

¿LAS APARIENCIAS IMPORTAN?

Características a considerar y detallar en el informe radiológico de los pacientes con hallazgos renales de sospecha (HRS) por TCMS.

Della Rosa Luciana C., Gangui Araoz Lucia G., Castelli Esteban, Villavicencio Roberto L y col.

ICR, Instituto Cardiovascular de Rosario, Rosario, Santa Fé, Argentina.

Objetivos:

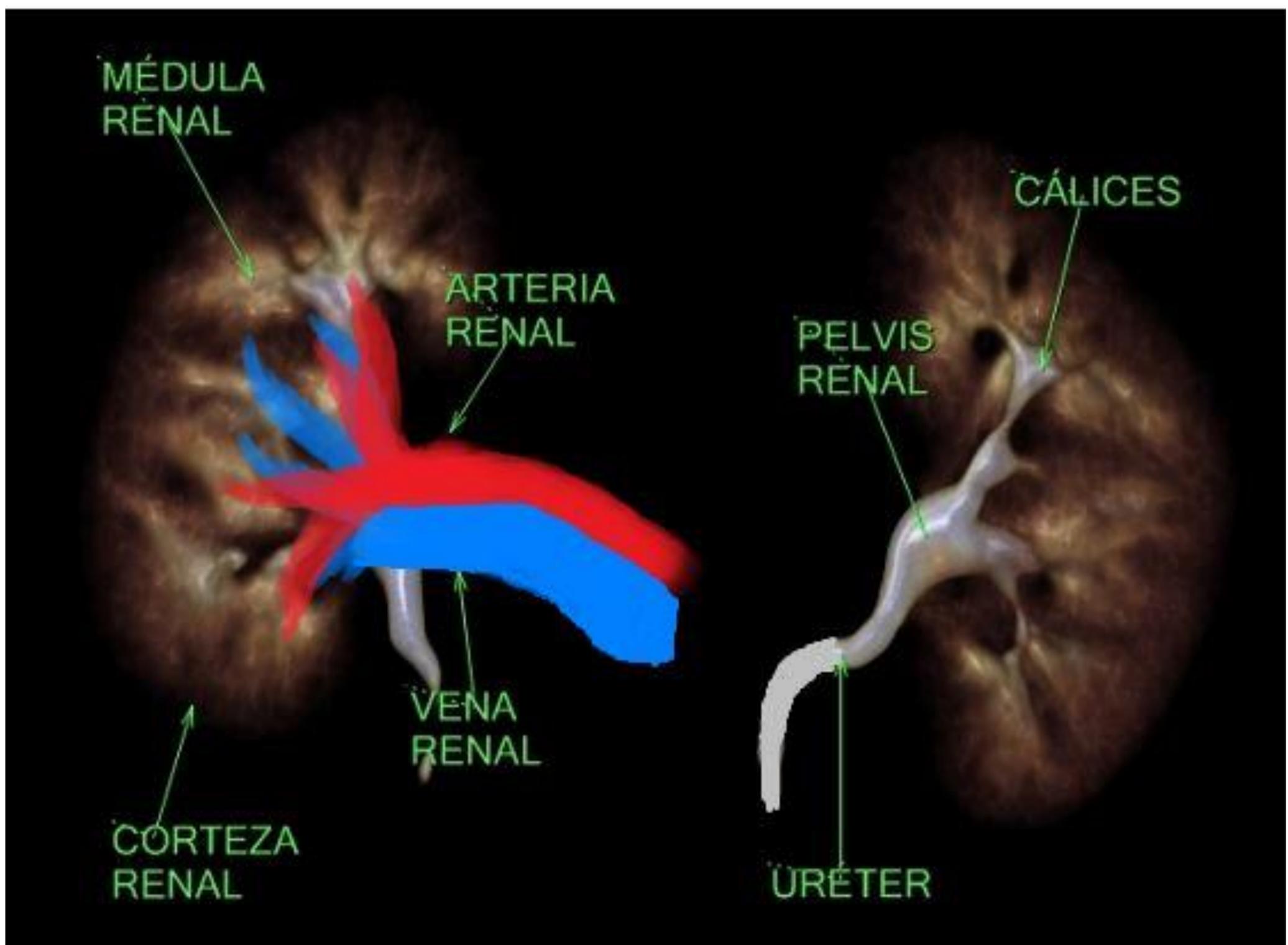
1. Destacar las ventajas de la descripción de las siguientes variables en los informes de TCMS con HRS:
 - Tamaño.
 - Tabiques.
 - Densidad.
 - Realce.
 - Invasión de estructuras adyacentes.
 - Neovascularización.
 - Homogeneidad o heterogeneidad.
 - Comportamiento exo-endofítico.
 - Composición.
 - Modificación con respecto al previo, para una terapéutica apropiada por el médico solicitante.
2. Beneficios del uso de TCMS para la caracterización de las imágenes sospechosas renales.
3. Exposición de casos interesantes con TCMS de HRS recopilados en nuestro servicio.

Revisión del tema:

Debido al aumento del empleo de estudios por imágenes, ya sea en búsqueda de hallazgos por las manifestaciones clínicas o de manera incidental, cada vez es más frecuente encontrar hallazgos en los riñones, algunos de sospecha, que ameritan control estricto o tratamiento inmediato.

El carcinoma de células renales es la masa sólida renal maligna más frecuente en adultos.

La clasificación de Bosniak para masas quísticas renales se modificó en 2019 haciendo especial énfasis en la presencia de realce de la masa, número, septos, pared y ubicación que define la clasificación.



La TCMS con contraste es la modalidad de elección. El grosor estrecho del detector ($< 1 \text{ mm}$) y la administración intravenosa de un agente de contraste iodado son obligatorios para detectar HRS. (1)

El protocolo consiste en:

1) Estudio basal sin contraste:

- Ayuda a cuantificar el realce de la lesión tras la administración de contraste IV.
- Detecta calcificaciones.
- Ante una lesión homogénea y bien definida: $< 20 \text{ UH}$ se trata de un quiste simple, $> 20 \text{ UH}$ quiste denso o carcinoma de células renales. (2)



2) Fase cortico medular (25- 70 seg):

- Se realiza la corteza renal.
- Muy útil para valorar los vasos renales.
- Diagnóstico de variantes anatómicas (Ej. Hipertrofia de las columnas de Bertini).
- Diagnóstico de metástasis. (2)



3) Fase nefrográfica o parenquimatosa (80-120 seg):

- Realce homogéneo de todo el parénquima renal.
- Es la fase más eficaz para estudio de las masas renales de pequeño tamaño. (2)



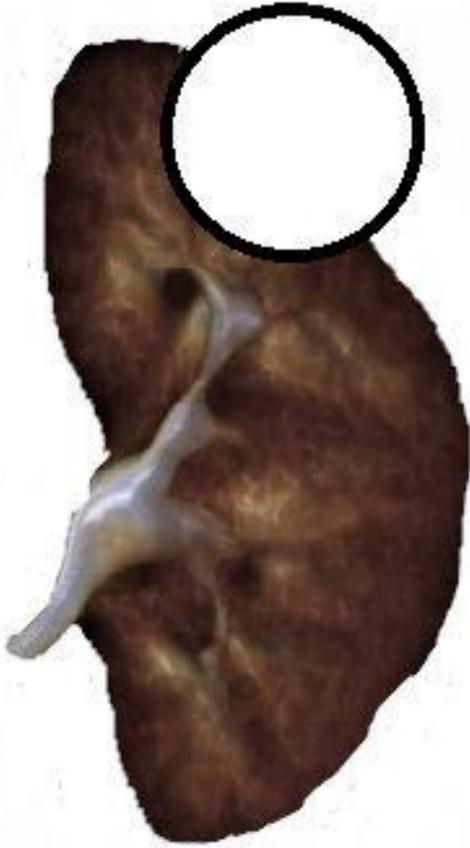
4) Fase excretora o pielográfica (a partir de 180 seg):

- El contraste se localiza en la vía excretora.
- Útil en caso de sospecha de invasión del aparato excretor.
- No es necesaria en el protocolo habitual de estudio de la masa renal (optativa).(2).



HALLAZGOS RENALES FOCALES

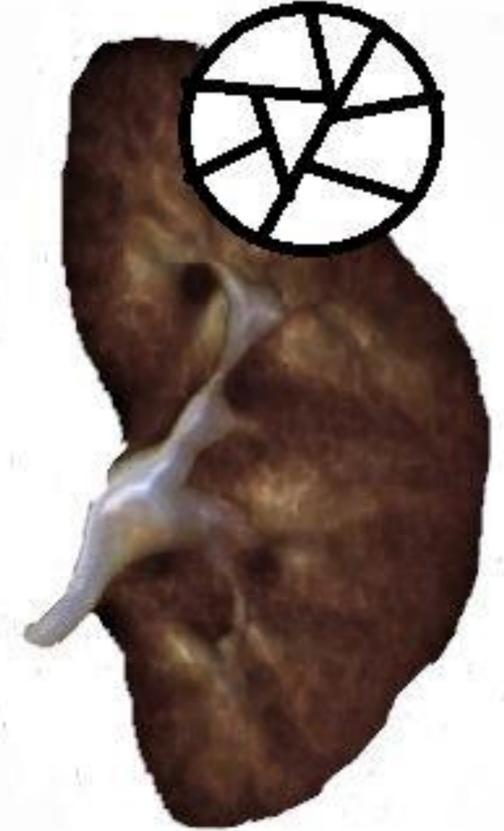
A la hora de caracterizar y catalogar los HRS la clasificación más utilizada es la de Bosniak. (3)



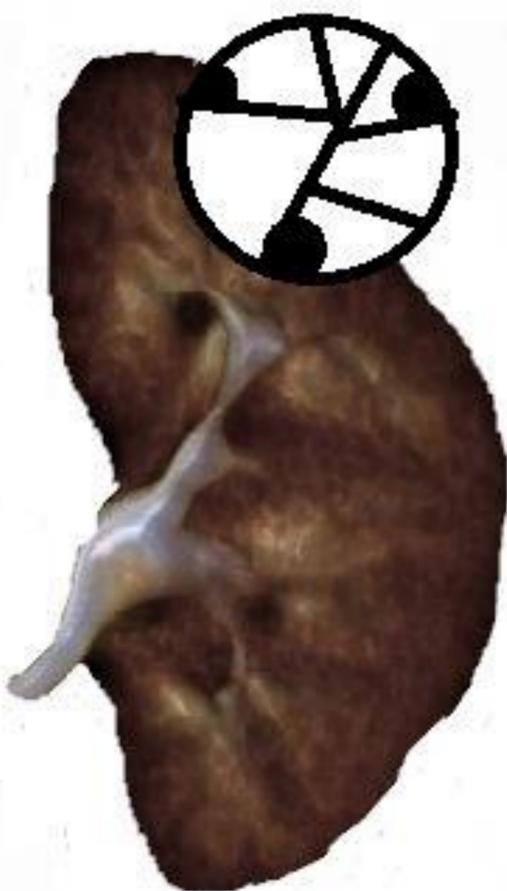
BOSNIAK I



BOSNIAK II



BOSNIAK IIF



BOSNIAK III



BOSNIAK IV

Bosniak I:

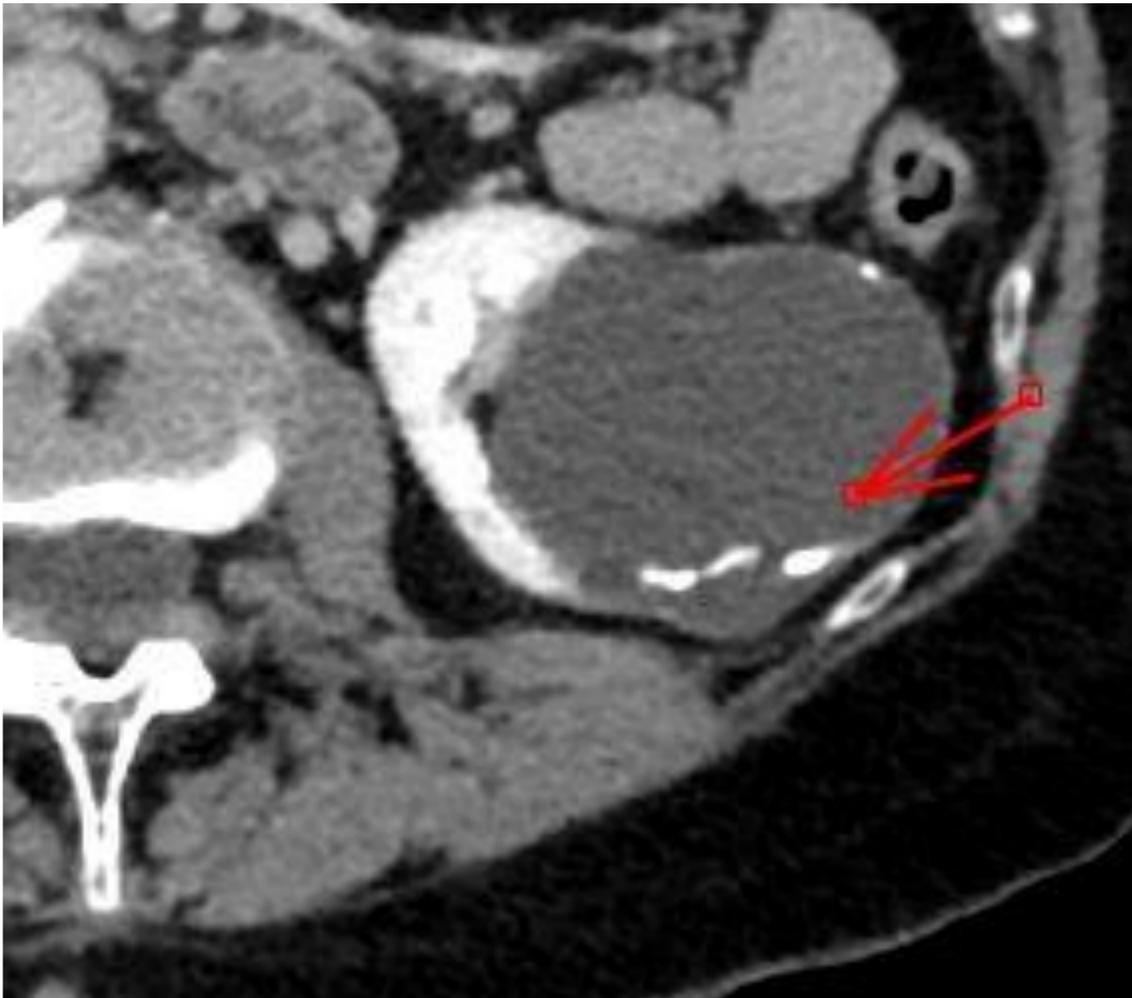
- **Quistes benignos simples.**
- Se originan por el debilitamiento de la membrana basal de los túbulos colectores o contorneados distales.
- Pueden aumentar de tamaño con el tiempo.
- **No se recomienda tratamiento ni seguimiento.**
- La apariencia de las imágenes es consistente con el contenido de agua: atenuación de 0-20 HU en la TC sin contraste. (1)(3)



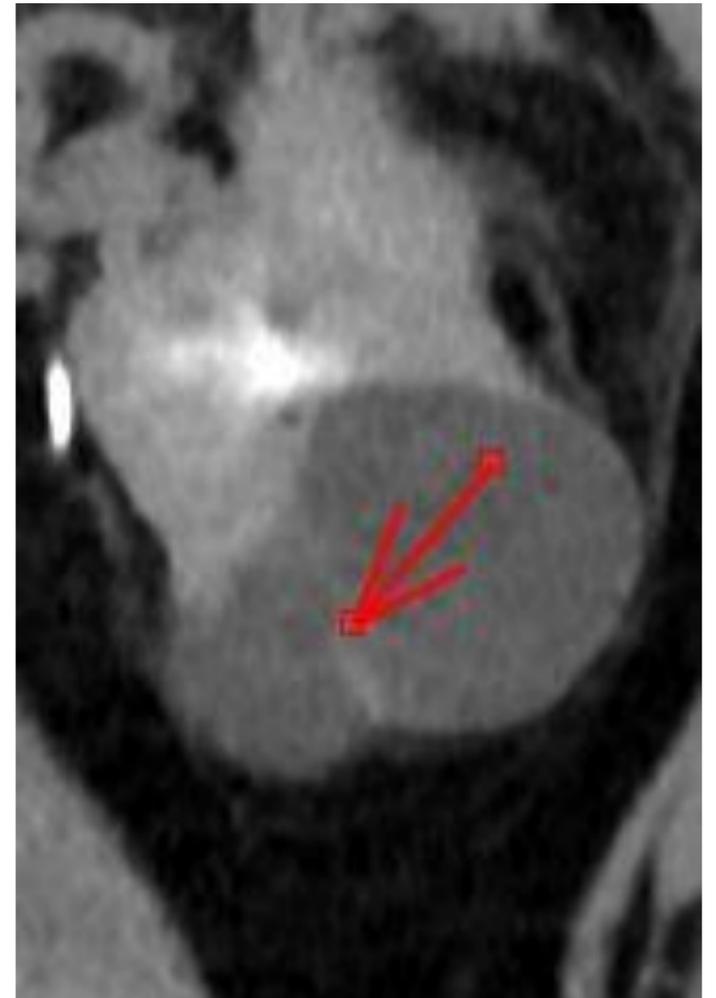
Visualizamos, en estos dos cortes de TCMS, el primero axial y el segundo coronal, un quiste de Bosniak tipo I, de contenido homogéneo, exofítico y sin realce tras la administración del contraste endovenoso.

Bosniak II:

- Son un poco más complicados, ya que muestran una pared delgada y pocos tabiques, que pueden mostrar un realce percibido (no medible).
- Las calcificaciones finas o un segmento corto de calcificaciones ligeramente engrosadas pueden estar presentes en la pared o los tabiques.
- Los quistes renales complicados (proteináceos o hemorrágicos) que miden menos de 3 cm también se incluyen en la categoría II.
- Estos quistes muestran hiperatenuación (> 20 HU) en la TCMS sin contraste.
- **Son benignos y no requieren tratamiento ni seguimiento. (1)(3)**



En este corte axial de TCMS con contraste endovenoso vemos un HRS de contenido homogéneo, endo-exofítico, con presencia de calcificaciones en su interior.



TCMS de otro paciente en el que observamos un quiste homogéneo también, pero que presenta un tabique delgado en su interior.

Bosniak IIF:

- La pared y los tabiques pueden mostrar un engrosamiento mínimo y realce percibido (no medible) y pueden contener calcificaciones.
- A diferencia de los quistes de categoría II, pueden contener varios tabiques.
- Los quistes renales complicados que miden más de 3 cm se incluyen en la categoría IIF.
- **Se requiere seguimiento por imágenes para excluir la malignidad al mostrar estabilidad en el tiempo.**
- **los quistes con complicaciones mínimas necesitan un seguimiento de 1 a 2 años, mientras que los más complejos requieren al menos un seguimiento de 3 a 4 años. (1) (3)**

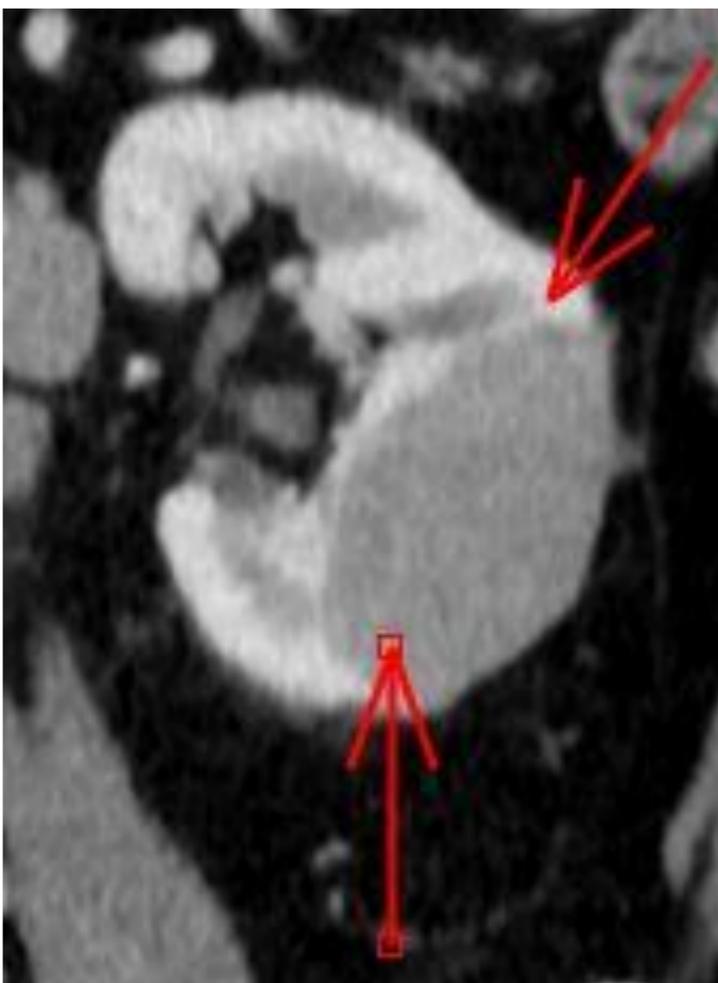
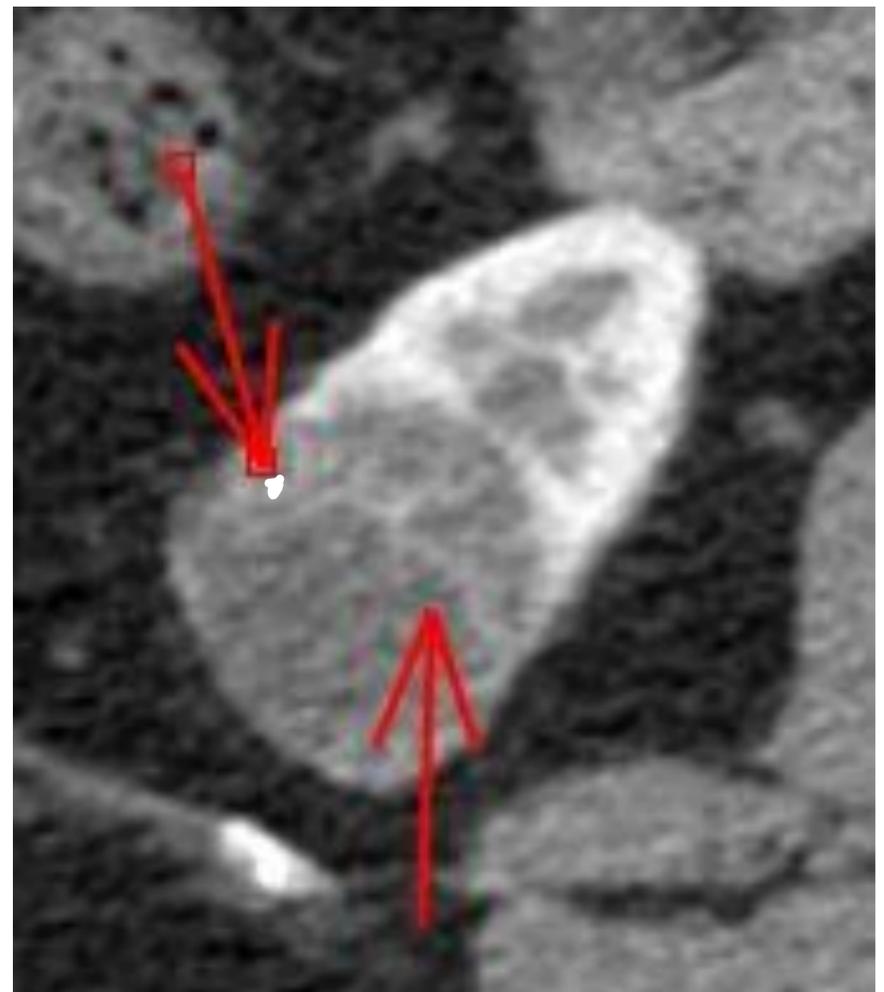


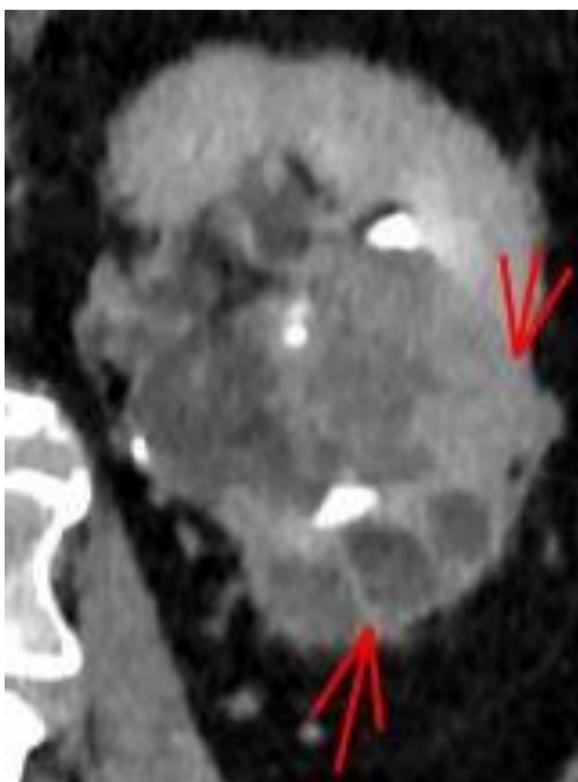
Imagen axial de una TCMS, de fase portal, en la que vemos un HRS con varios tabiques delgados y realce percibido no medible.



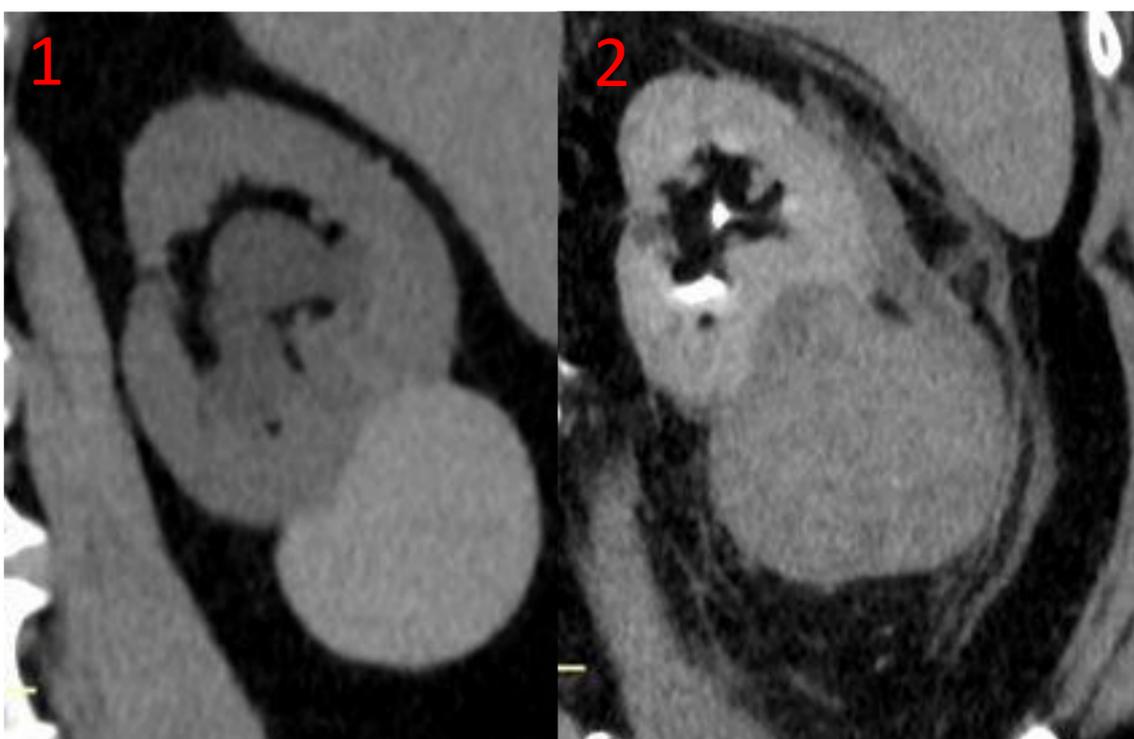
Observamos otra lesión renal, categorizada como Bosniak IIF, debido a la presencia de calcificaciones y varios tabiques con mínimo engrosamiento.

Bosniak III:

- Son lesiones indeterminadas con una malignidad informada de casi el 50% .
- Esta categoría incluye quistes multiloculares, quistes hemorrágicos e infectados, nefroma quístico multilocular y CCR quístico.
- **La pared y los tabiques son irregularmente gruesos, muestran un realce medible y pueden contener calcificaciones nodulares gruesas.**
- Los tabiques aumentan en número en comparación con los quistes de categoría II.
- **Se recomienda la extirpación quirúrgica de los quistes renales de categoría III debido a su mayor riesgo de malignidad.(1)(3)**



En esta TCMS con contraste, visualizamos un corte coronal de un HRS con múltiples tabiques gruesos, calcificaciones internas y tenue nodularidad realzada de la lesión.



TCMS con contraste, imagen quística que podría corresponder a quiste denso proteico. En la segunda imagen, observamos el mismo quiste en un estudio posterior, el cual se observa aumentado de tamaño con alteración de la grasa pararenal adyacente en probable relación con complicación/sangrado.

Bosniak IV:

- Se consideran lesiones malignas y se recomienda la extirpación quirúrgica.
- Casi todos son CCR o, más raramente, metástasis.
- Sin embargo, hay pocas lesiones benignas como el tumor mixto epitelial y del estroma (MEST) y los angiomiolipomas quísticos que pueden clasificarse como quistes renales de categoría IV.
- El sello distintivo de esta categoría es la presencia de nodularidad realzada.
- Estos quistes también pueden contener todos los hallazgos observados en la categoría III.
(1) (3)



Ambas imágenes corresponden a una TCMS con contraste, en la que visualizamos tanto en plano coronal como axial, un HRS endo-exofítico, con varios tabiques gruesos y nodularidad marcadamente realzada.

MASAS RENALES SOLIDAS

Angiomiolipoma:

- Masa sólida benignas.
- está compuesto por vasos sanguíneos, músculo liso y grasa.
- Rara vez causan síntomas, siendo la hemorragia la complicación más frecuente.
- Suelen aparecer por TC como una lesión bien delimitada de predominio graso que surge en la corteza. La parte muscular y vascular realzan con el contraste. (5)



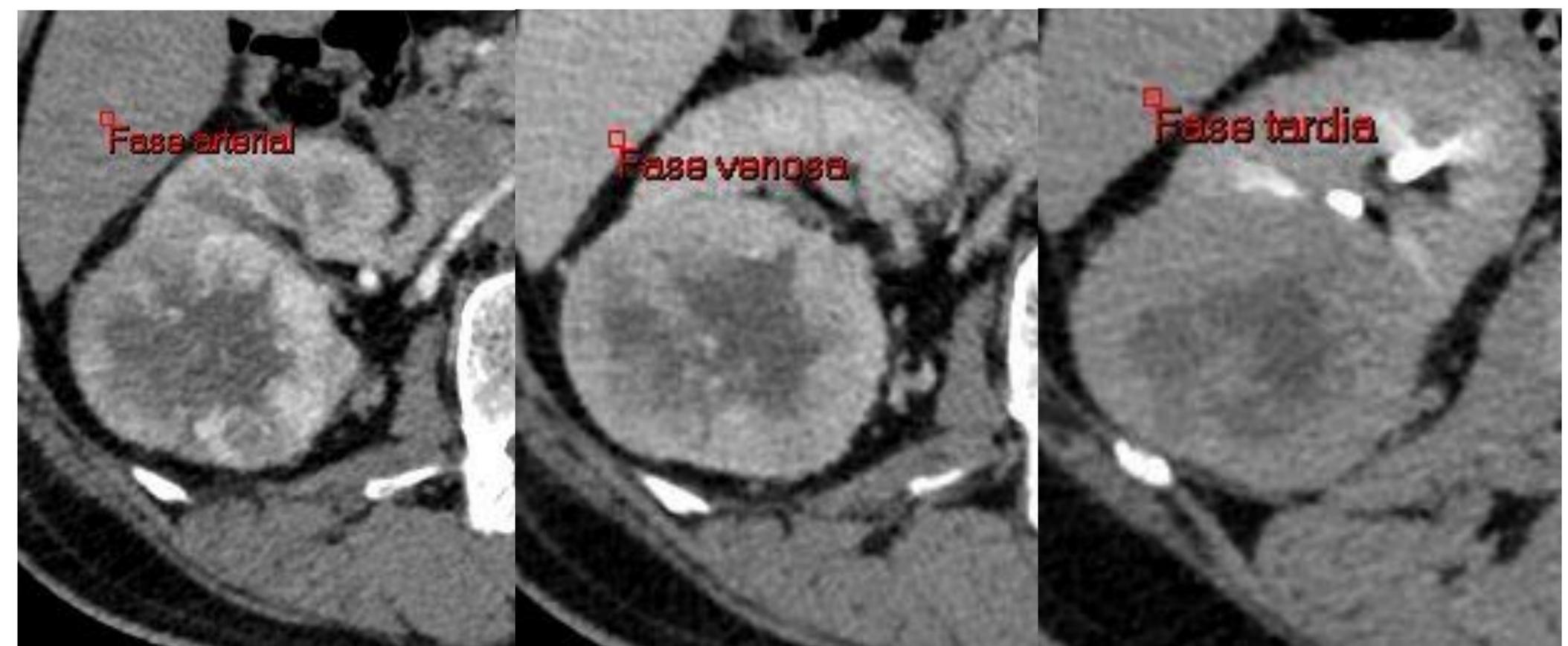
TCMS corte axial se observa LOE mixta con predominio de componente graso, estable en comparación con estudios previos, en relación con angiomiolipoma.

Oncocitoma:

- constituye el 5% de las neoplasias renales y se caracteriza por su componente tumoral sólido benigno que surge de los túbulos renales proximales.
- No hay ningún método de imagen que pueda diferenciarlo de forma fiable del carcinoma de células renales.
- Por TC presentan un realce homogéneo tras la administración del contraste. Cicatriz central, estrellada, de bordes nítidos y baja atenuación. También, pueden presentar necrosis o hemorragia central.(5)

Carcinomas de células renales:

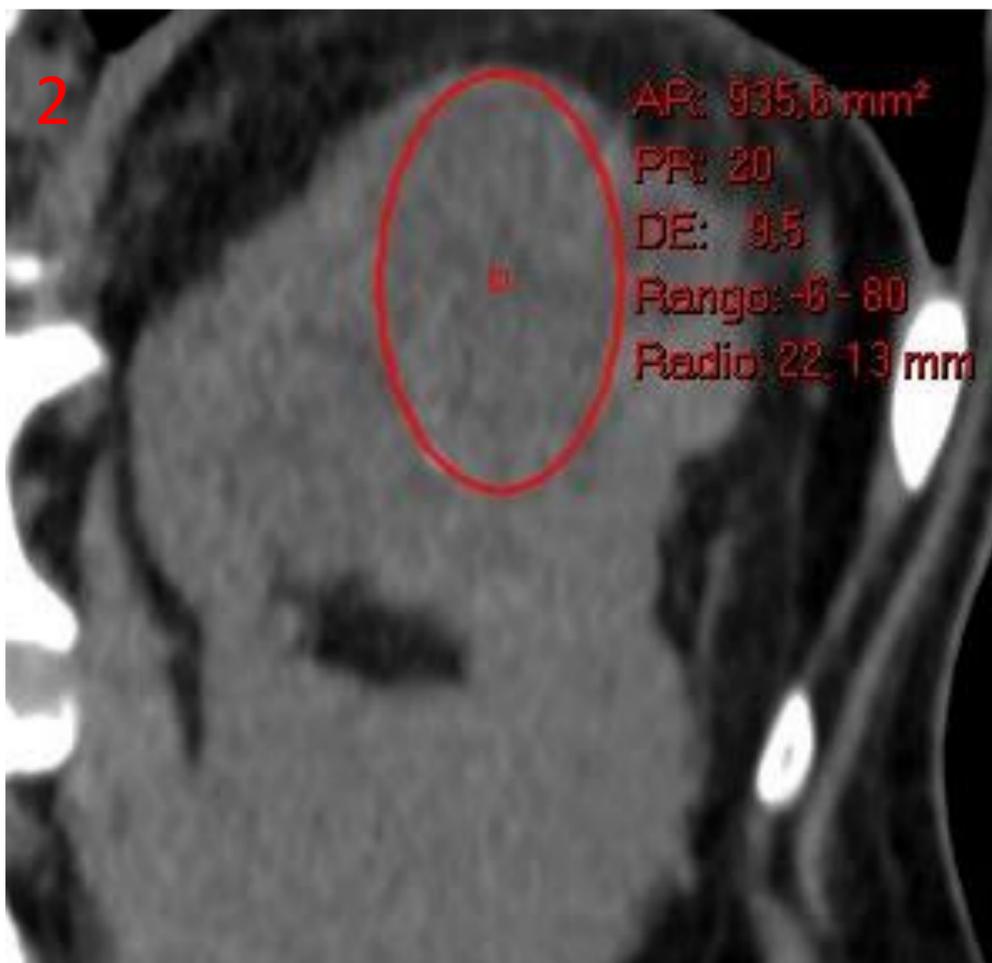
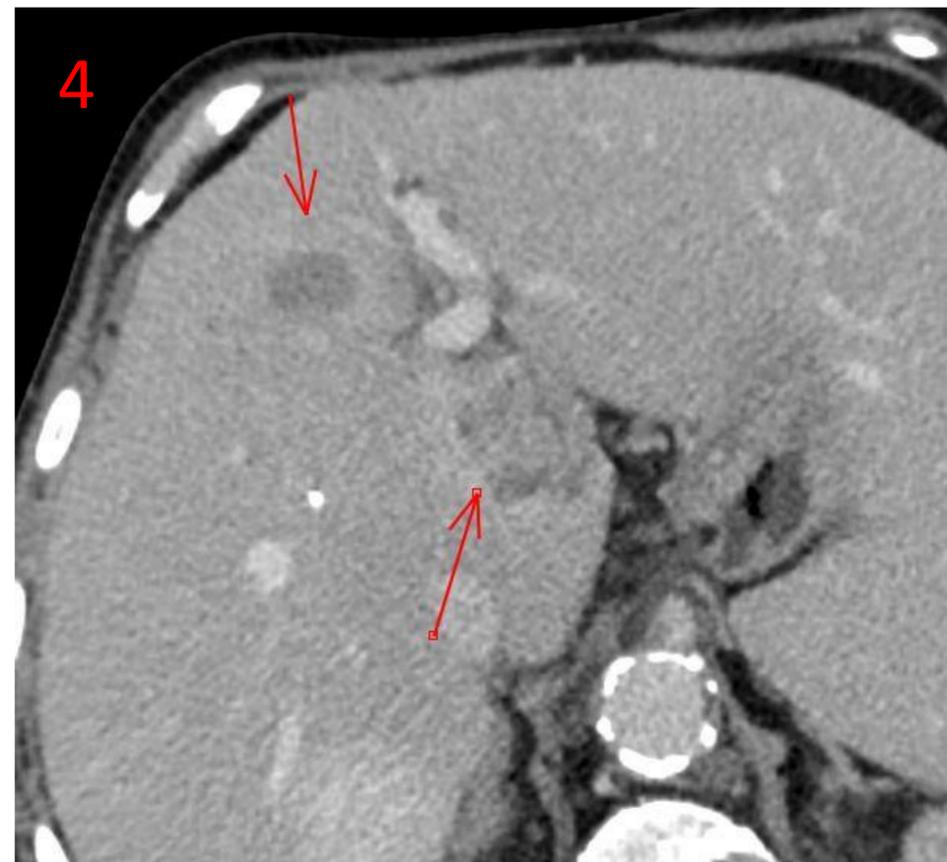
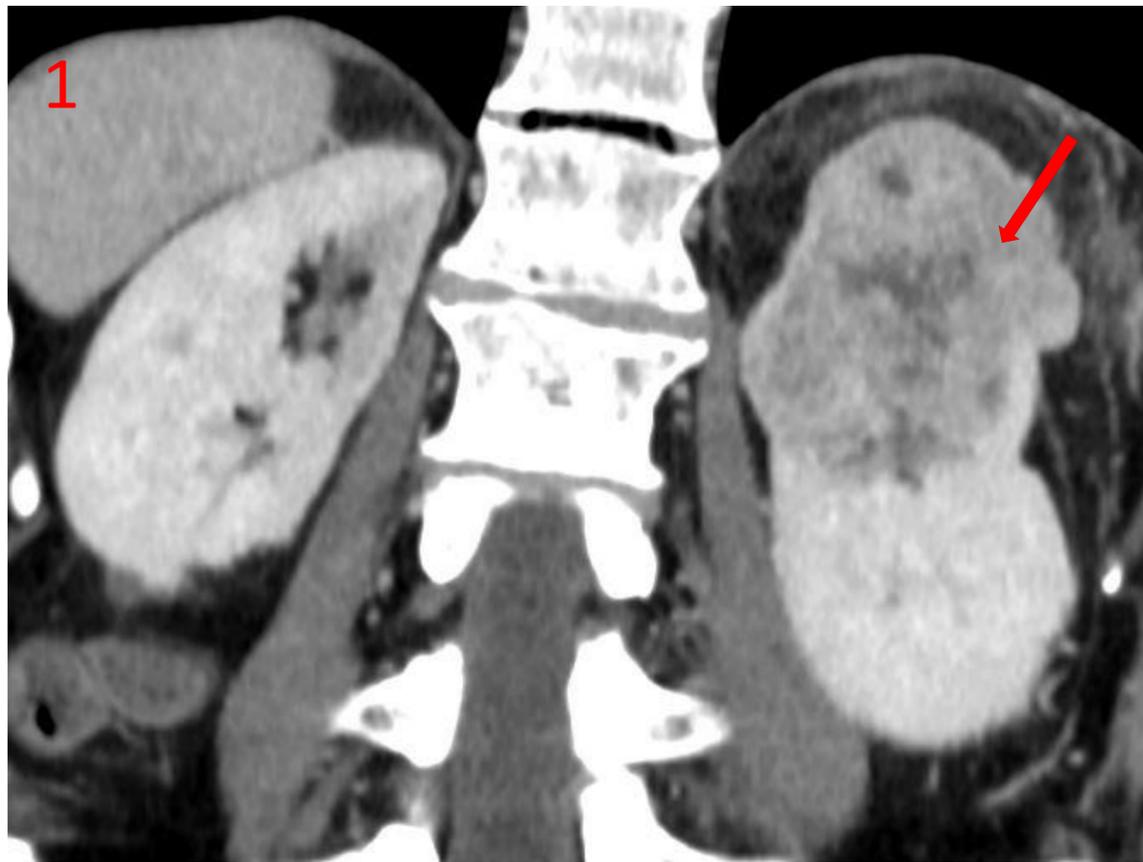
- Se originan de las células tubulares proximales.
- **Se clasifican de acuerdo a su tipo celular, características del crecimiento y criterios citológicos.**
- La variedad celular más frecuente es la de **células claras** (71%).
- El CCR claras muestra realces superiores a 85 UH en la fase de diferenciación cortico-medular, mientras que, el carcinoma papilar es, típicamente, hipovascular y con realce periférico.
- Además se puede manifestar como un quiste con contenido hemorrágico o necrótico y una pseudocápsula gruesa. (4)



En esta seguidilla de imágenes de TCMS, observamos como se comporta un CCR en las diferentes fases, luego de la administración del contraste endovenoso. Presenta un realce nodular heterogeneo, mas marcado en la fase arterial o cortico-medular, que se va lavando en las subsiguientes fases.

Las siguientes imágenes que evaluaremos a continuación, corresponden a un paciente con diagnóstico de CCR mediante biopsia de la voluminosa lesión que visualizamos en la imagen 1, de características endo-exofítica, heterogénea, que compromete el polo superior del riñón izquierdo y, como observamos en las imágenes 2 y 3, presenta marcado realce tras la administración del contraste endovenoso.

Además en topografía del hígado, en la fase portal marcado con flechas en la imagen 4, vemos dos LOE que corresponden a metástasis del CCR.



Metástasis renales:

- **Las metástasis renales pueden mostrar un aspecto sólido o quístico.**
- La diferenciación sobre la base de los hallazgos de TC y RM solos puede ser imposible.
- Sin embargo, es probable que algunas características sean distintivas: las metástasis renales suelen ser múltiples, bilaterales y pequeñas.
- Las neoplasias malignas primarias que metastatizan más frecuentes en riñón son las de pulmón, mama, tracto gastrointestinal y melanoma. (5)

Absceso renal:

- Entidad infrecuente que suele ser consecuencia de una complicación de una pielonefritis aguda no tratada o tratada de forma inadecuada o de una infección del tracto urinario ascendente.
- Puede aparecer como un quiste renal complejo con áreas no homogéneas de atenuación/intensidad de líquido y una pared gruesa e irregular que muestra un poco de realce en la fase excretora. (3)

Método:

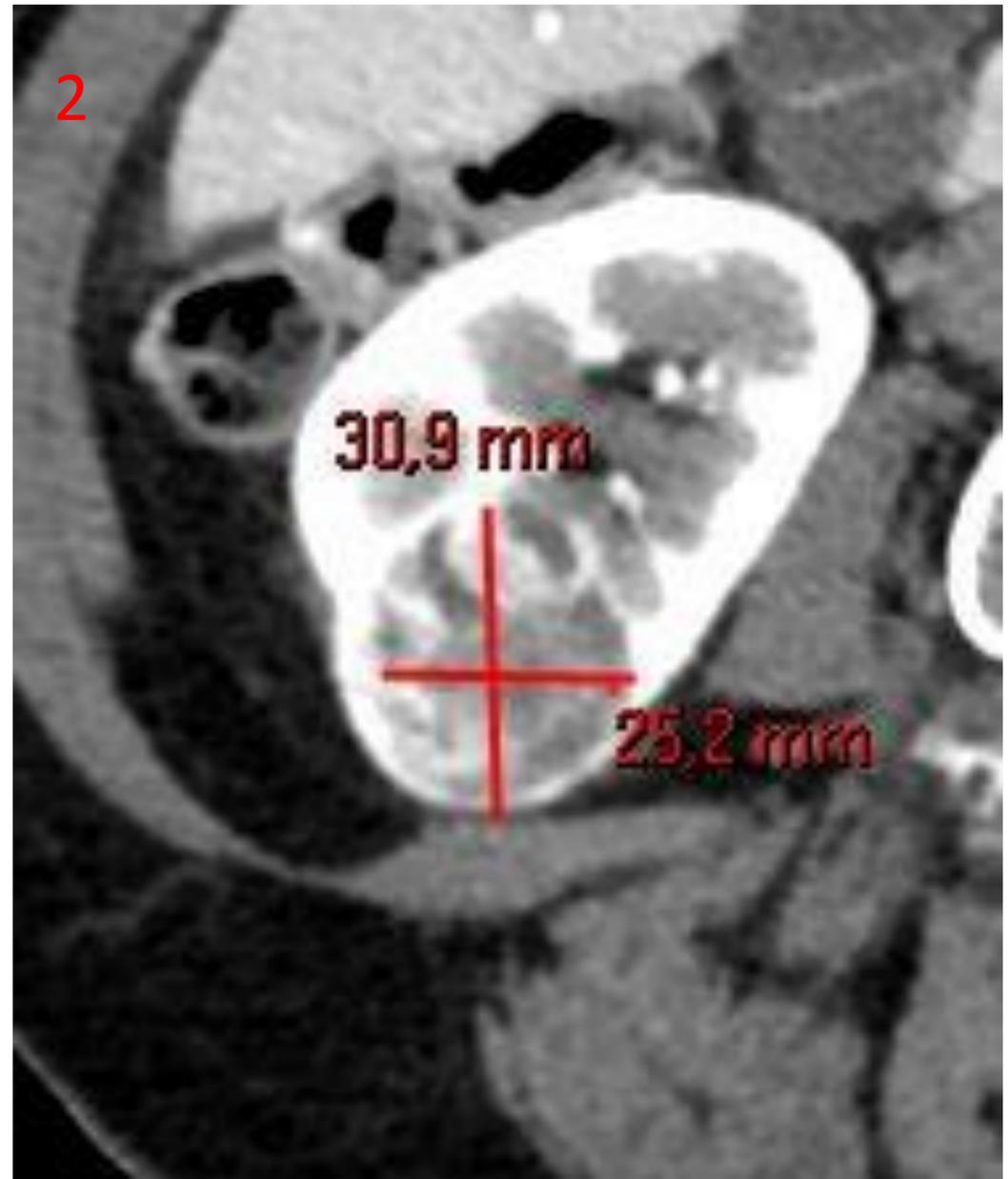
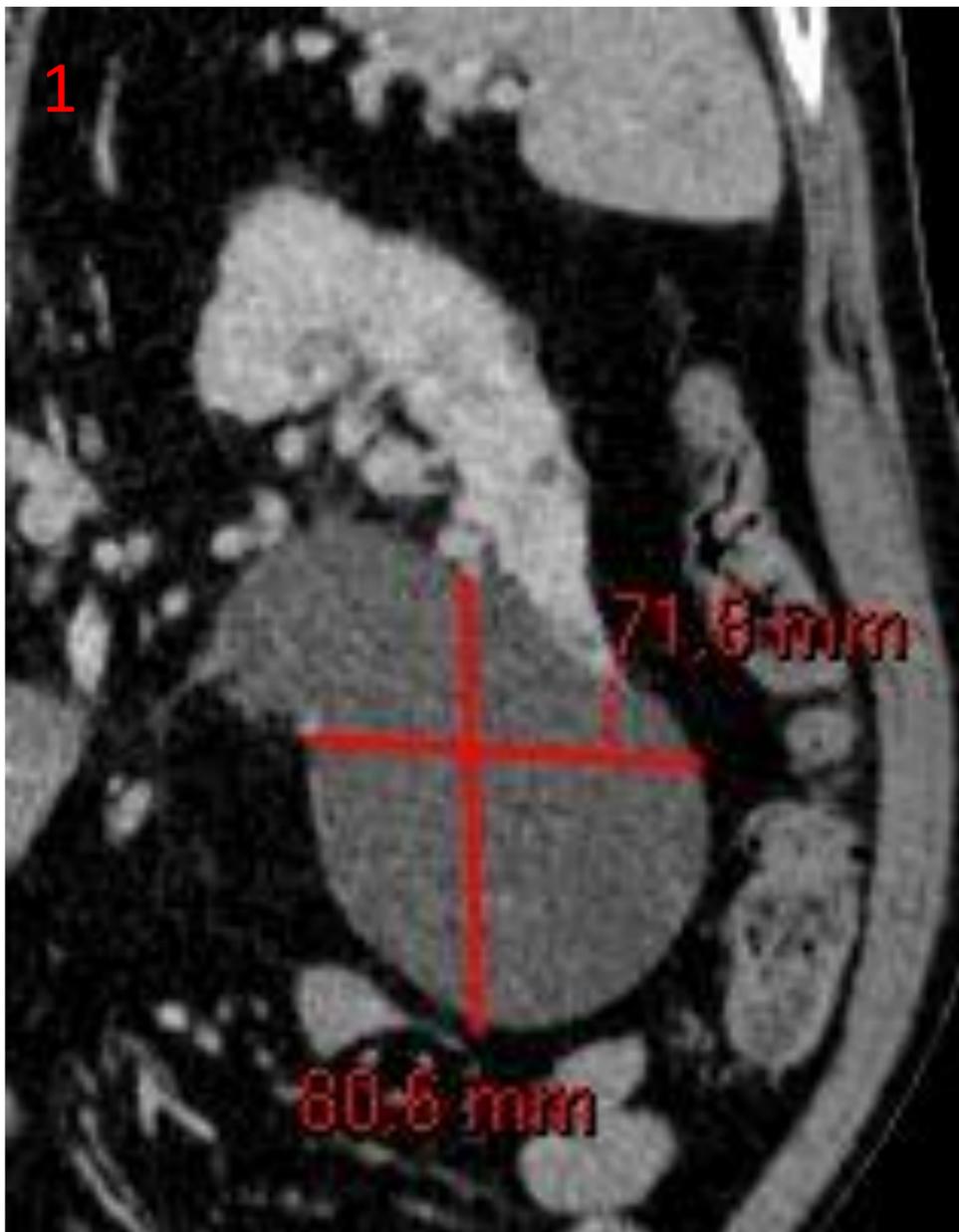
Se utilizó un Tomógrafo Phillips 128 detectores con cortes finos de 1 mm en planos axiales, coronales y sagitales en fase sin contraste, arterial (25-75 seg), portal (80-120 seg) y tardía (a partir de los 180 seg) con la utilización de sustancia de contraste iodada endovenosa.



Reconstrucción volumétrica : arteria renal accesoria que emerge de la arteria ilíaca primitiva derecha y da una arteria polar inferior derecha y una arteria polar inferior izquierda. La arteria renal derecha da una arteria polar superior izquierda . El riñón izquierdo queda irrigado por tres arterias renales y el derecho por dos.

Para la realización de un adecuado y completo informe radiológico que le sea de utilidad para la toma de decisiones tanto de seguimiento como terapéuticas, se describiendo los HRS haciendo hincapié en el:

Tamaño de la lesión: Si bien no es un predictor directo de malignidad, es muy útil realizar una medición en la fase nefrogénica y en los tres planos: cefalo-caudal, transversal y anteroposterior, para su eventual seguimiento y así poder comparar la evolución a través de los años.



La imagen 1 corresponde a un corte coronal de un TCMS, en fase tardía, de un quiste de Bosniak I de tamaño significativamente mayor comparado con la imagen 2 que vemos un HRS de tamaño menor, en un corte axial venoso, que corresponde, según biopsia, a un CCR.

1



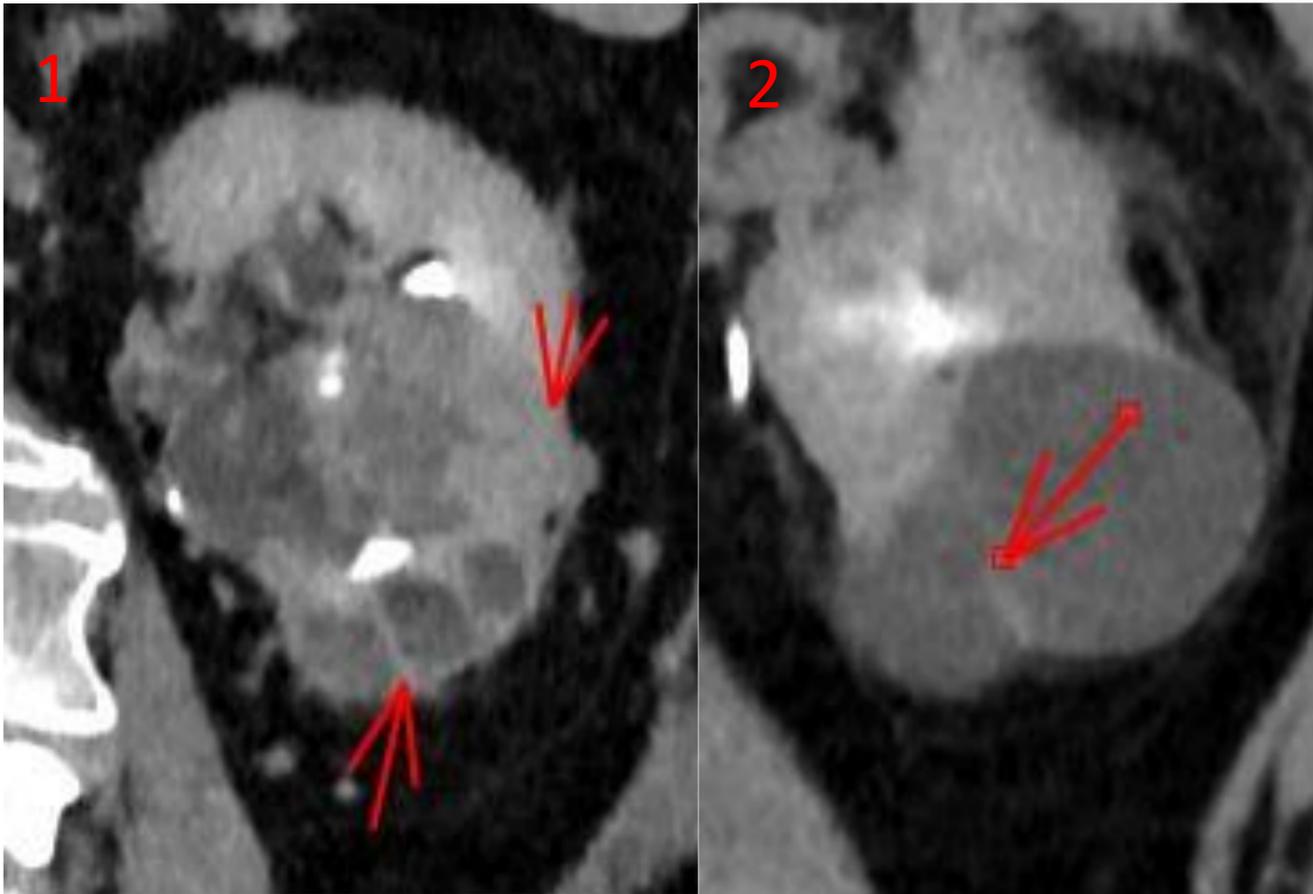
Volume 18.6 cc

2



La primera imagen corresponde a una reconstrucción volumétrica realizada mediante un software del HRS en el corte coronal. Fase arterial de la TCMS, Corte coronal, donde se visualizan la LOE heterogénea polar inferior. Esta herramienta sirve como otra forma de realizar mediciones, en este caso, del volumen de la lesión, y así también poder realizar un seguimiento correcto de la evolución a lo largo del tiempo y disminuir la variabilidad interespectador en la medición, para ser más exactos.

Tabiques: se definen como una pared divisora dentro de un quiste renal. Se pueden clasificar como pocos, de uno a tres septos y muchos como cuatro o más septos. También se define el grosor del tabique: delgado como menor a 2mm, mínimamente engrosado como 3mm y grueso mayor o igual a 4mm.

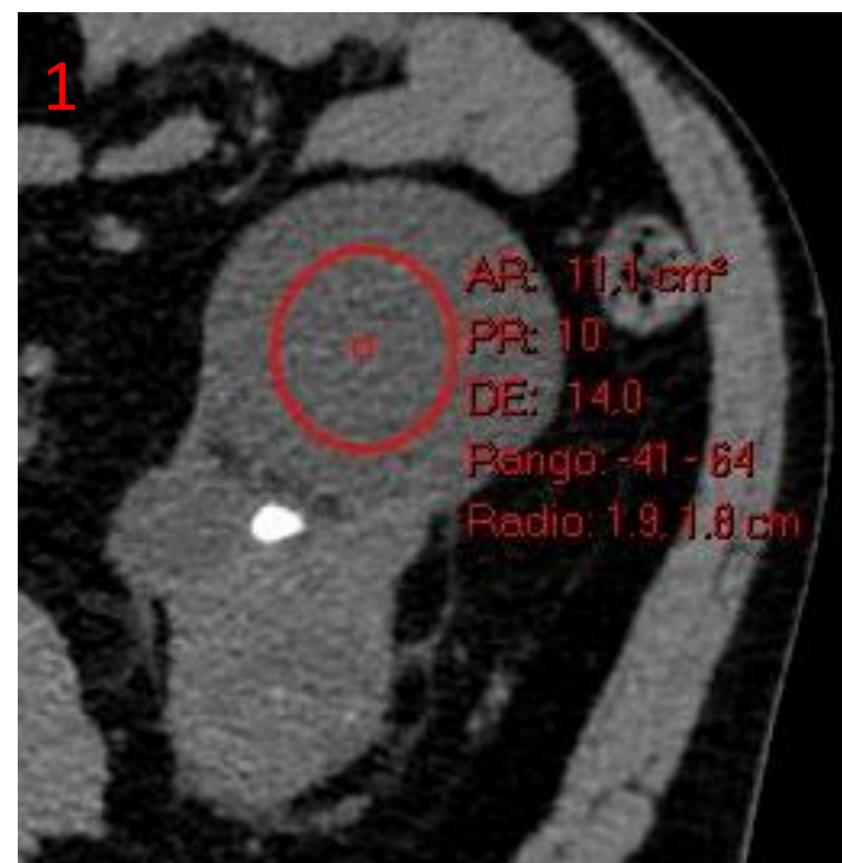


TCMS corte coronal en fase venosa.

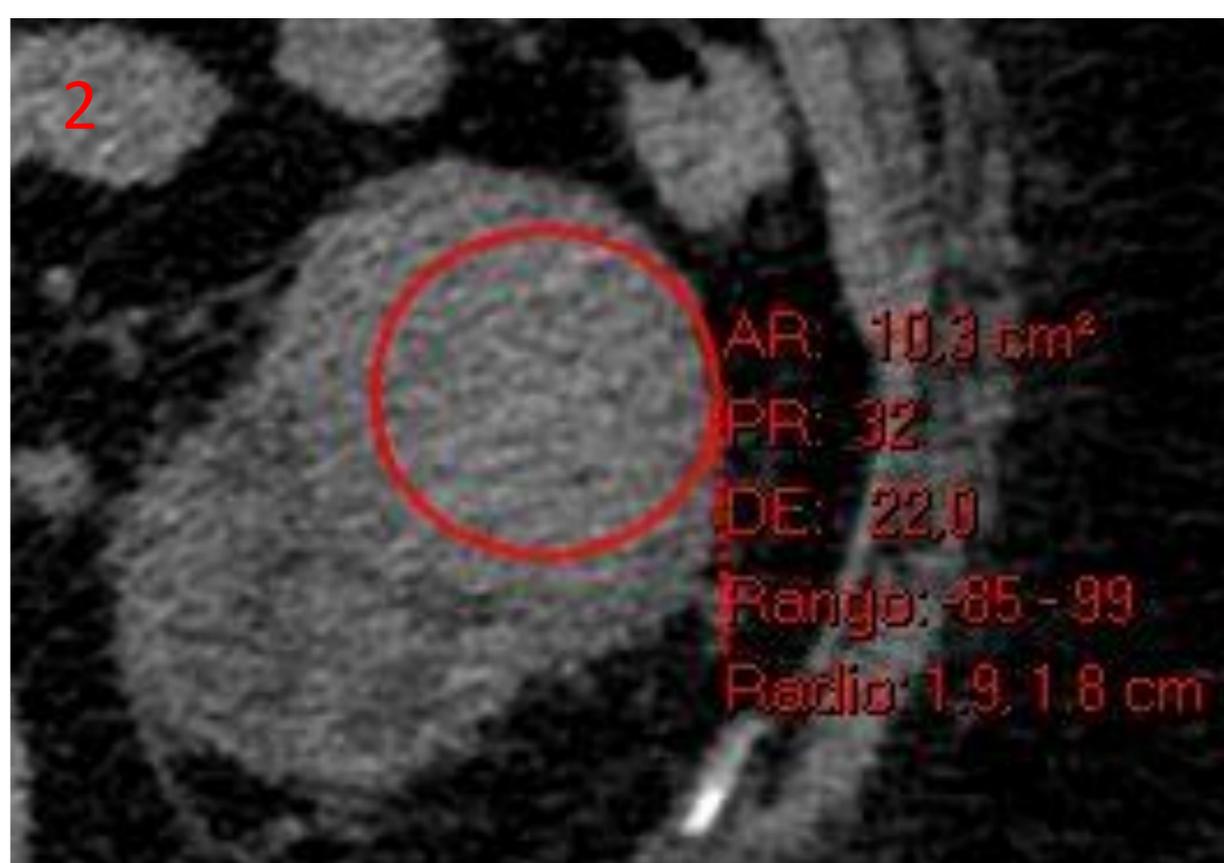
La primera foto corresponde a un HRS

con múltiples tabiques gruesos, con refuerzo tras la inyección de contraste IV. La segunda imagen, en cambio, muestra una lesión con pocos tabiques y finos, sin refuerzo.

Densidad: se mide las unidades de Hounsfield (UH) en el estudio basal sin contraste, cuyo valor tiene que estar entre -10 a +20 UH, ósea una atenuación de agua homogénea, nos deja inferir que estamos ante un contenido quístico.

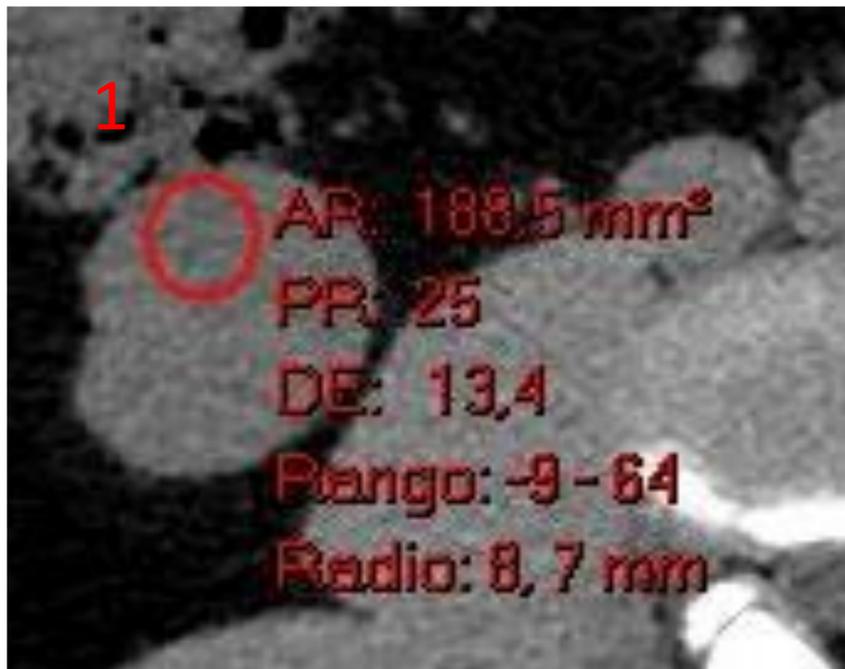


TCMS sin contraste corte axial con un HRS con densidad menor a 20 UH.



TCMS sin contraste corte axial. El HRS presenta una densidad espontánea mayor a 20 UH.

Realce: se mide la diferencia de densidad de 20 UH o más entre el estudio sin contraste y luego de la inyección de contraste iodado endovenoso y significa la presencia de flujo sanguíneo dentro del HRS.



TCMS corte axial sin contraste IV, en la secuencia sin contraste, presenta una densidad menor a 20 UH.

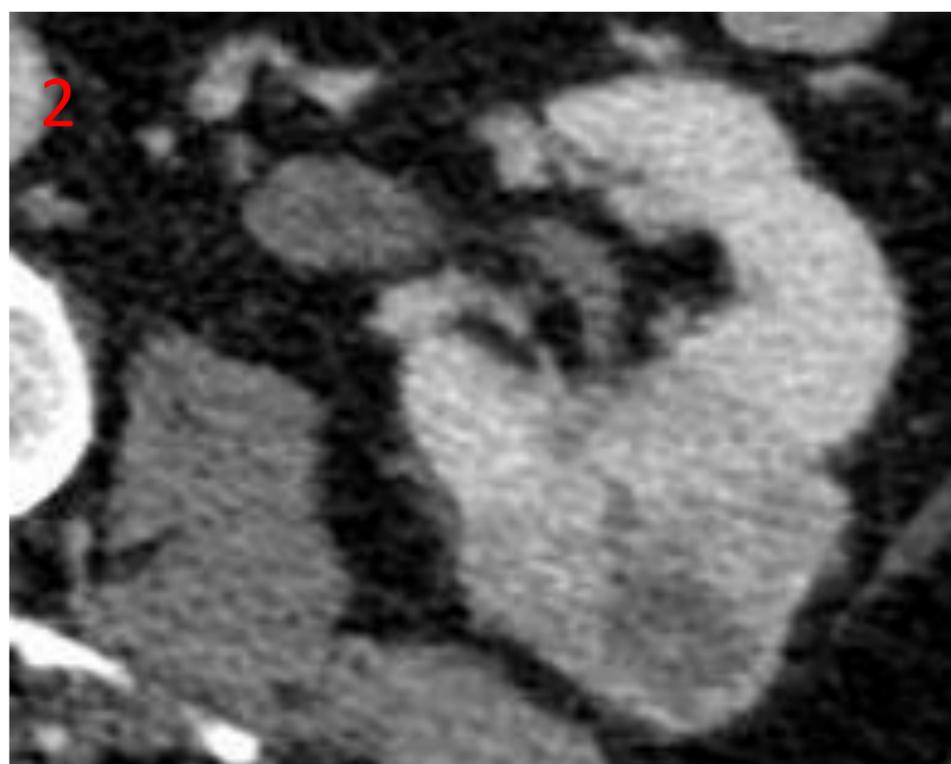


Mismo paciente luego de la administración de contraste presenta un realce de casi 25 UH.

Homogéneo/heterogéneo: característica que está relacionada a los dos puntos anteriores que describe la densidad basal y el eventual realce post contraste de los HRS. Nos ayuda a inferir sobre el contenido de la lesión que estamos estudiando.



TCMS corte axial con contraste en la que visualizamos una lesión renal homogénea sin refuerzo.



TCMS Corte axial con contraste, con lesión mixta de refuerzo heterogéneo.

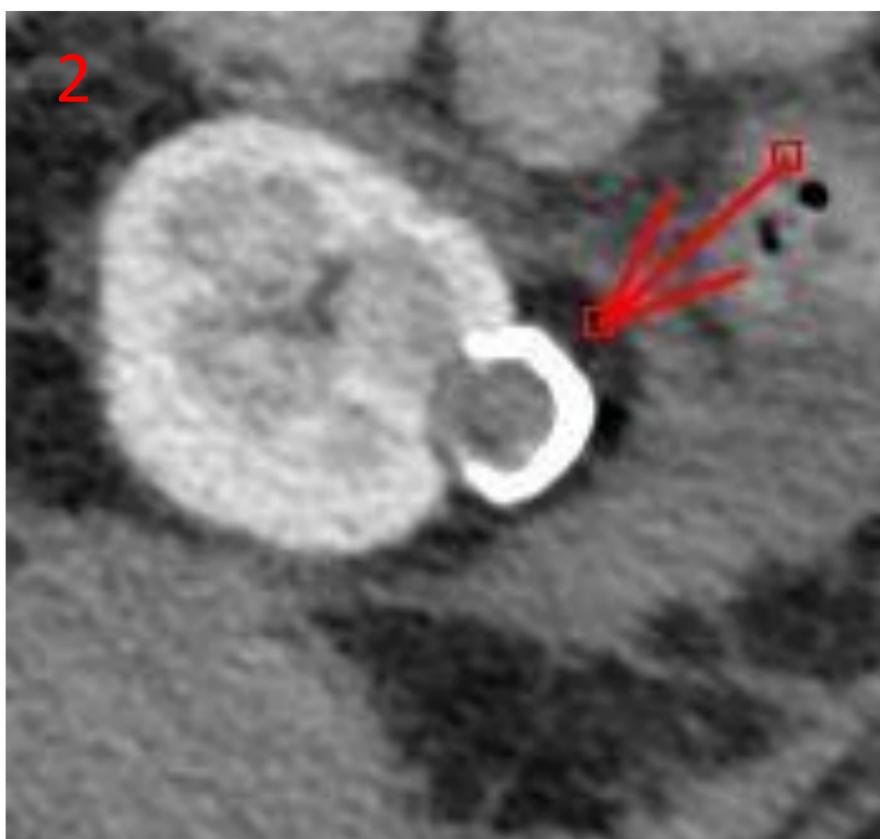
Endo/exofítico: característica importante a la hora de determinar abordaje quirúrgico eventual del HRS.

Aquellos que son exofíticos se puede realizar una tumorectomía/nefrectomía parcial, de esta forma manteniendo el riñón funcionante remanente.

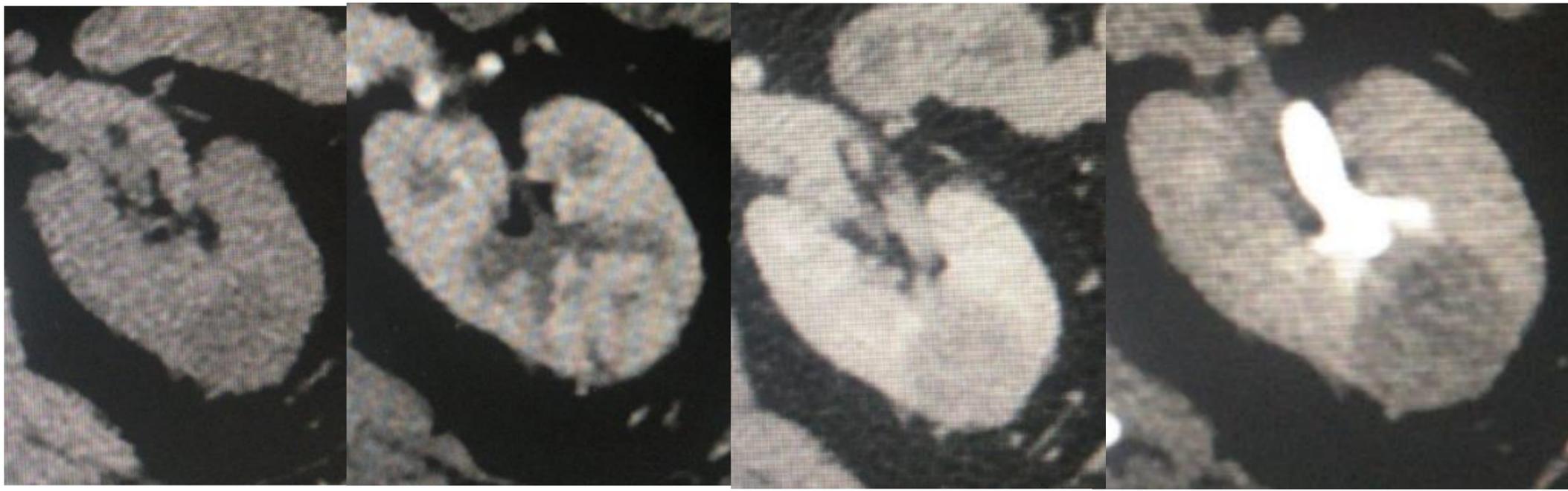
En cambio aquellos HRS endofíticos, que invaden estructuras vitales del riñón, generalmente se procede a una nefrectomía radical total del riñón afectado.



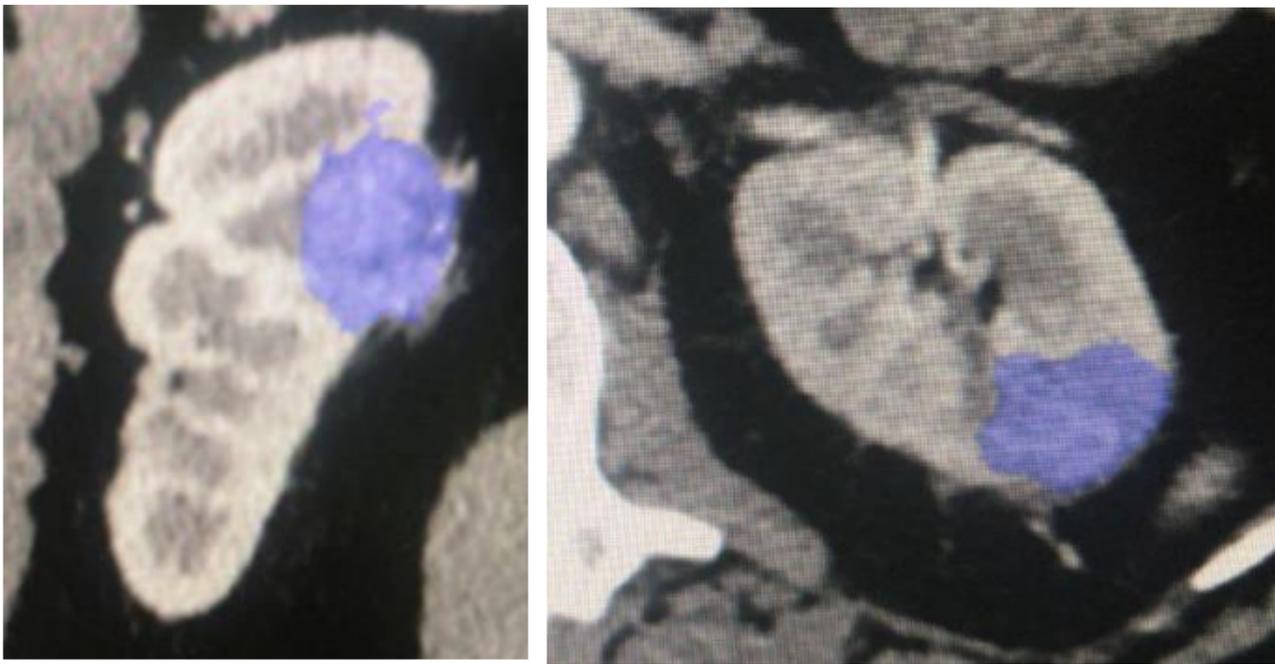
TCMS corte axial: donde se visualiza una LOE renal de predominio endofítico.



TCMS corte axial C/C IV: HRS exofítico, que sobresale del parénquima renal y además presenta calcificación casi completa parcial de la pared. No presentaba refuerzo en la faz contrastada.



TCMS sin contraste HRS principalmente hipodenso que impresiona tener imágenes de mayor densidad periférica, que con la admisión del contraste endovenoso presenta intenso y heterogeneo refuerzo en la fase arterial.
En la fase venosa mayor refuerzo de las estructuras internas de la LOE renal.



Imágenes realizadas con volumetría donde muestra que la LOE presenta un volumen total de 14.7 cc y además observamos su componente principalmente endofítico

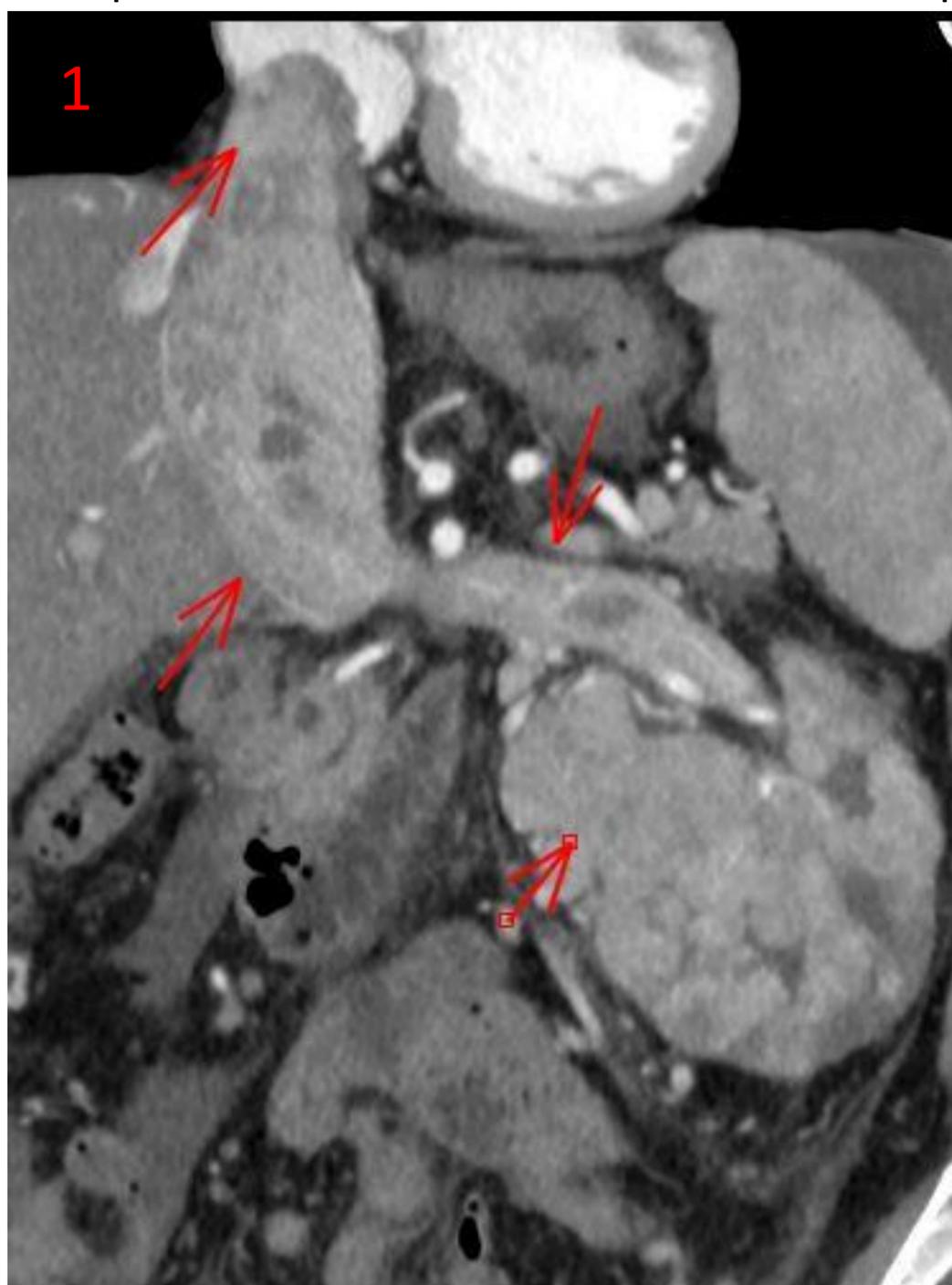
Volume 14.7 cc
F

Invasión: Se debe tener en cuenta la extensión directa del tumor fuera de la fascia de Gerota hacia los órganos vecinos, perdiéndose los planos grasos con los órganos de vecindad. La invasión de la grasa perirrenal es determinante para establecer la técnica quirúrgica a emplear, la afectación del compartimiento perinefrítico indica nefrectomía radical.

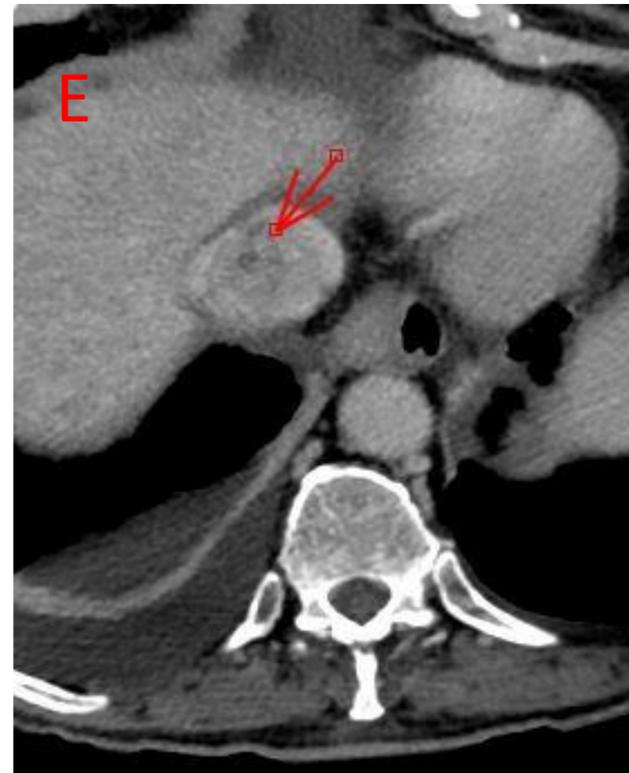
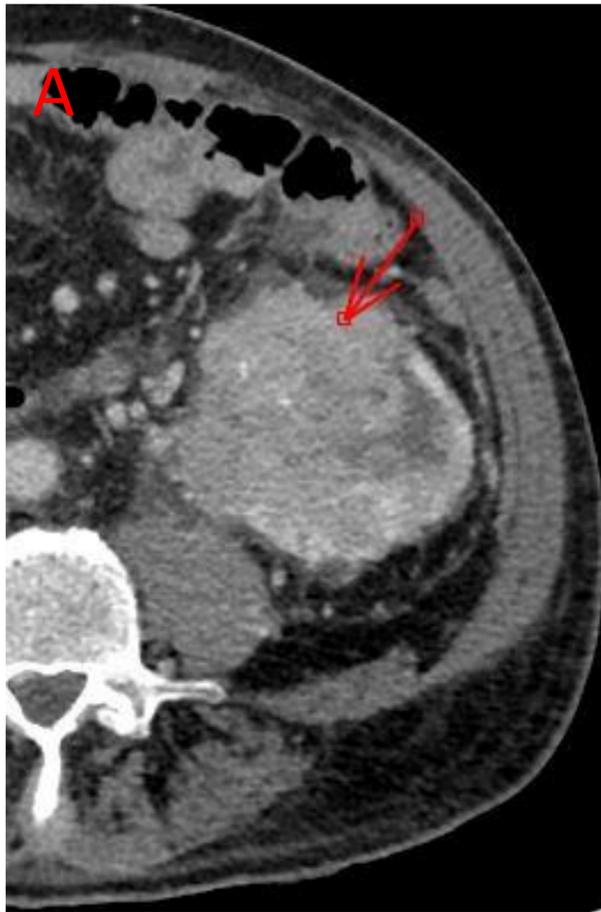
Es de especial importancia radiológica la valoración del nivel de afectación por trombo tumoral de la vena renal y vena cava, porque afectará a la técnica de abordaje quirúrgico. Un trombo tumoral deja de ser quirúrgico si se constata la infiltración de la pared de la vena cava.

La invasión adrenal puede ser sincrónica e ipsilateral.

La afectación metastásica de los ganglios linfáticos indica mal pronóstico y una supervivencia de 5 años del 5-30 % de los pacientes.

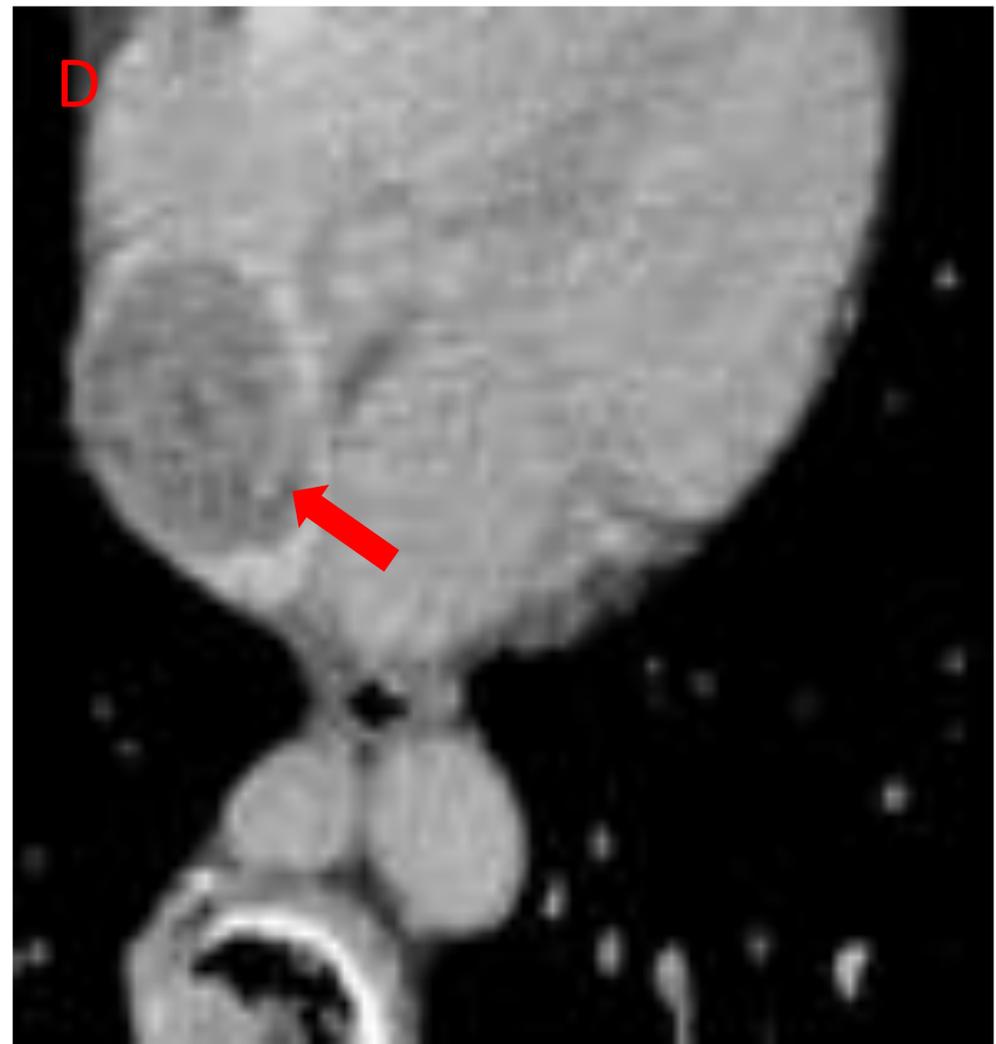
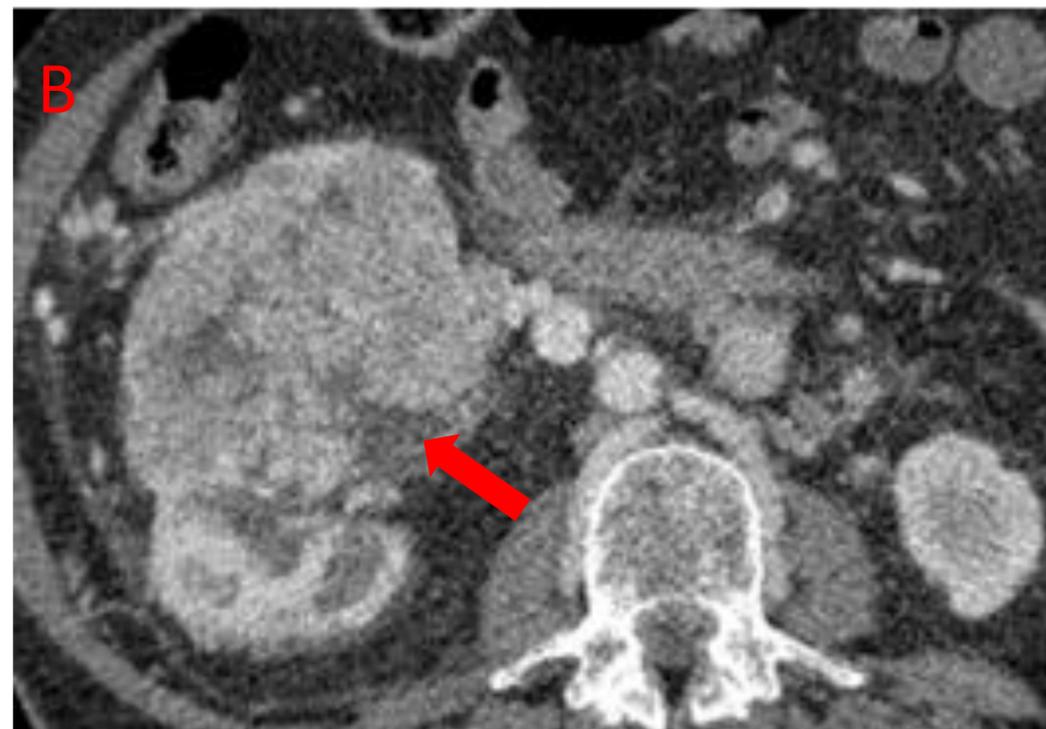
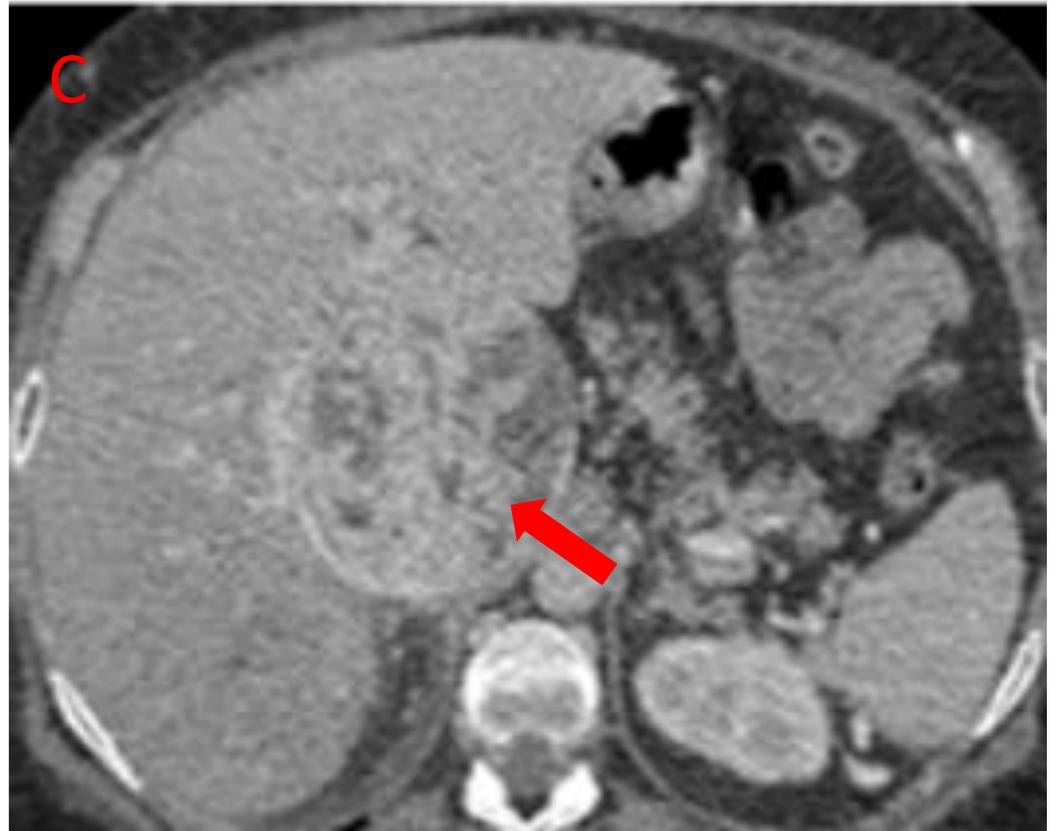


La imagen 1 y la 2 corresponden a diferentes pacientes, pero en ambas podemos visualizar la invasión tumoral del CCR a través de las arterias renales, avanzando por la vena cava inferior (VCI) hasta llegar a la aurícula derecha.



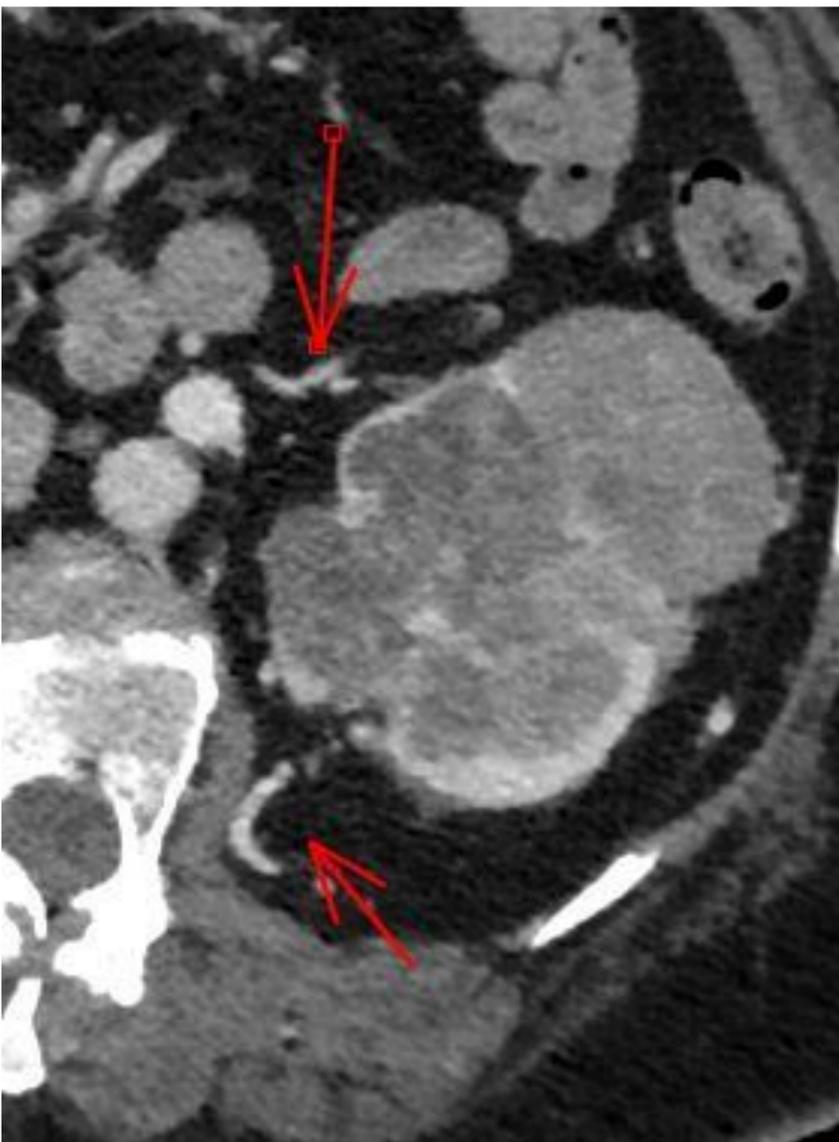
Esta seguidilla de imágenes de cortes axiales de TCMS en fase venosa corresponden al paciente de la imagen 1 de la diapositiva anterior.

Hombre de 67 años con diagnóstico reciente de CCR avanzado, el cual invadió la arteria renal homolateral, cuyo trombo tumoral viajó a través de esta a la contralateral, hasta la VCI, subiendo hasta llegar al extremo inferior de la aurícula derecha, comprometiendo.



El paciente número 2, masculino también, de 72 años. Se lo estudió por TCMS para estadificación, por diagnóstico reciente de CCR avanzado, en donde visualizamos extensión tumoral a la arteria renal homolateral al riñón con el HRS, con invasión ascendente a través de la VCI hasta la aurícula derecha.

Neovascularización: es la formación de vasos sanguíneos de novo dentro y alrededor del HRS.



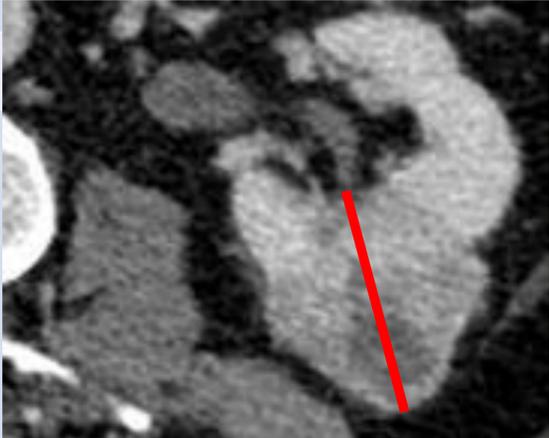
En esta oportunidad observamos dos imágenes diferentes de TCMS en un corte axial con contraste, un HRS de gran tamaño, heterogéneo, endo-exofítico, que presenta abundantes neoformación de vasos a su alrededor.

Sistema R.E.N.A.L. Score (RS)

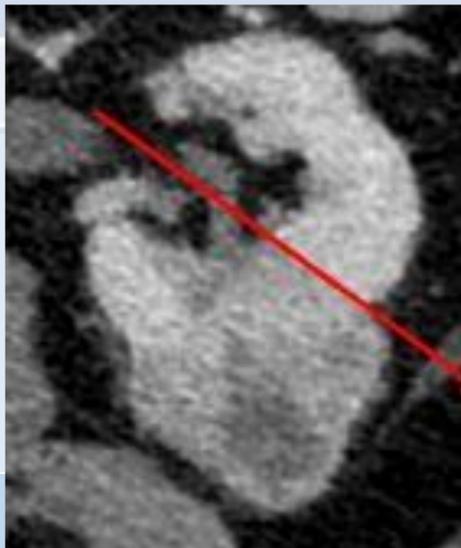
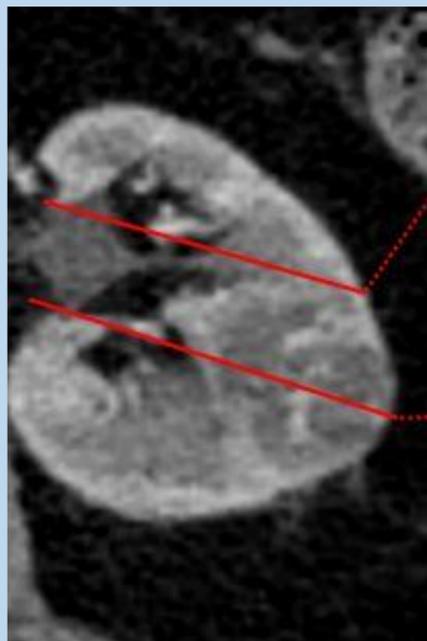
Posibilita cuantificar la complejidad de una masa renal de manera sistemática, siendo de ayuda para la planificación del tipo de cirugía a realizar.

- 1. Radio (R):** Representa el diámetro máximo del tumor en cualquier plano.
- 2. Relación endofítico/exofítico (E):** Es la proporción del componente por fuera (exofítico) y por dentro (endofítico) de la lesión respecto del borde o contorno teórico del riñón.
- 3. Nearness, cercanía (N):** Denota la cercanía del sector más profundo del tumor al sistema excretor o seno renal.
- 4. Localización anatómica (A):** Se establece tomando como referencia la línea media del renal en las imágenes axiales, siendo esta línea paralela a la dirección de las estructuras hiliares.
- 5. Relación con las líneas polares (L):** Las líneas polares están delimitadas por el pedículo vascular renal, donde la porción más medial del parénquima renal se ve interrumpida por la grasa del seno renal, los vasos o el sistema colector. (6)

Sistema de puntuación RENAL score

Componente	Imagen	Puntuación		
		1 punto	2 puntos	3 puntos
R Radio, diámetro máximo (cm)		<4	>4 y <7	≥7
E Exofítico/ endofítico		> 50% exofítico	< 50% exofítico	Completamente endofítico
N Cercanía al sistema colector seno renal (mm)		>7	>4 y <7	≥4

Sistema de puntuación RENAL score

Componente		Puntuación		
		1 punto	2 puntos	3 puntos
A	Localización Anterior/ Posterior.	 <p>No se asignan puntos. Se agrega sufijo "a" (anterior), "p" (posterior) y "x" (lateral o central) según localización tumoral.</p>		
L	Localización relativa a las líneas polares.	 <p>Completamente por encima o por debajo de las líneas polares.</p>	Cruza una línea polar.	> 50% de la masa cruza la línea polar o se encuentra 100% entre las líneas polares o la masa cruza la línea media renal

El **RENAL score** clasifica a los tumores renales por su complejidad quirúrgica en: (6)

Baja	Moderada	Alta
Entre 4 y 6 puntos	Entre 7 y 9 puntos	Entre 10 y 12 puntos

TEACHING POINT: Informe para el medico derivante.

1) Tamaño del HRS: tomar los tres diámetros de la LOE (antero-posterior, transversal y cefalo-caudal). Para evitar la variabilidad interobservador. De ser posible hacer volumetría.

2) Localización respecto a líneas polares del HRS, así como comportamiento endo-exofítico: de suma importancia para el médico derivante a la hora de tomar decisiones sobre el tto quirúrgico.

3) Realce: característica esencial para categorizar el comportamiento del HRS luego de la administración del contraste endovenoso.

4) Extensión: primordial a la hora de estadificar el HRS

- Compromiso de grasa perirrenal.
- Extensión al seno renal.
- Extensión adrenal.
- Invasión de la vía excretora.
- Afectación vascular.
- Adenopatías locorregionales.
- Afectación de órganos adyacentes.
- Metástasis a distancia.

5) Descripción de anatomía normal: arterial, venosa y variantes anatómicas de vasos polares accesorios.

6) Única o múltiple, presencia de tabiques y calcificación.

7) Comparación con el previo.

Conclusiones:

La TCMS es de elección para el estudio de HRS, de preferencia con inyección de contraste IV, para cuando no esté contraindicada/ en estos casos puede ser útil emplear la RM). La TCMS permite caracterizar la HRS, con variables como tamaño, presencia de tabiques, densidad espontánea y con inyección de contraste IV, comportamiento tras la inyección de contraste IV, invasión de las estructuras adyacentes, presencia de neovascularización, Composición (homogéneo-heterogéneo), ubicación (endofítico/exofítico), etc..

La ventaja de la TMCS además es la posibilidad de evaluar si existe enfermedad a distancia, evaluar también la vasculatura renal y poder indentificar variantes en la vasculatura renal , presencia de arterias polares y determinar si existe compromiso de las mismas por las LOE.

El detalle de todas estas variables en el informe del radiólogo es de gran importancia para las decisiones terapéuticas por el médico derivante.

Referencias:

Referencias:

(1): CT and MR imaging of cystic renal lesions Francesco Agnello^{1*}, Domenico Albano^{1,2}, Giuseppe Micci¹, Giuseppe Di Buono³, Antonino Agrusa³, Giuseppe Salvaggio¹, Salvatore Pardo¹, Gianvincenzo Sparacia¹, Tommaso Vincenzo Bartolotta^{1,4}, Massimo Midiri¹, Roberto Lagalla¹ and Massimo Galia

<https://insightsimaging.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s13244-019-0826-3.pdf>

(2): PAPEL DEL RADIOLOGO EN EL DIAGNOSTICO Y CARACTERIZACION DE LOS TUMORES RENALES Autores: García Correa, Cristian. Sánchez, Maximiliano. Salas, Florencia. Burbano Valencia, Nathalie. Arjona, Jimena. Bertona, Juan. Clínica Privada Vélez Sarsfield

<http://congreso.faardit.org.ar/uploads/2019/sordic/1911.pdf>

(3): **Bosniak Classification of Cystic Renal Masses, Version 2019: A Pictorial Guide to Clinical Use**

Nicola Schieda, Matthew S. Davenport, Satheesh Krishna, Elizabeth A. Edney, Ivan Pedrosa, Nicole Hindman, Ronaldo H. Baroni, Nicole E. Curci, Atul Shinagare, Stuart G. Silverman

<https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.2021200160>

(4): Caracterización por la imagen de las masas renales. Atlas por la imagen Javier Fernández Mena*, Armando Zuluaga Gómez**, Francisco Valle Díaz de la Guardia** *Departamento de Radiología y Medicina Física de la Universidad de Granada. Servicio de Radiología Diagnóstica de Clínica Inmaculada Concepción de Granada. **Servicio de Urología. Hospital Universitario San Cecilio. Granada. España.

<https://scielo.isciii.es/pdf/aue/v33n5/v33n5a04.pdf>

(5): Masas sólidas renales Tipo: Presentación Electrónica Educativa Autores: Cristina Del Pilar Liberato Cano, Maria Jose Calvo López, Macarena Sanchez-Carpintero De La Vega, Marina Sanchez-Porro Del Rio, Maria Rosario Campos Arena

<https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/510/329>

(6): El *RENAL score* en la estadificación prequirúrgica de tumores renales. Actualización en radiología

Use of *renal score* in the preoperative stratification of tumours. Update in radiology

A.C. Benítez Mendes, V.L. Pardo, M.E. Sinclair, J. Ocantos

Departamento de Diagnóstico por Imágenes, Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-radiologia-383-articulo-el-renal-score-estadificacion-prequirurgica-S0048761916300436>