mayoría de los tumores renales son incidentalomas, el radiólogo tiene un papel fundamental en su diagnóstico y manejo
- La mayoría de lesiones renales sólidas son malignas
- Existe un gran solapamiento entre los hallazgos de las lesiones renales benignas y las malignas
- La RM es la técnica que más información nos aporta, no obstante el TC suele ser la técnica de primera elección debido a su mayor disponibilidad
- Es importante determinar el subtipo de carcinoma de células renales, ya que determina el manejo del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. O'Connor SD, Pickhardt PJ, Kim DH, Oliva MR, Silverman SG. Incidental finding of renal masses at unenhanced CT: Prevalence and analysis of features for guiding management. *Am J Roentgenol*. 2011;197(1):139-45
2. Cornelis F, Tricaud E, Lasserre AS, et al. Routinely performed multiparametric magnetic resonance imaging helps to differentiate common subtypes of renal tumours. *Eur Radiol* 2014;24(5):1068–1080.
3. Allen BC, Tirman P, Jennings Clingan M, Manny J, Del Gaizo AJ, Leyendecker JR. Characterizing solid renal neoplasms with MRI in adults. *Abdom Imaging* 2014;39(2):358–387.
4. Ramamurthy NK, Moosavi B, McInnes MD, Flood TA, Schieda N. Multiparametric MRI of solid renal masses: pearls and pitfalls. *Clin Radiol* 2015;70(3):304–316.
5. Oliva MR, Glickman JN, Zou KH, et al. Renal cell carcinoma: T1 and T2 signal intensity characteristics of papillary and clear cell types correlated with pathology. *AJR Am J Roentgenol* 2009;192(6):1524–1530