



# RM ADRENALES, RIÑÓN Y VÍAS

**SUSANA LÓPEZ CELADA (ADJUNTO DE LA SECCIÓN DE ABDOMEN)  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SAN JUAN, ALICANTE**

# GLÁNDULAS SUPRARRENALES

- Masas SR son frecuentes, prevalencia 9% (en series de autopsias).
- La mayoría son hallazgos incidentales, sin tumor primario conocido: **ADENOMA**
- En pacientes con neoplasia el 70% será benigna, pero hay que descartar MTS

Radiología tiene un papel fundamental, en muchas ocasiones los hallazgos Rd permiten establecer Dº definitivo, sin necesidad de recurrir a otras pruebas.

## ● LESIONES SR:

- **BENIGNAS:** Adenoma (41%), hiperplasia, Feocromocitoma (8%), mielolipoma (9%), hemorragia, quiste, teratoma, ganglioneuroma, linfangioma quístico, hemangioma.
- **MALIGNAS:** Neuroblastoma, carcinoma adrenocortical (10%), metastasis(10%), linfoma.

# RESONANCIA MAGNÉTICA

## ● INDICACIÓN

- En niños y embarazadas sería primera opción diagnóstica
- Caracterizar incidentalomas detectados en otras pruebas de imagen
- Valoración en lesiones grandes retroperitoneales, relación con órganos adyacente.

## ● PROTOCOLO RM

- TSE T2 Coronal y axial
- T1 en F y FO axial y coronal
- T2 FS axial
- DW ( $b=0,800,1000 \text{ sec/mm}^2$ ) - mapa ADC
- T1 FFE-3D sin contraste y ocasionalmente tras la administración de contraste gadolinio IV (gadovist): Fases arterial, venosa y tardía.

# Nos apoyamos para caracterizar una masa SR en:

- **3 características principales**
  - La existencia de lípidos intracelulares
  - Comportamiento de la lesión con el contraste (lavado en la TC)
  - Actividad metabólica
- **Otras características de la lesión** (menos específicas pero ayudan)
  - Tamaño
  - Morfología, márgenes y tejido circundante
  - Estabilidad en el tiempo o crecimiento acelerado
  - Homogeneidad/heterogeneidad

Aunque se solapen en muchas lesiones características como la existencia de grasa intracelular, hemorragia, cambios quísticos, y dinámica de captación, con RM valoraremos mejor dichos hallazgos.

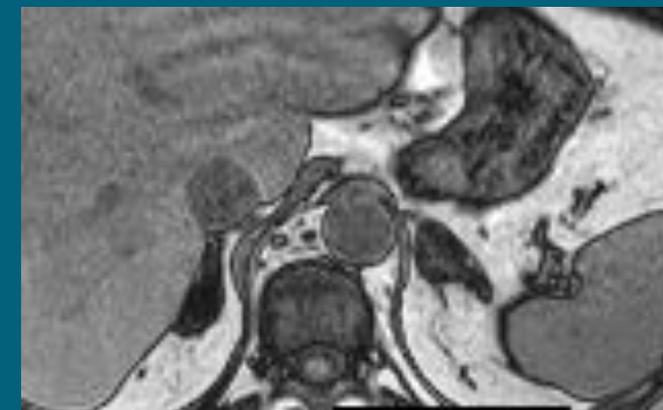
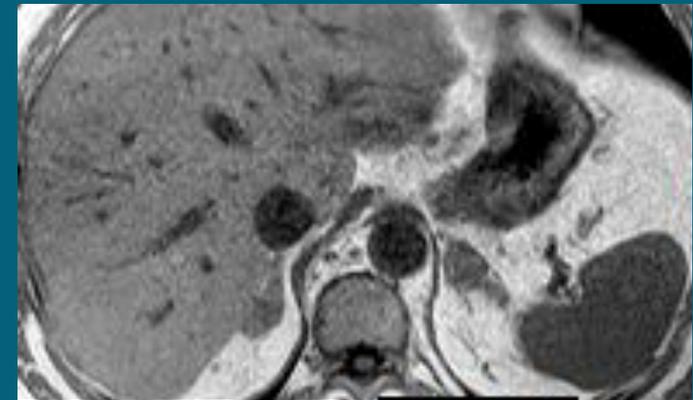
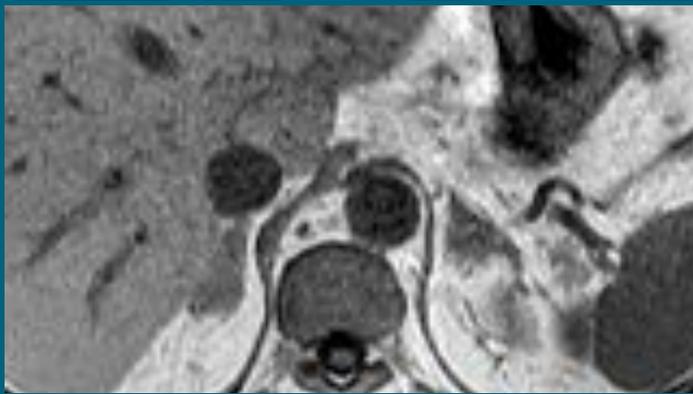
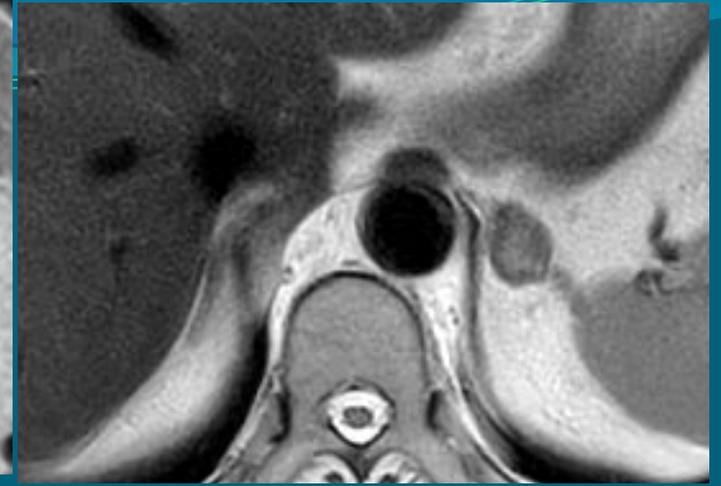
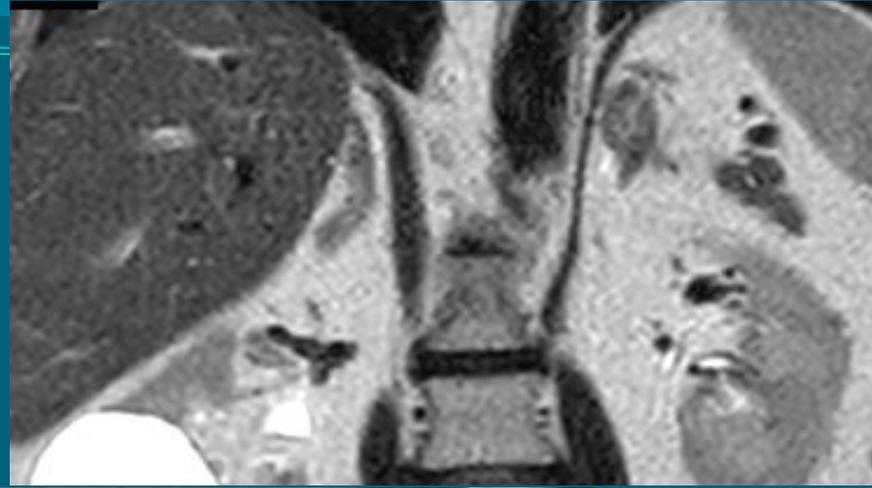
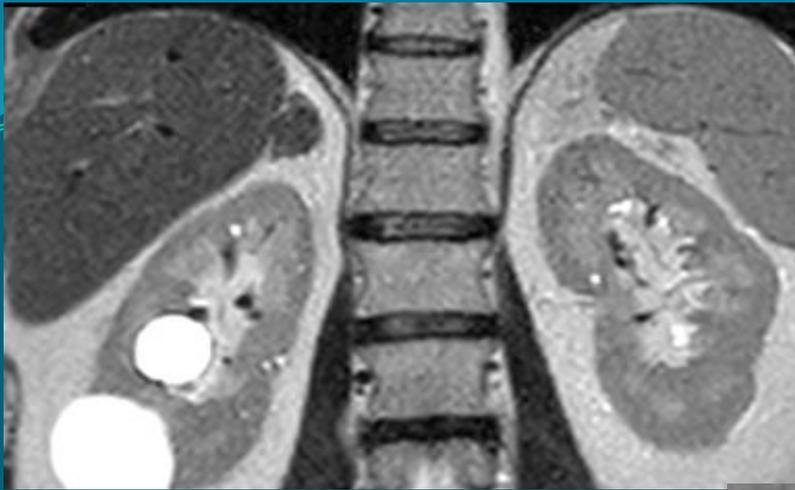
# Existencia de lípidos intracelulares.

## CSI (Chemical shift imaging)

- Secuencia estrella :T1 Fase y FO: se basa en el desplazamiento químico, fenómeno relacionado con la diferente frecuencia de precesión de los protones en lípidos y agua dentro del mismo vóxel, se traduce en una **pérdida de IS en T1 en FO respecto al T1 en fase.**
- Detectamos grasa intracitoplasmática: **Dº ADENOMAS RICOS EN LÍPIDOS.**
- Valoración:
  - **Método cualitativo:** Visualmente, comparamos respecto a bazo (órgano que menos se afecta por infiltración de grasa)
  - **Método cuantitativo:** (1.5 T)
    - Índice de IS: % de pérdida de señal en imágenes T1 FO (>16.5% indica ARL)
    - Ratio IS adrenal-bazo: es más específica y refleja la ratio de pérdida de señal en imágenes en FO corregida respecto a cambios en la señal del bazo (<0.71 indica ARL)

Se está de acuerdo que ambos métodos tienen la misma eficacia

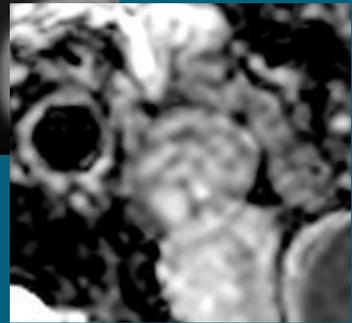
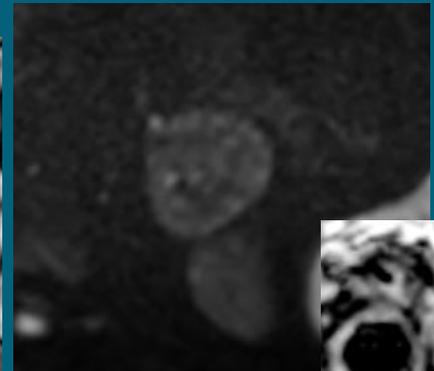
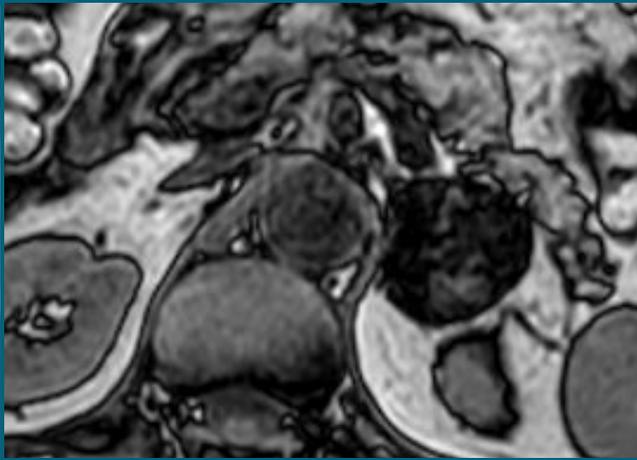
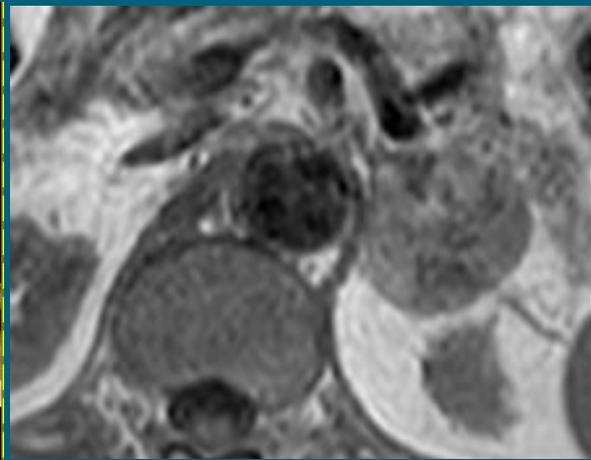
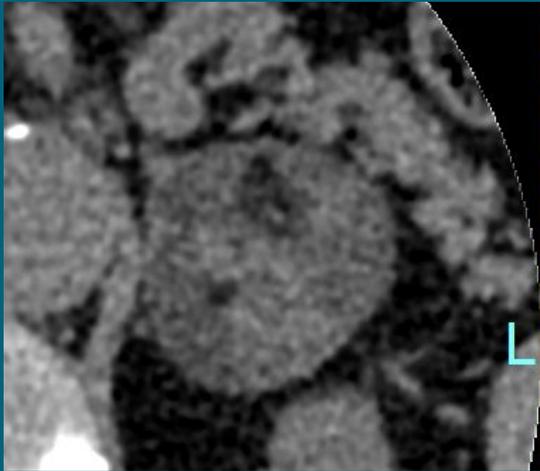
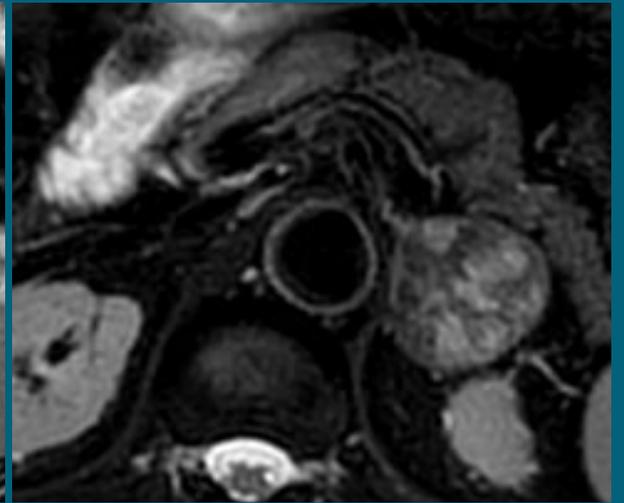
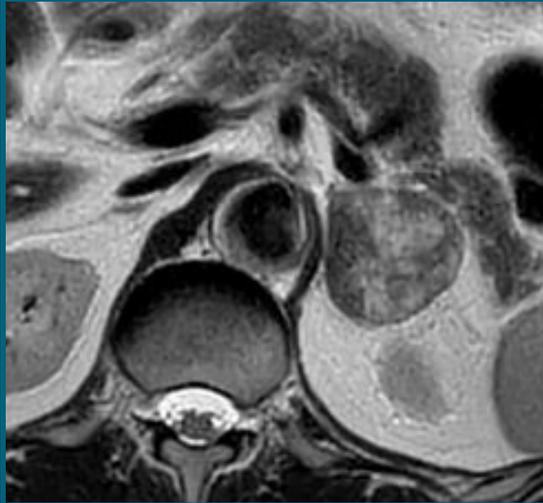
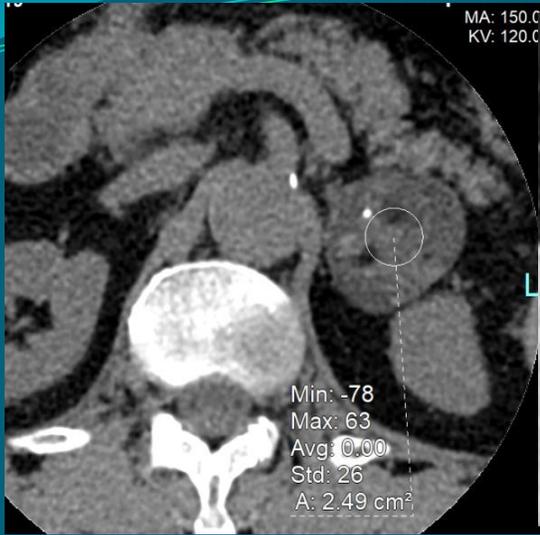
Mejor adquirir en una apnea, que en 2 separadas la F y FO, y empezar por la FO.



## ADENOMA SR BILATERAL

Generalmente no funcionantes,  
Pequeños (<4 cms)

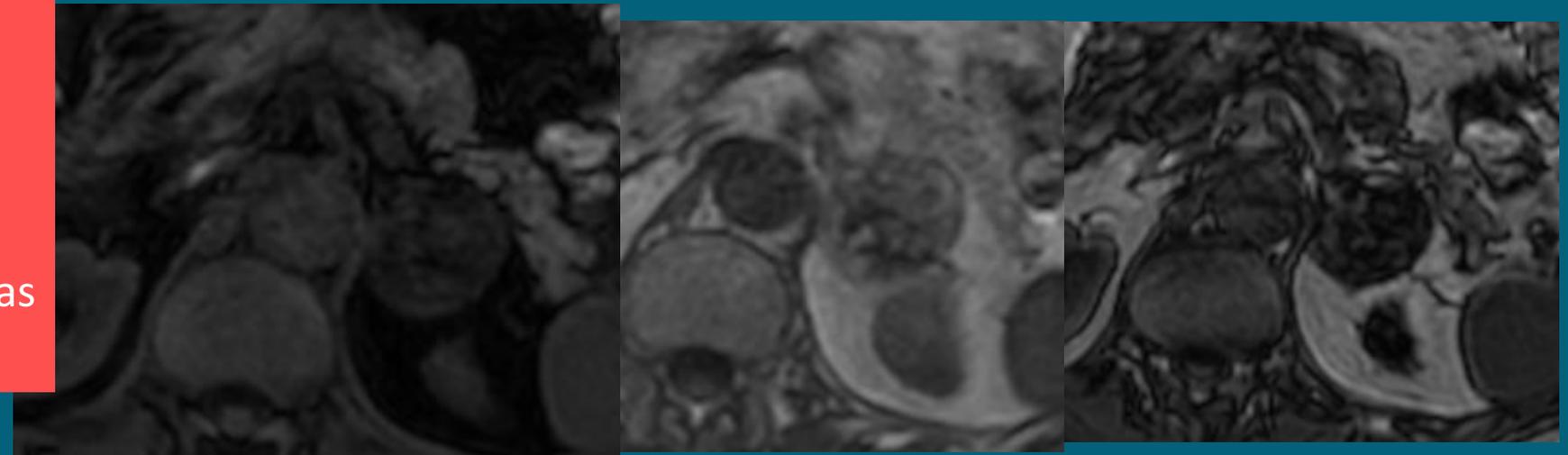
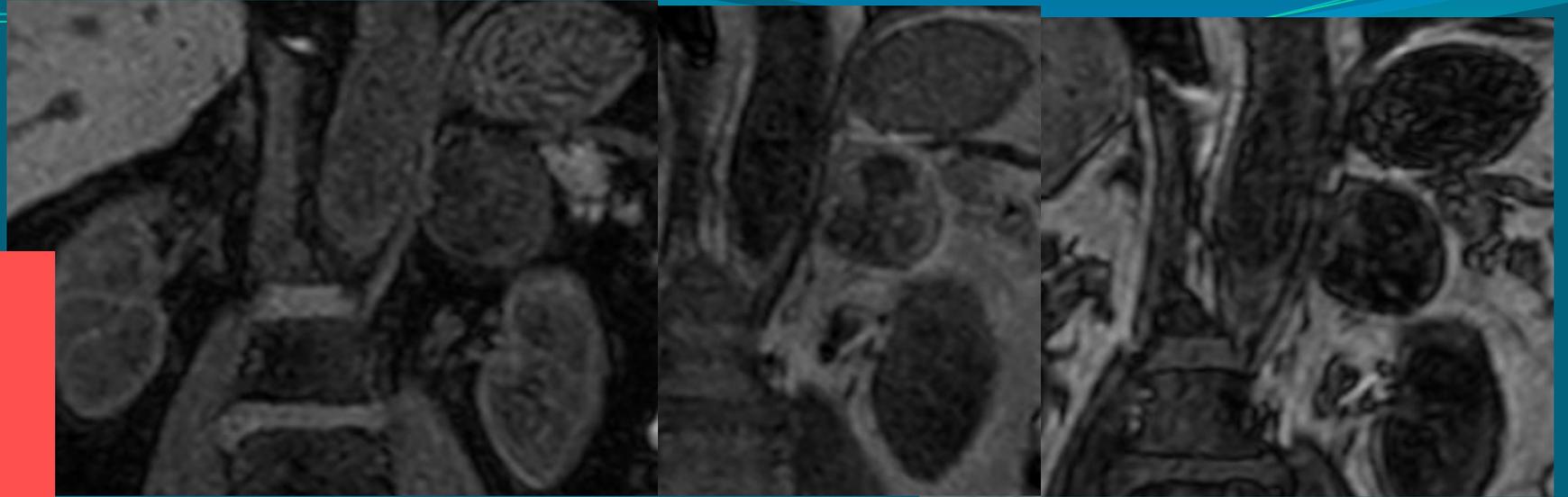
Pueden tener cambios quísticos,  
hemorragia y ocasionalmente  
calcificación



- Detección de grasa micro o macroscópica, más común.
- Raro y benigno
- Tejido hematopoyético y tejido adiposo maduro

-Grupos

- \*Homogénea: todo grasa
- \*Heterogénea: mixto (tejido graso y elementos mieloides)
- \*Nódulo, masa-like (células mieloides)



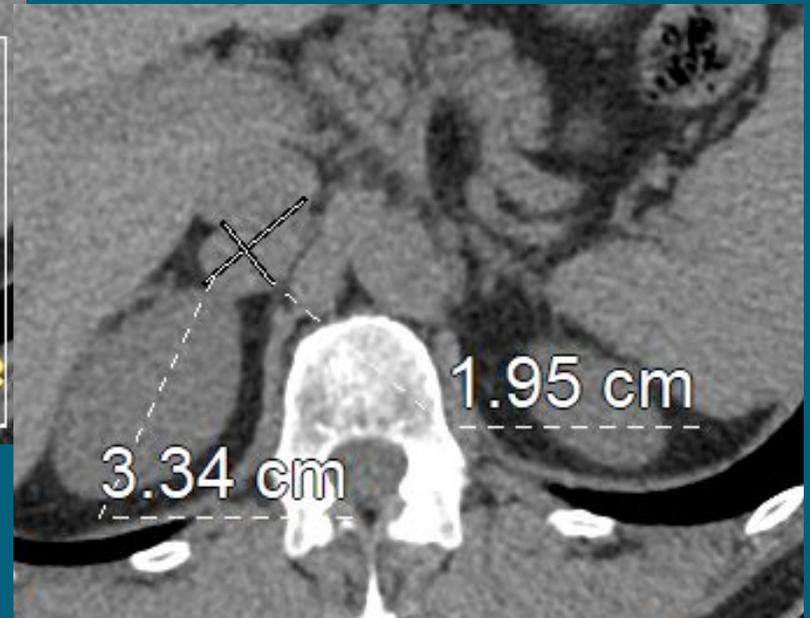
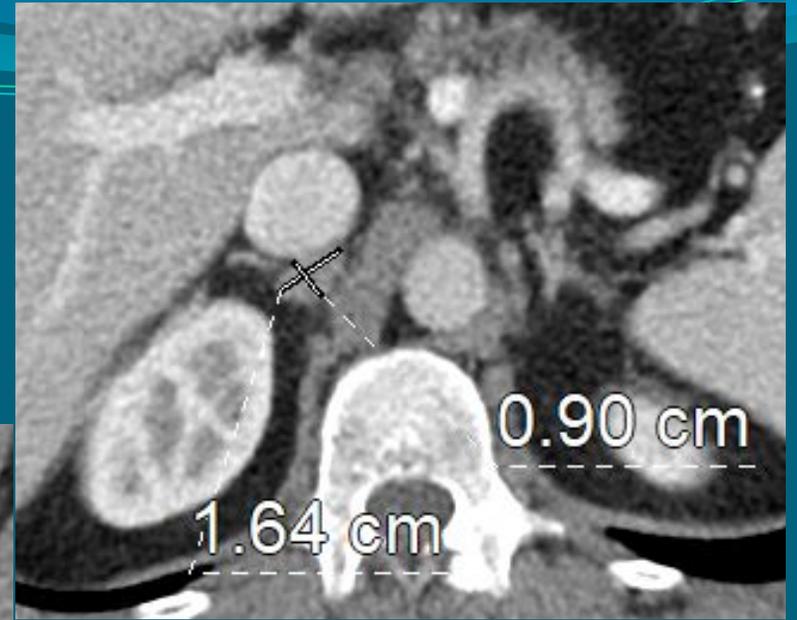
La existencia de grasa (macro o micro) dentro de la lesión no confirma BENIGNIDAD:

- Lesiones que pueden perder también señal en FO:
  - Carcinoma SR,
  - Feocromocitoma,
  - Metástasis de CCR claras o de HC
  - T. de colisión: MTS sobre adenomas o mielolipomas.
- Nos fijamos en otras características:
  - Heterogénea
  - Tamaño
  - Crecimiento rápido
  - Existencia de T. primario
  - MTS en otros lugares

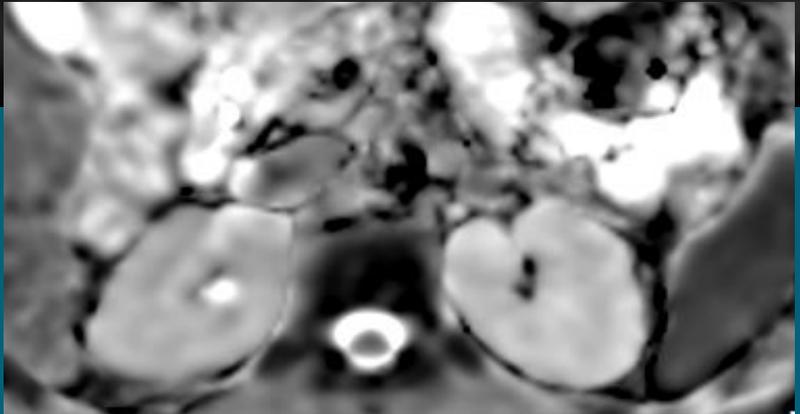
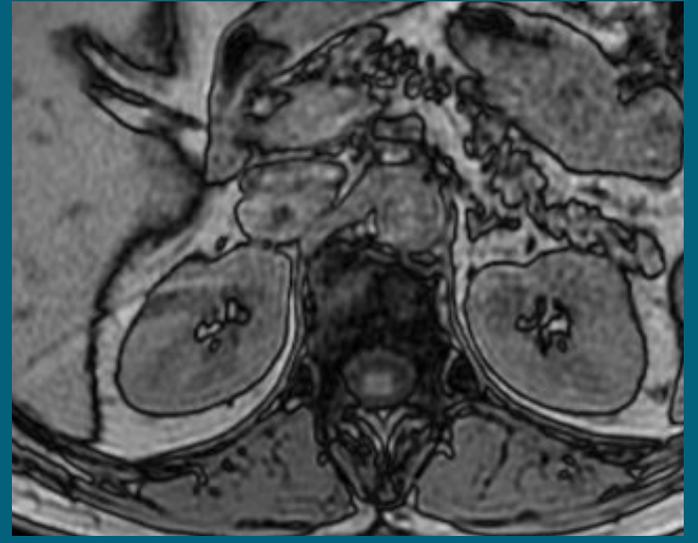
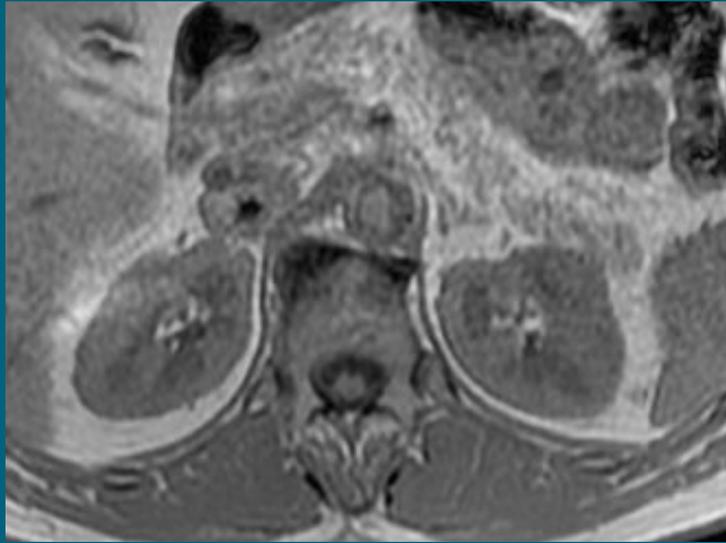
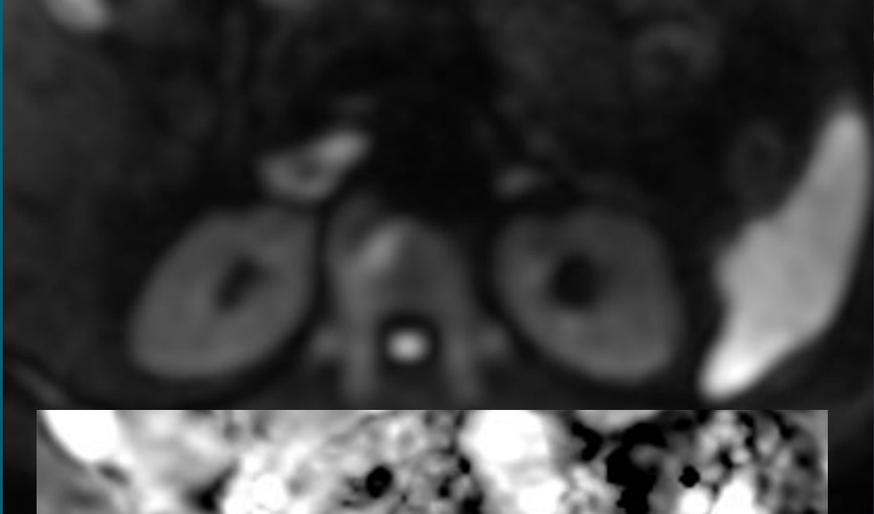
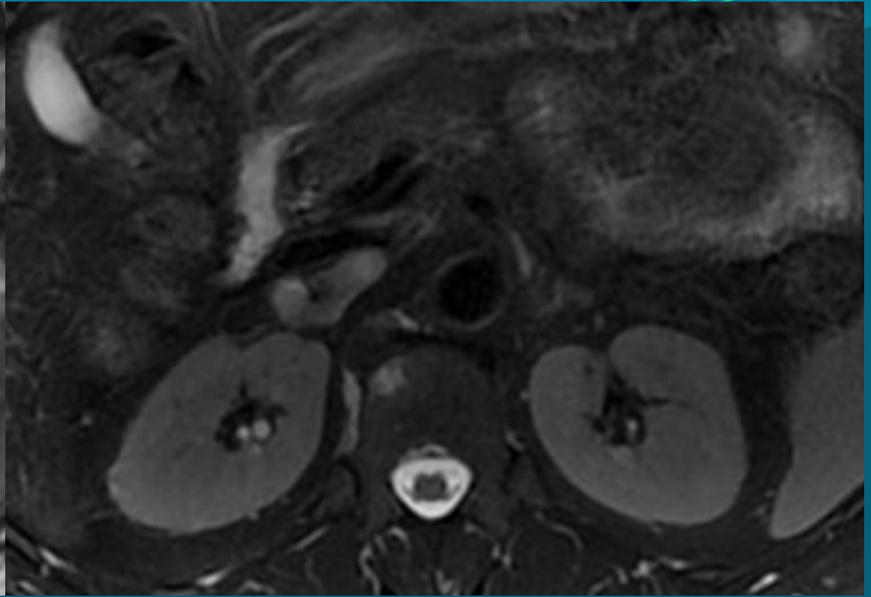
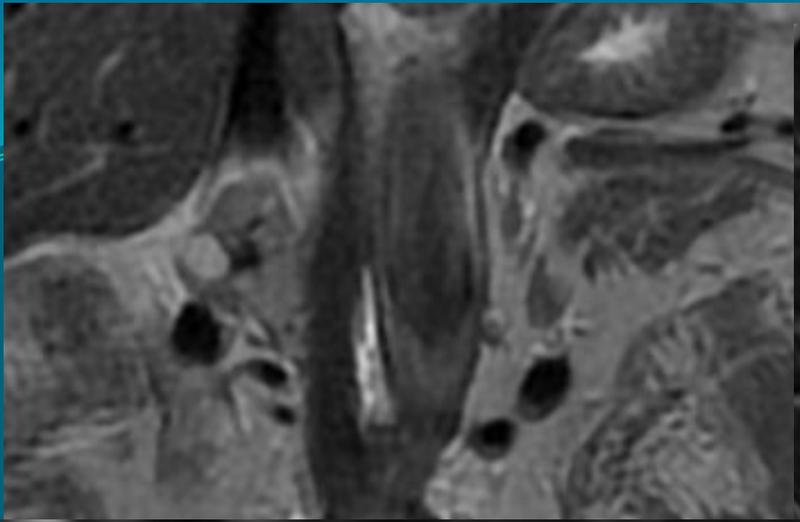
UTIL EL PET-TC FDG



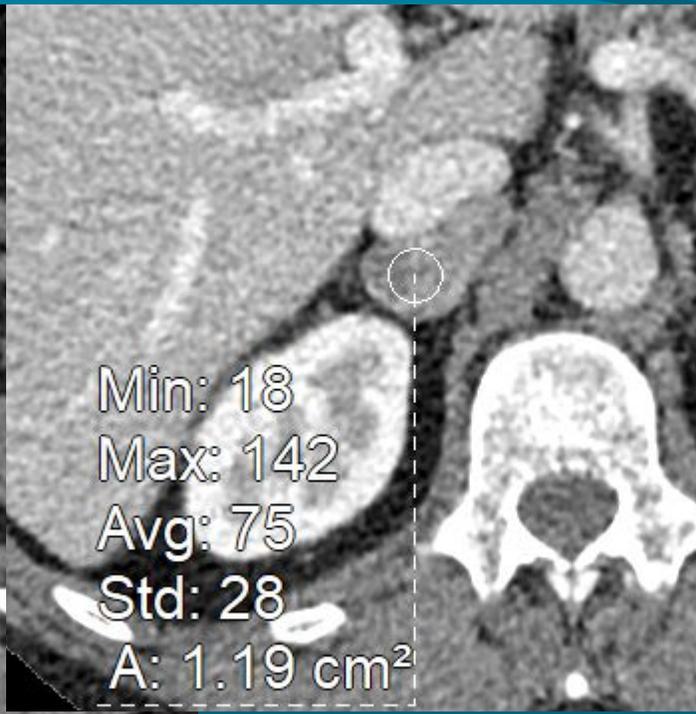
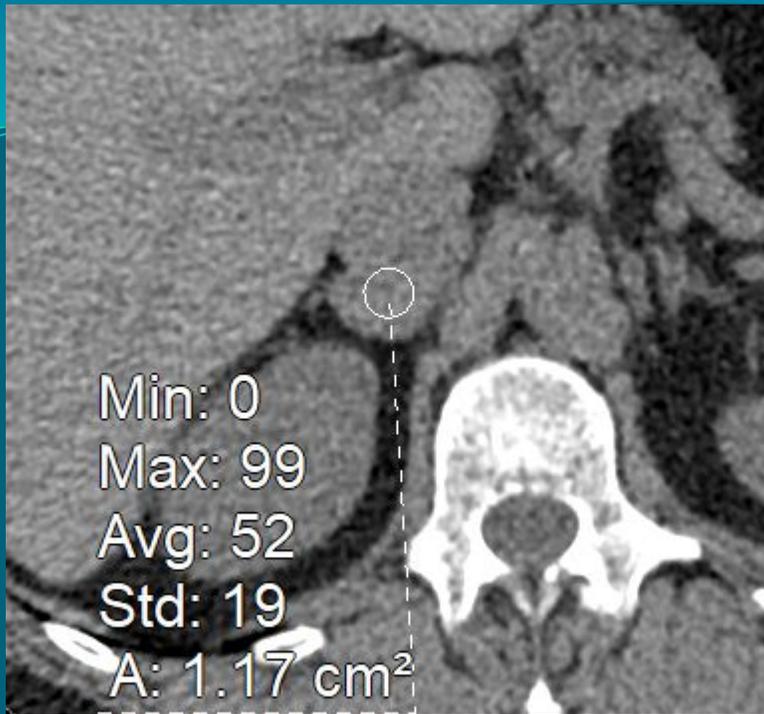
2015 Por dolor abdominal:



2021: control de masa SRD, sin características de adenoma en TC basal, que ha aumentado de tamaño. Se recomienda completar estudio con RM.



Masa de 3 cm de diámetro máximo en SRD, no cumple criterios de adenoma.  
Se cita TC con contraste para valorar la captación.



Muestra una captación tras CIV ligeramente heterogénea , un **porcentaje de lavado absoluto de 40% y relativo del 20%**, siendo por lo tanto **indeterminada**.

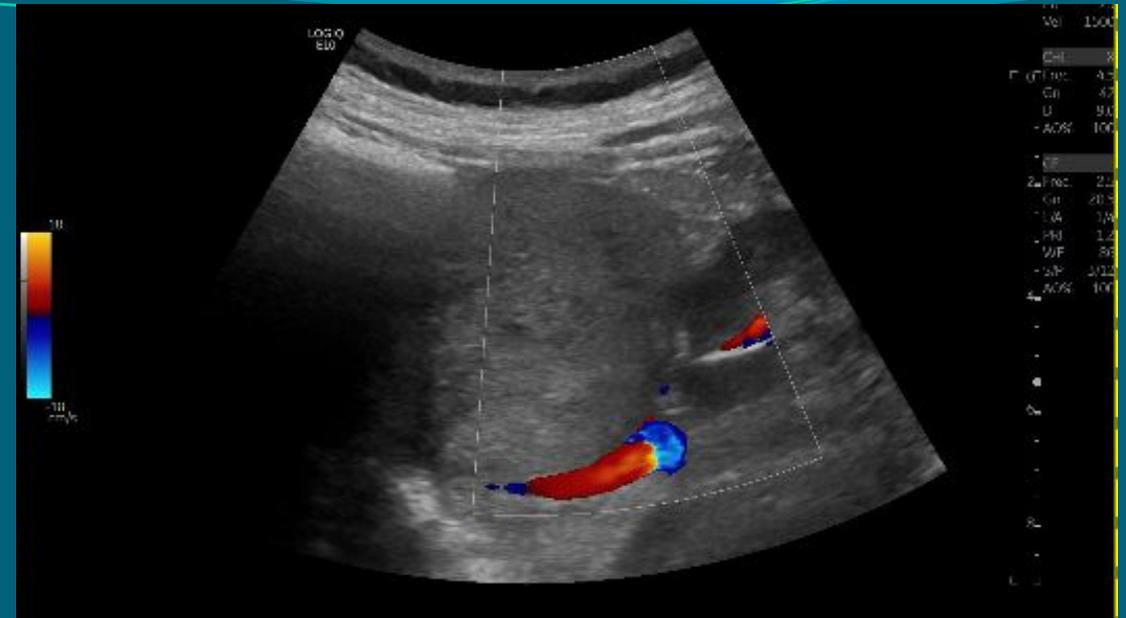
Dado que el paciente no tiene antecedentes neoplásicos conocidos sugerimos realizar estudio analítico de despistaje de feocromocitoma.

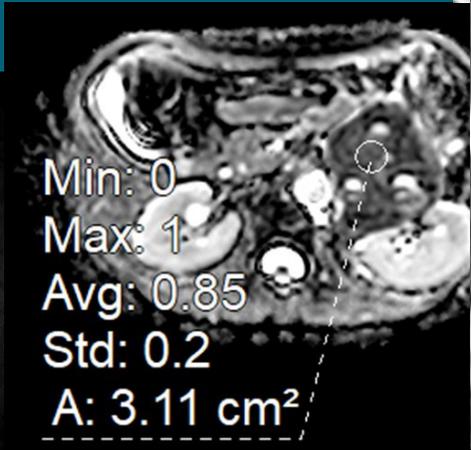
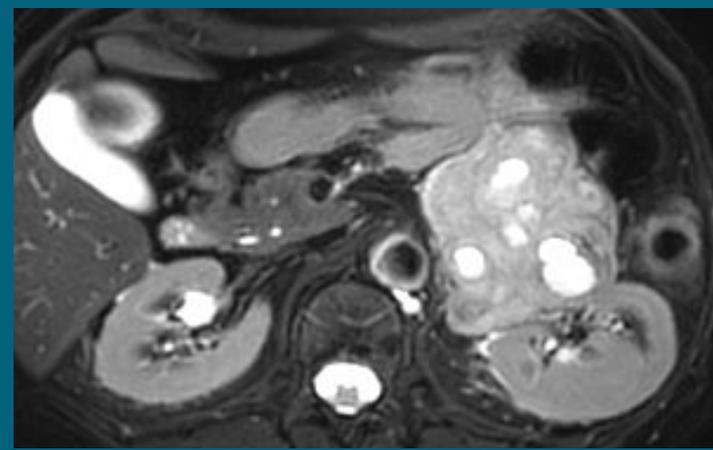
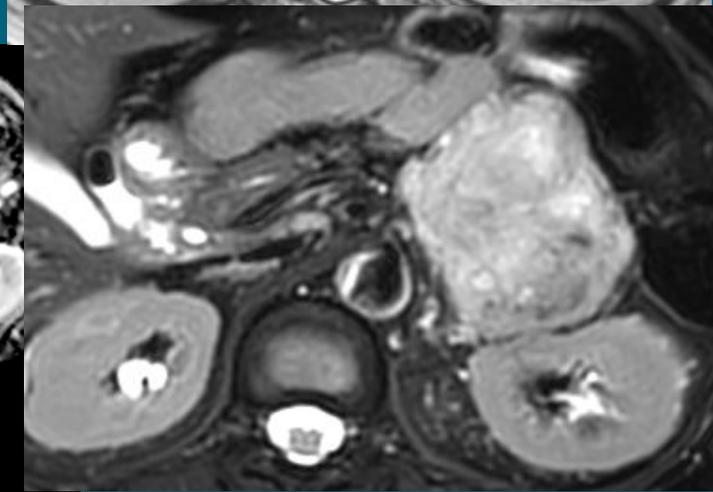
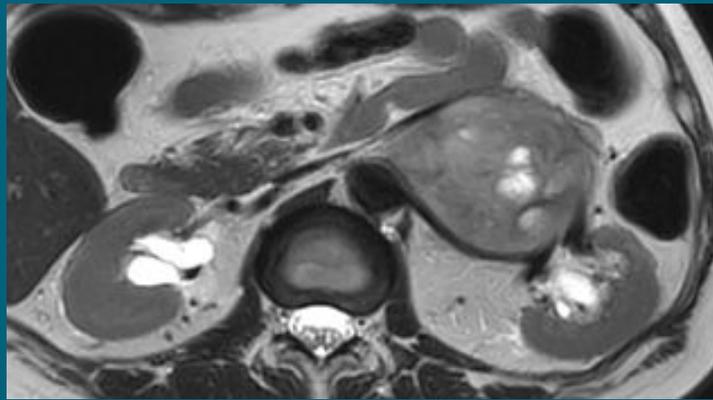
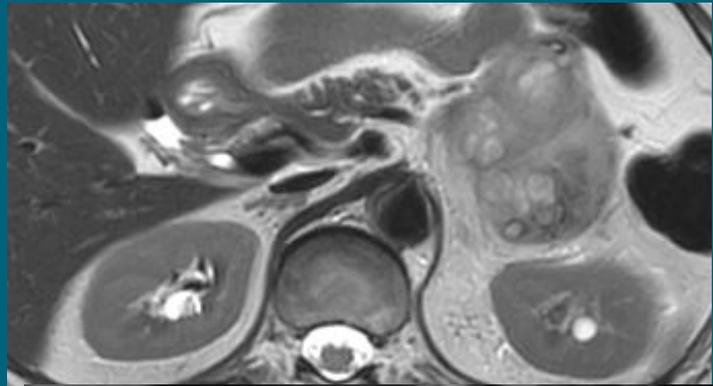
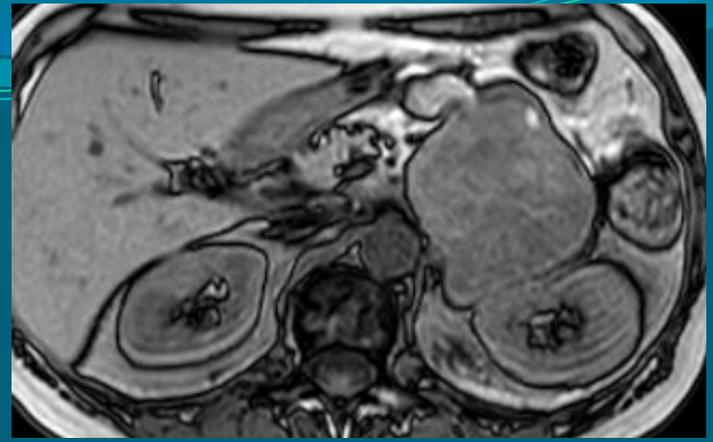
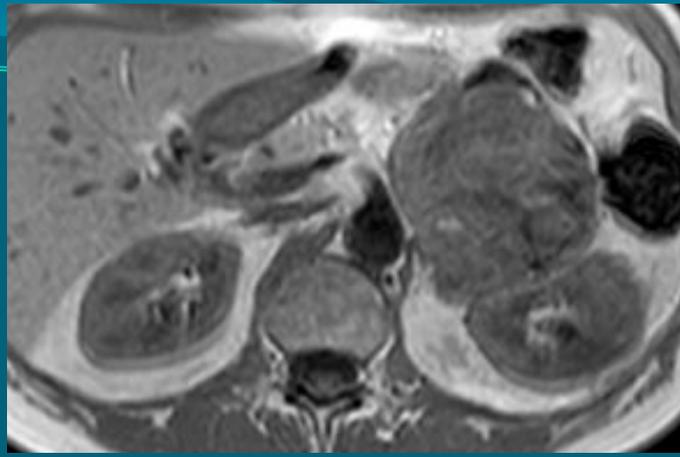
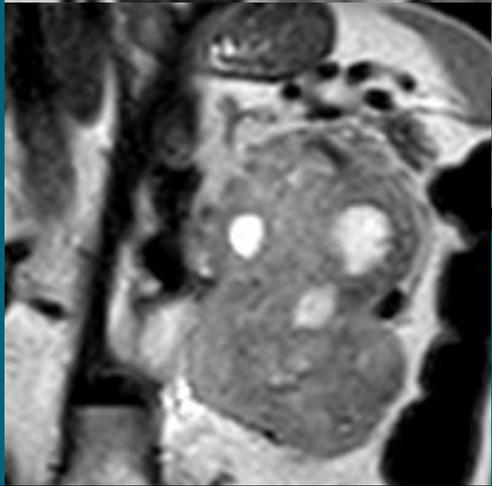
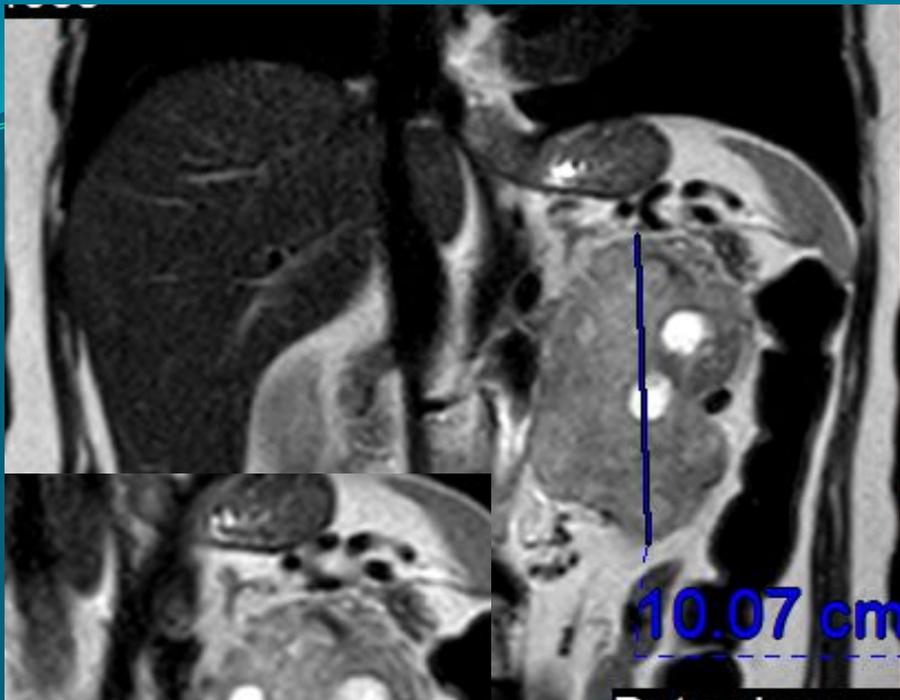
**EXÉRESIS LAPAROSCÓPICA: FEOCROMOCITOMA**

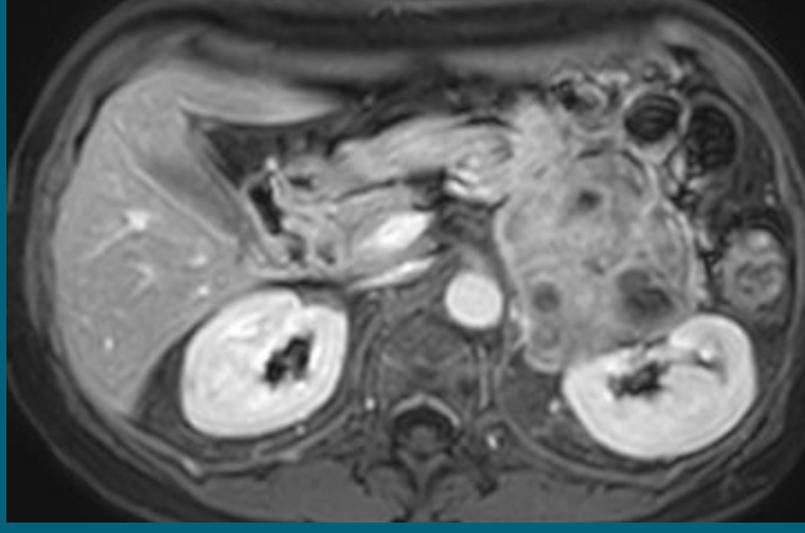
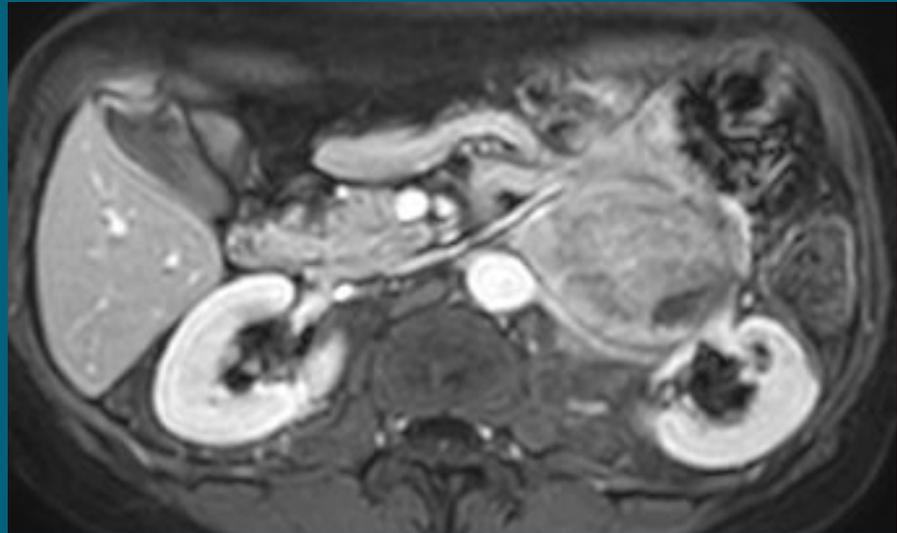
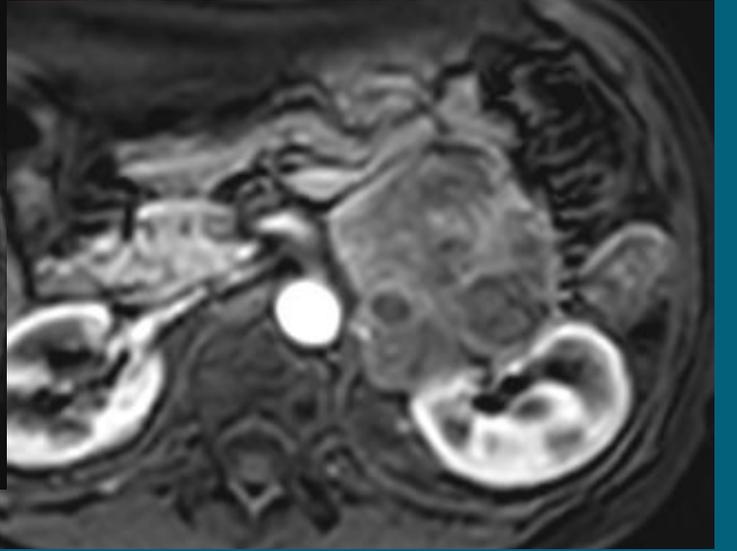
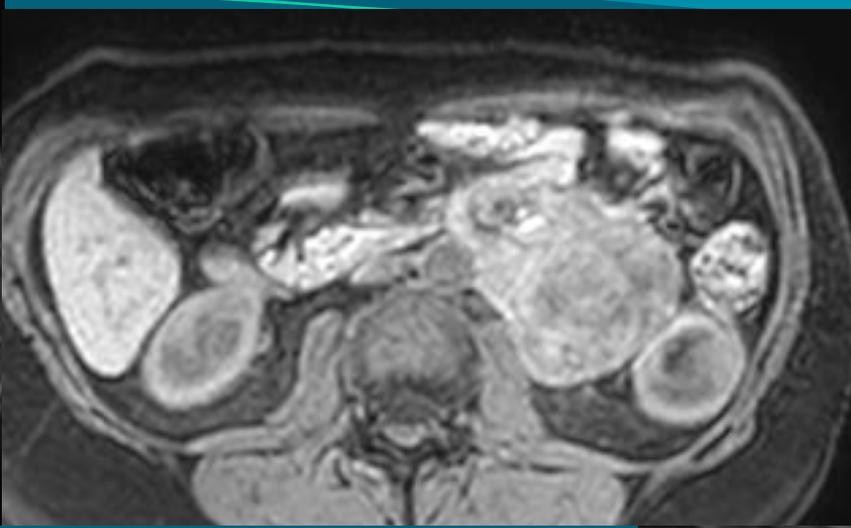
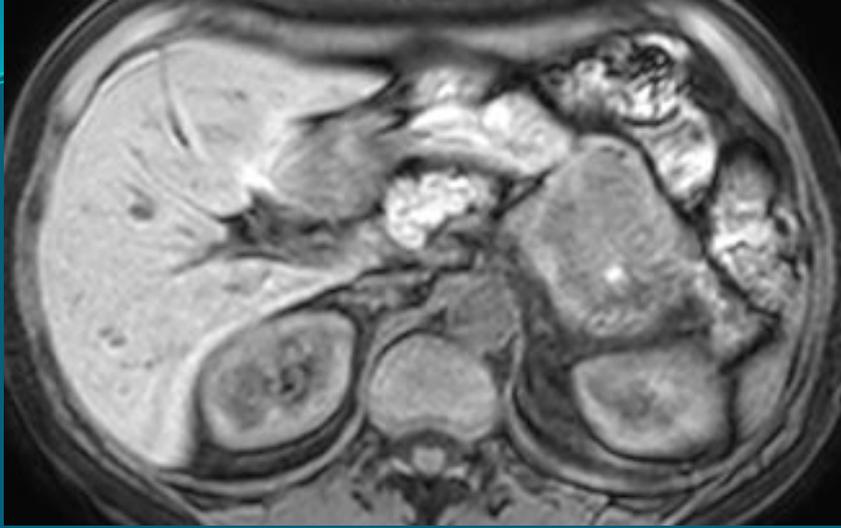


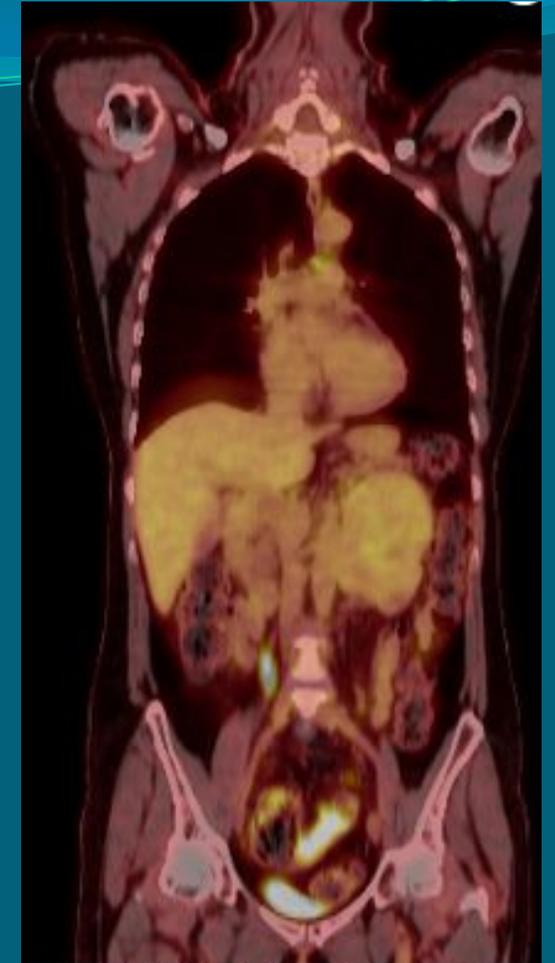
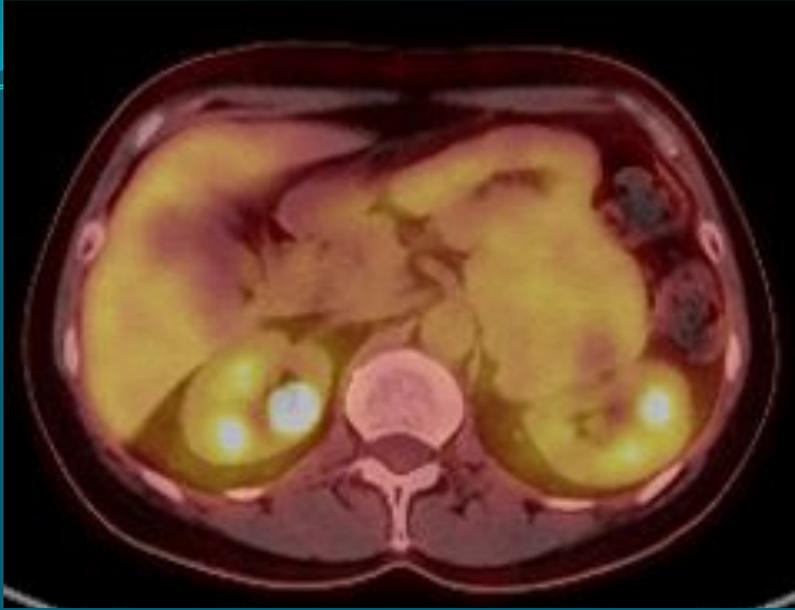
Paciente de 55 años

- HTA. DM-2 no insulino dependiente. Dislipemia.
- Hipertransaminemia en estudio por Digestivo.









Masa heterogénea SR izquierda de unos 10 cm, con leve hipermetabolismo , SUV max 3.87. a descartar GIST/sarcoma.  
Zona mas adecuada para biopsia según PET creemos que en su zona apical.

AP: COMPATIBLES CON TUMOR MALIGNO DE ESTIRPE MESENQUIMAL

**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO: FEOCROMOCITOMA (11,5 CM), CON COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO BENIGNO (PASS <4).**

HTA  
TC: PICO DE CONTRASTE > 110 UH  
HIPERINTENSIDAD EN T2  
MIBG específico

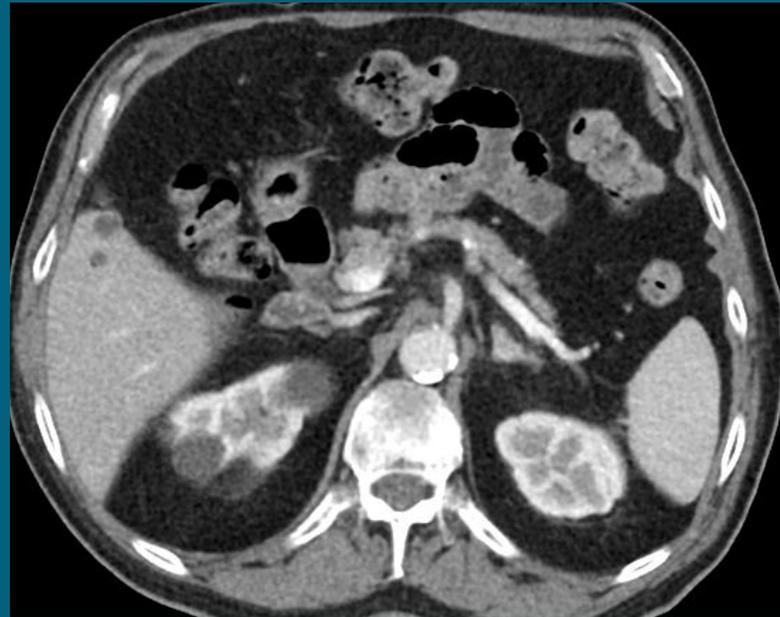
Paciente de 74 años HTA, DLP, DM tipo 2 no insulinodependiente.

Historia oncológica:

- Adenocarcinoma pulmonar en LSI CT1 (2cm), tratado quirúrgicamente en 2005.
- CARCINOMA PULMÓN GX CT4N2M0. TTO Qt + Rt.
- En enero de 2018 se objetiva lesión suprarrenal izquierda



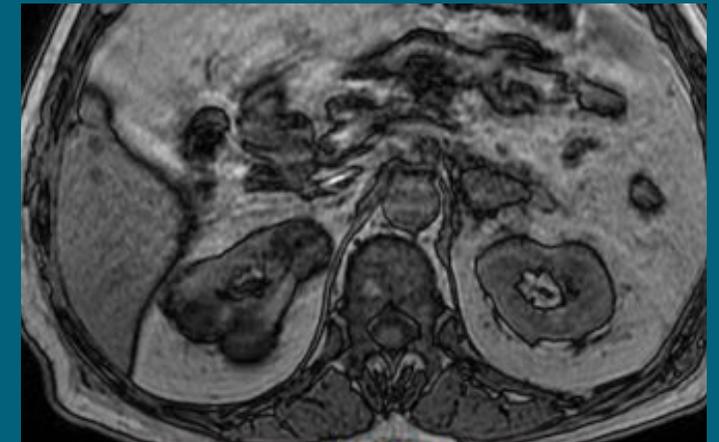
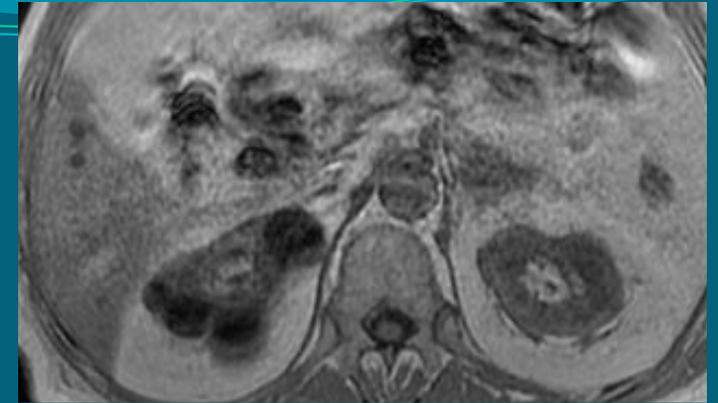
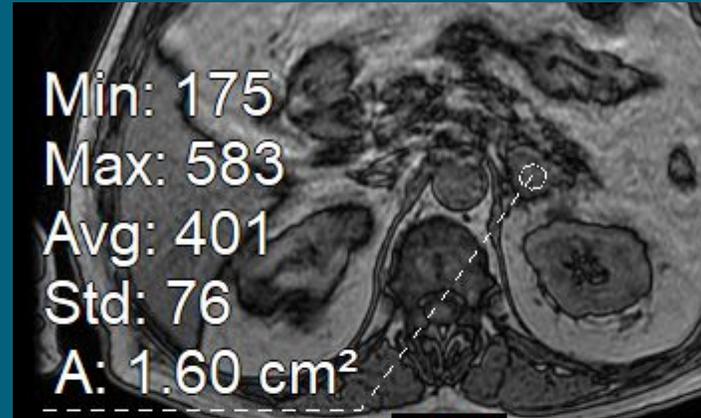
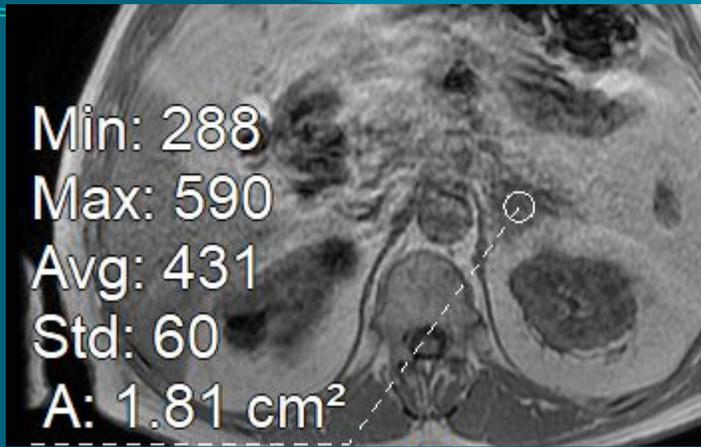
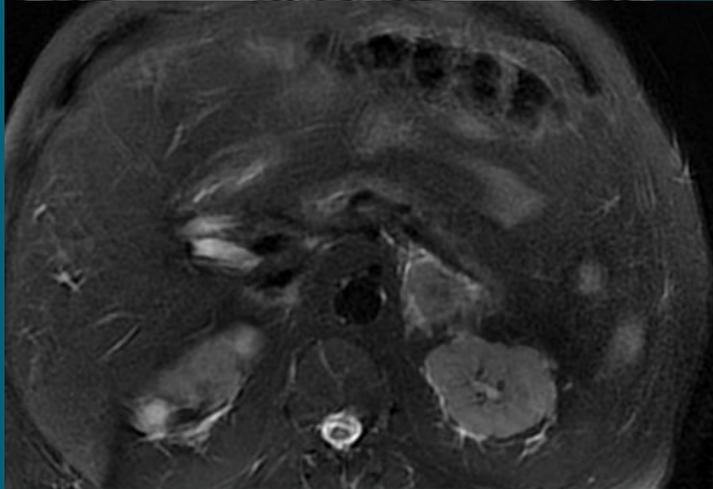
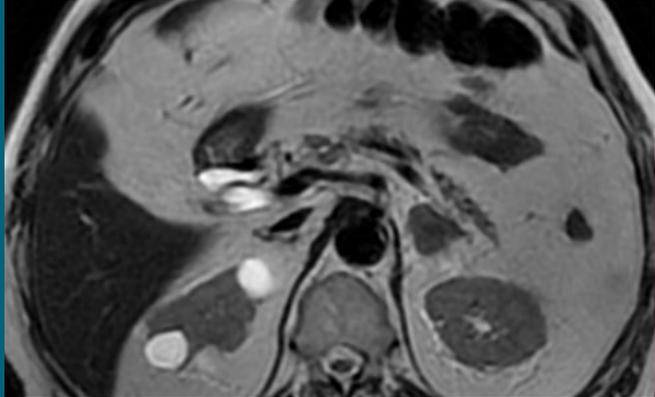
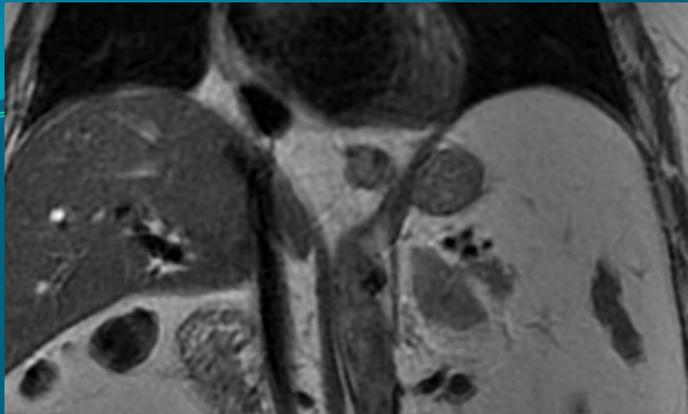
21/07/2017



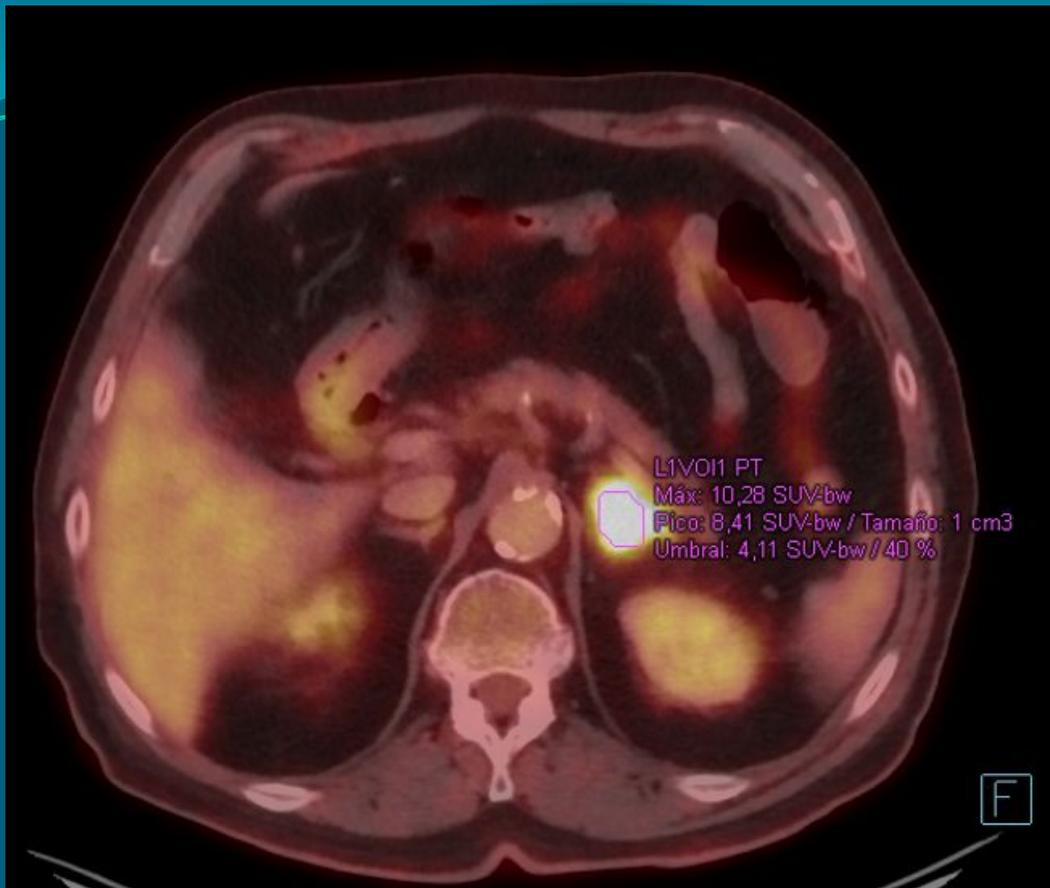
20/10/2017



05/01/2018



Lesión de 3,8 cms de diámetro máximo, SR izquierda, altamente sugestiva de lesión metastásica.



- SR izquierda aumentada de tamaño y con intenso metabolismo glicolítico, compatible con metástasis.
- Resto de los sectores corporales estudiados sin otros hallazgos reseñables.

**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:** (Suprarrenal izquierda, exéresis):  
METASTASIS DE CARCINOMA MAL DIFERENCIADO DE CELULA GRANDE, COMPATIBLE CON ORIGEN PULMONAR.

Mujer de 50 años  
2016: Melanoma avanzado  
con MTS: hepáticas, SR  
izquierda, partes blandas  
pared abdominal  
(biopsiada).

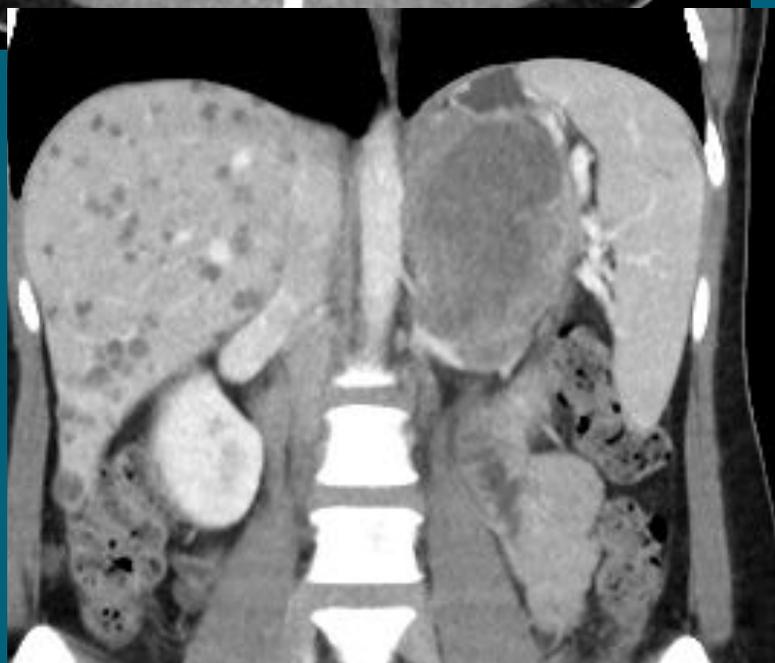
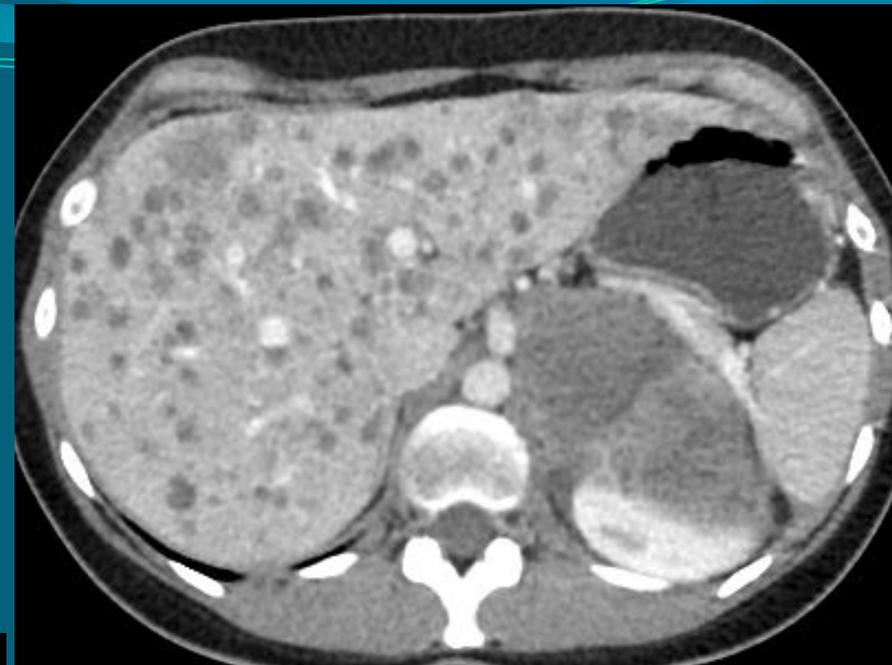
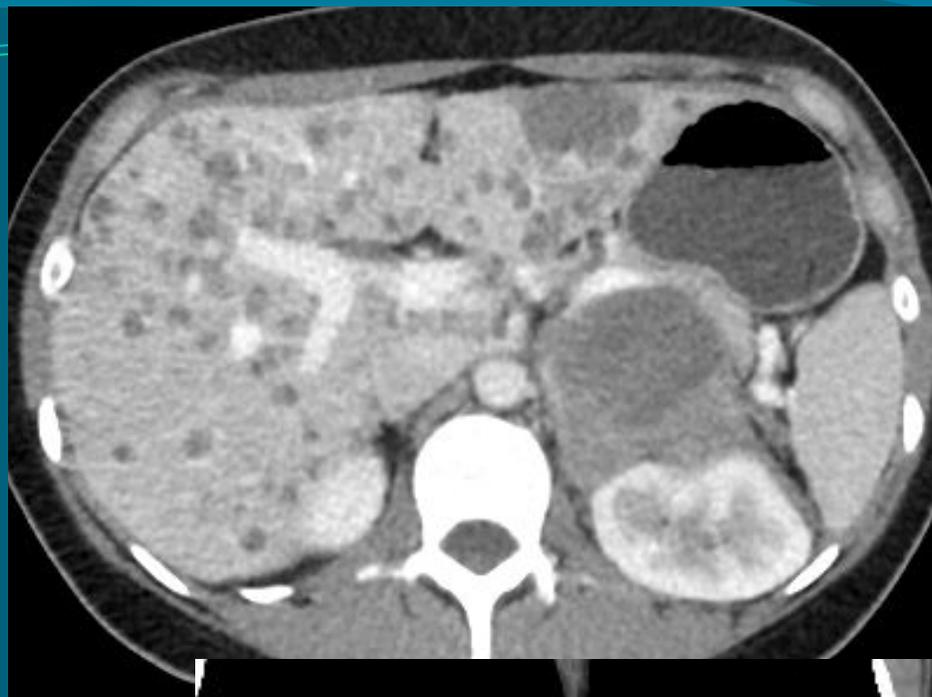
### DIAGNÓSTICO

### HISTOPATOLÓGICO:

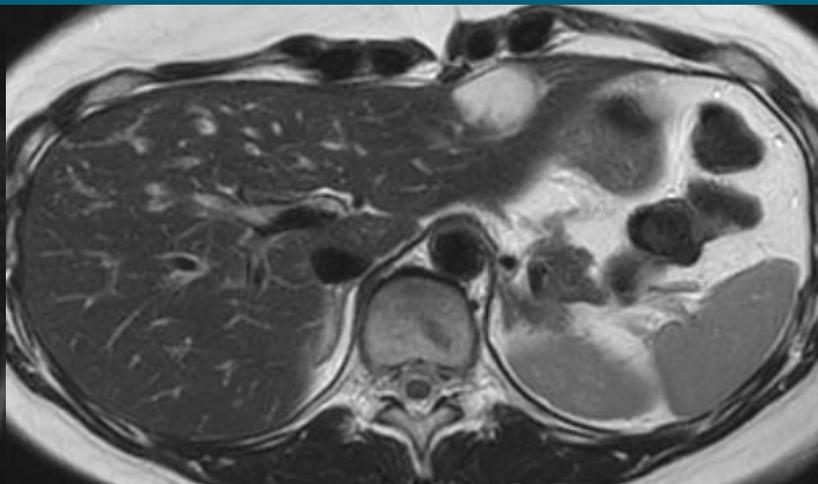
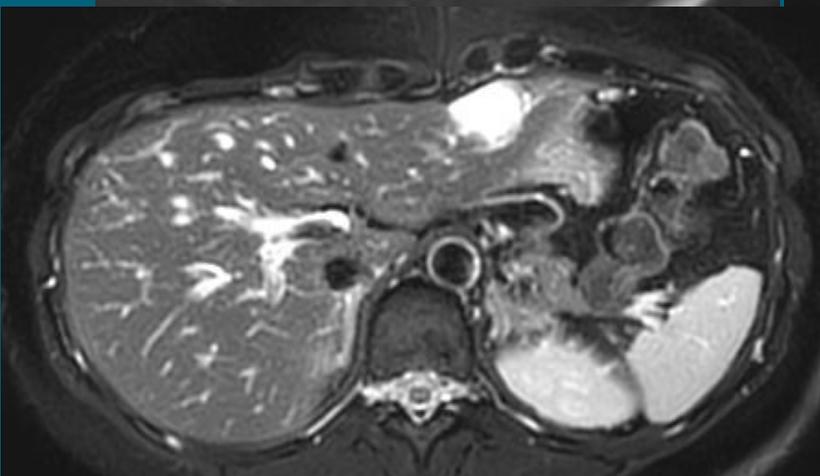
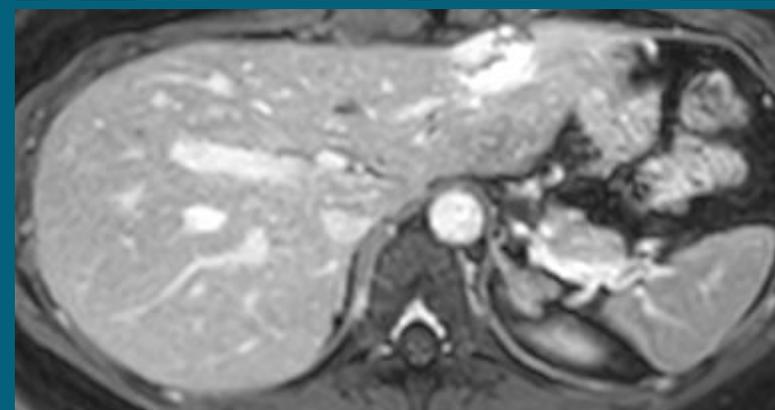
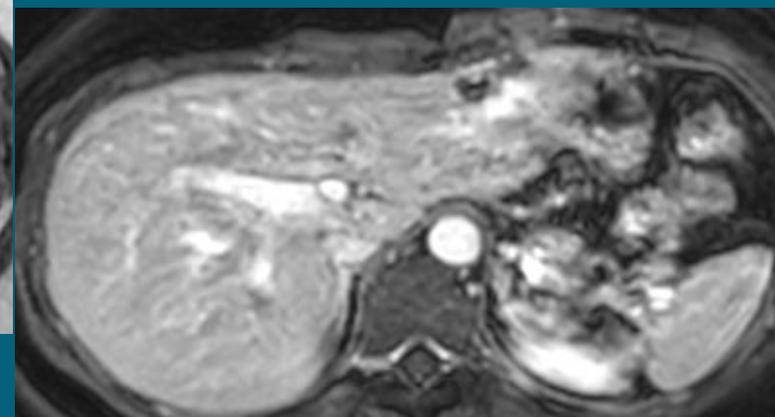
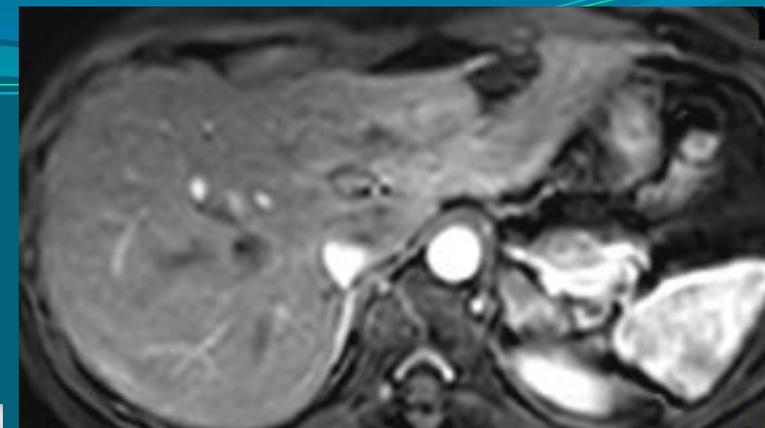
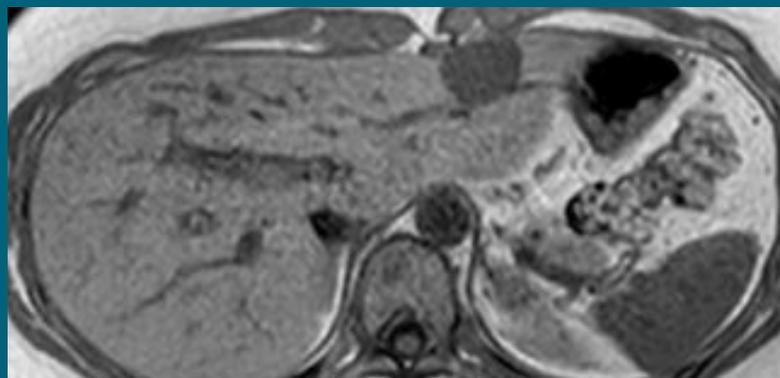
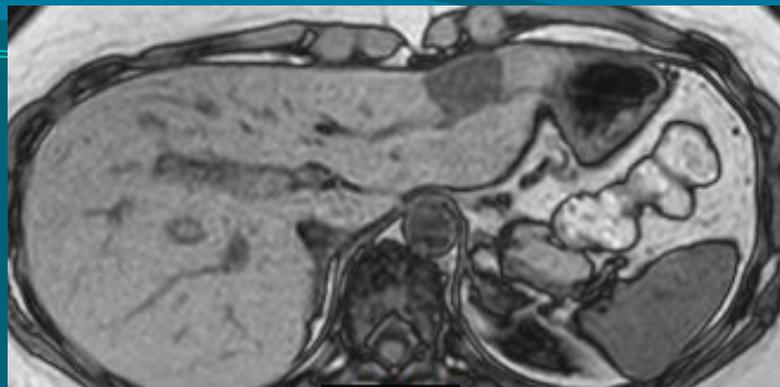
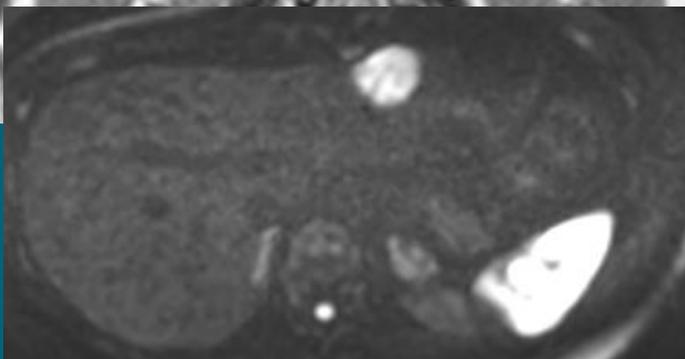
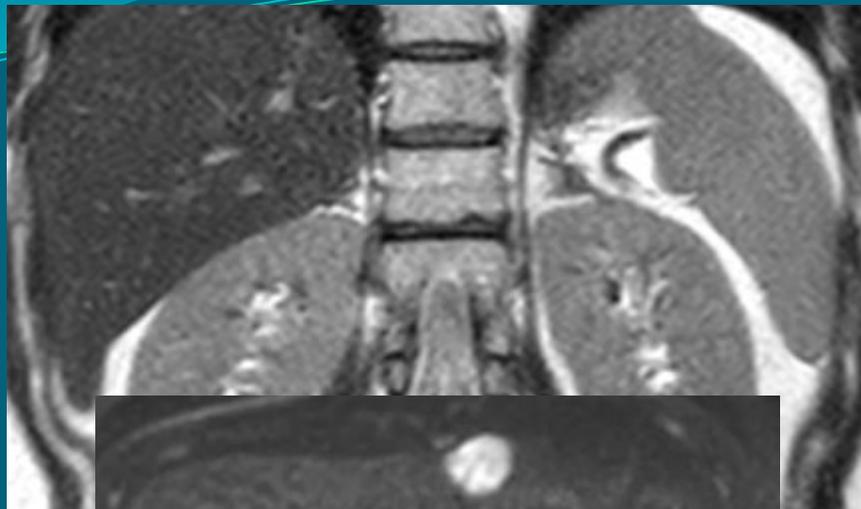
(Tumor partes blandas pared  
abdominal, BAG):

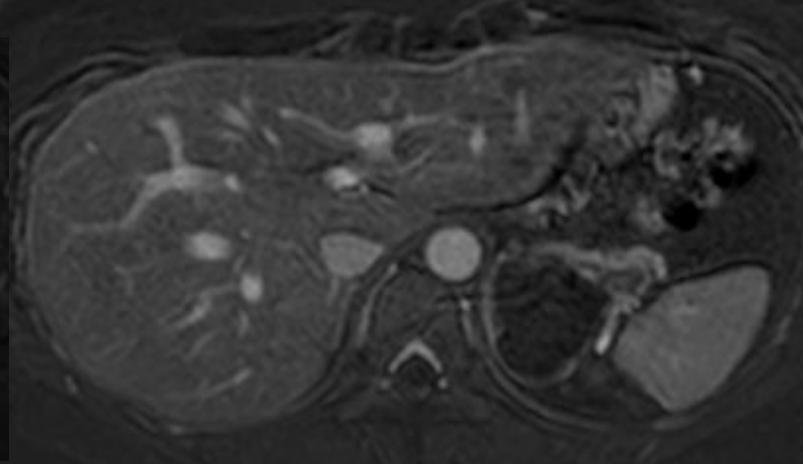
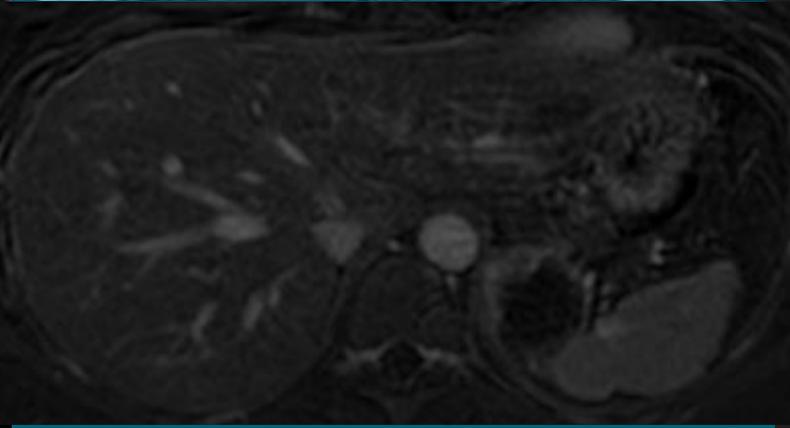
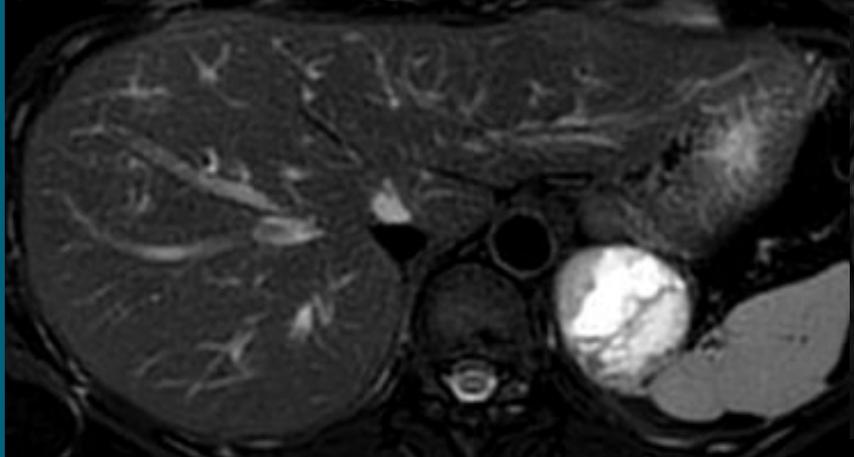
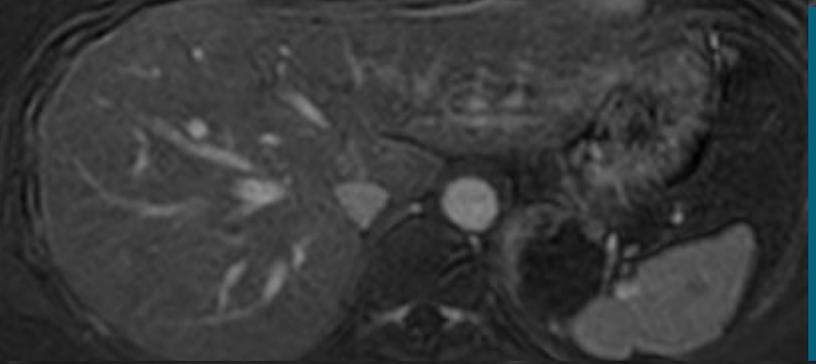
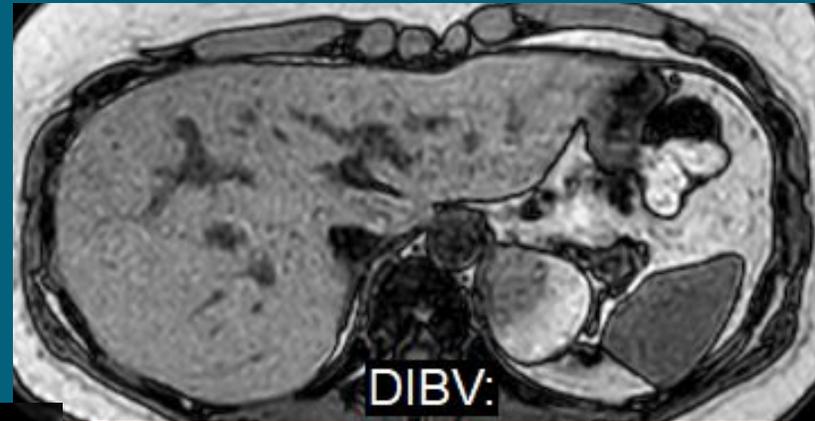
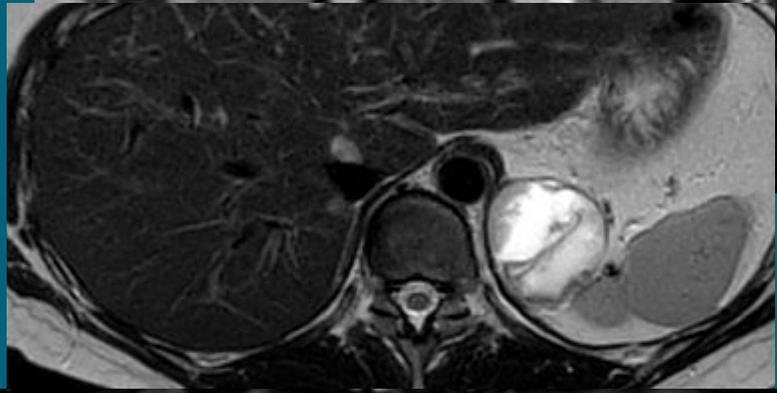
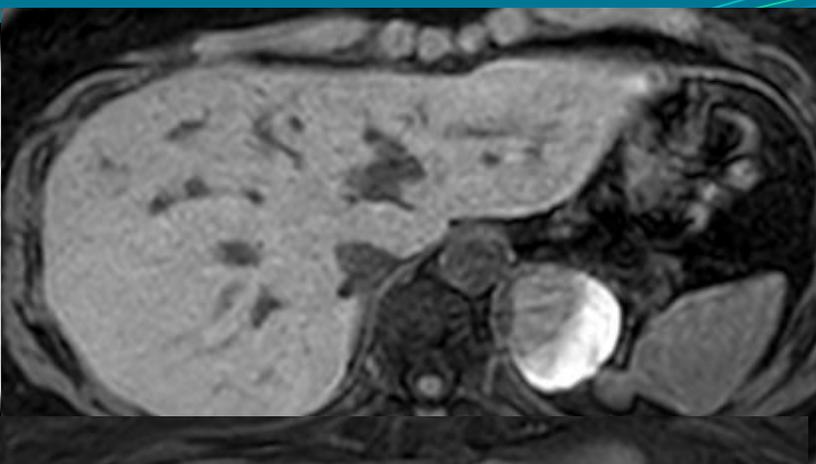
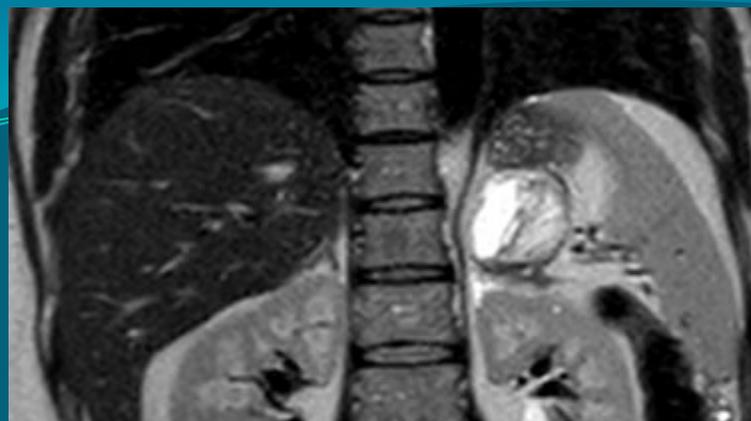
TUMOR MALIGNO MAL  
DIFERENCIADO.

COMPATIBLES CON  
METASTASIS DE MELANOMA.

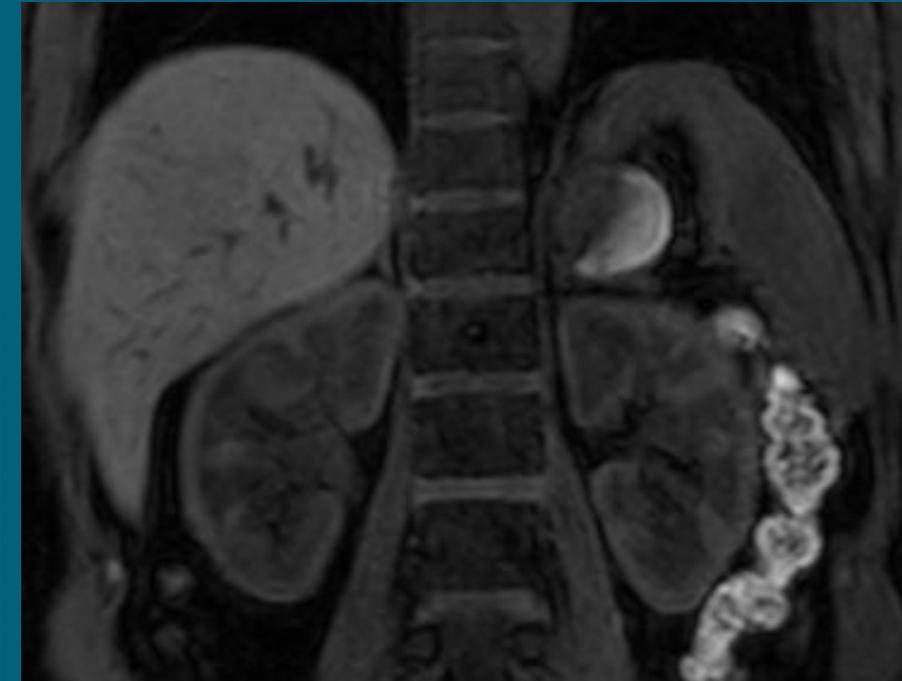
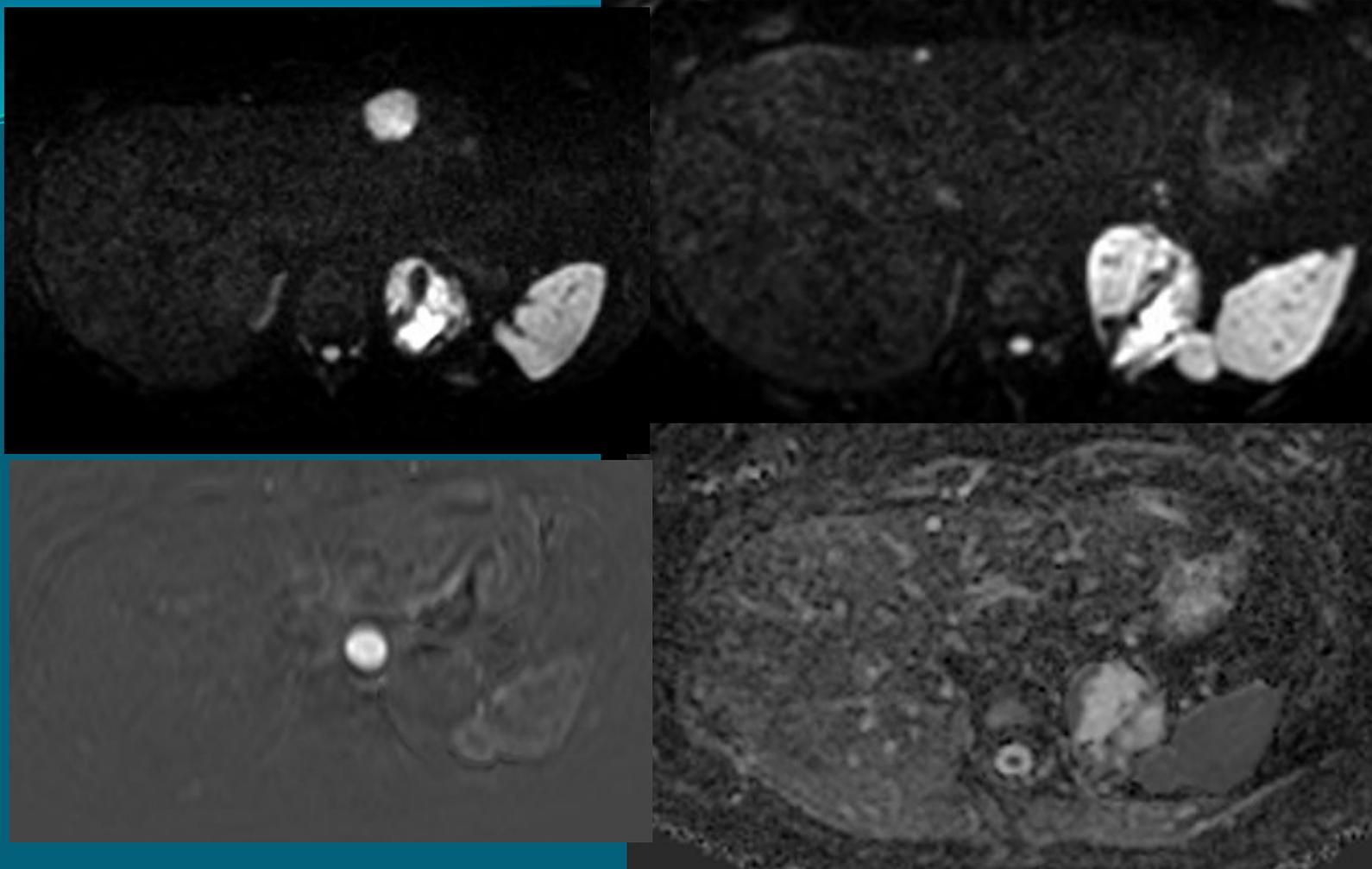


2019: RESPUESTA COMPLETA



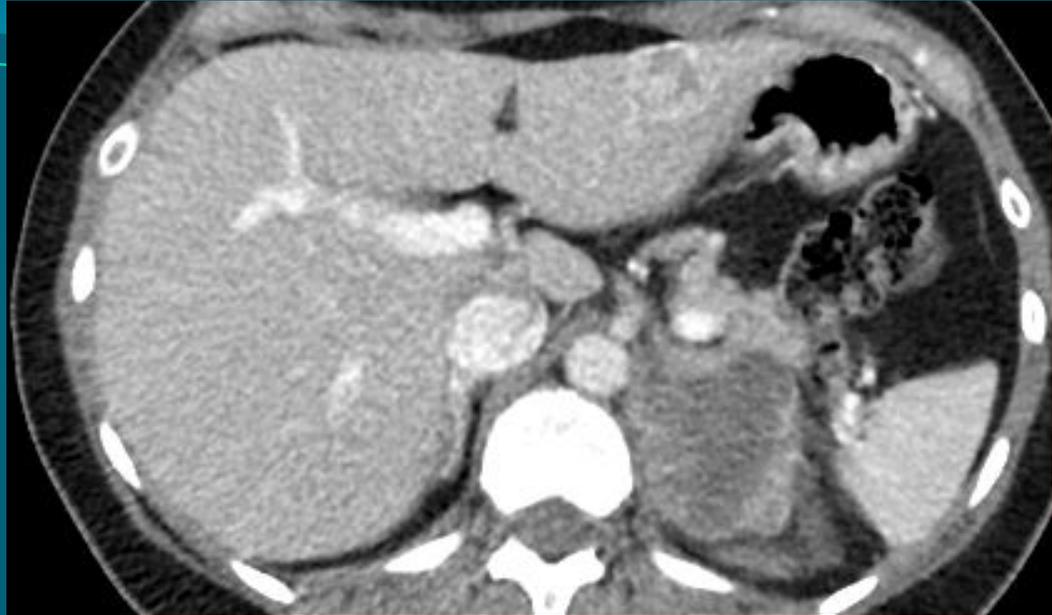


Sustracción portal



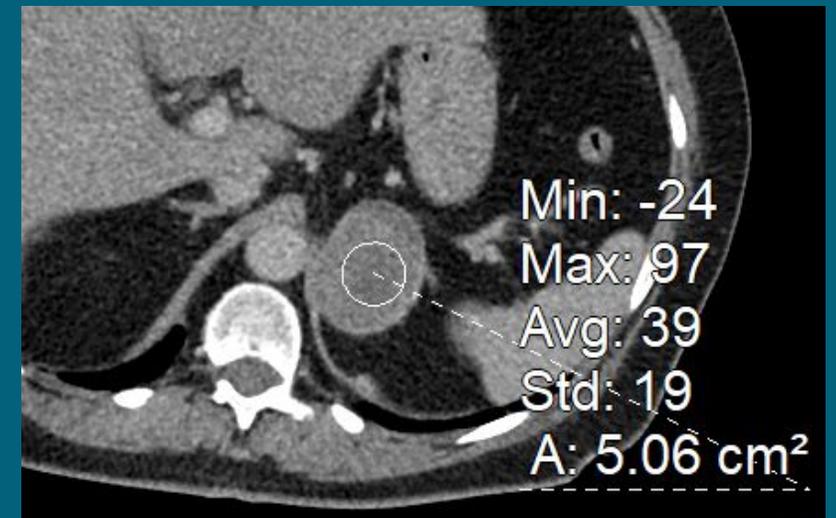
Melanoma avanzado en respuesta a Drabrafenib + Trametinib.

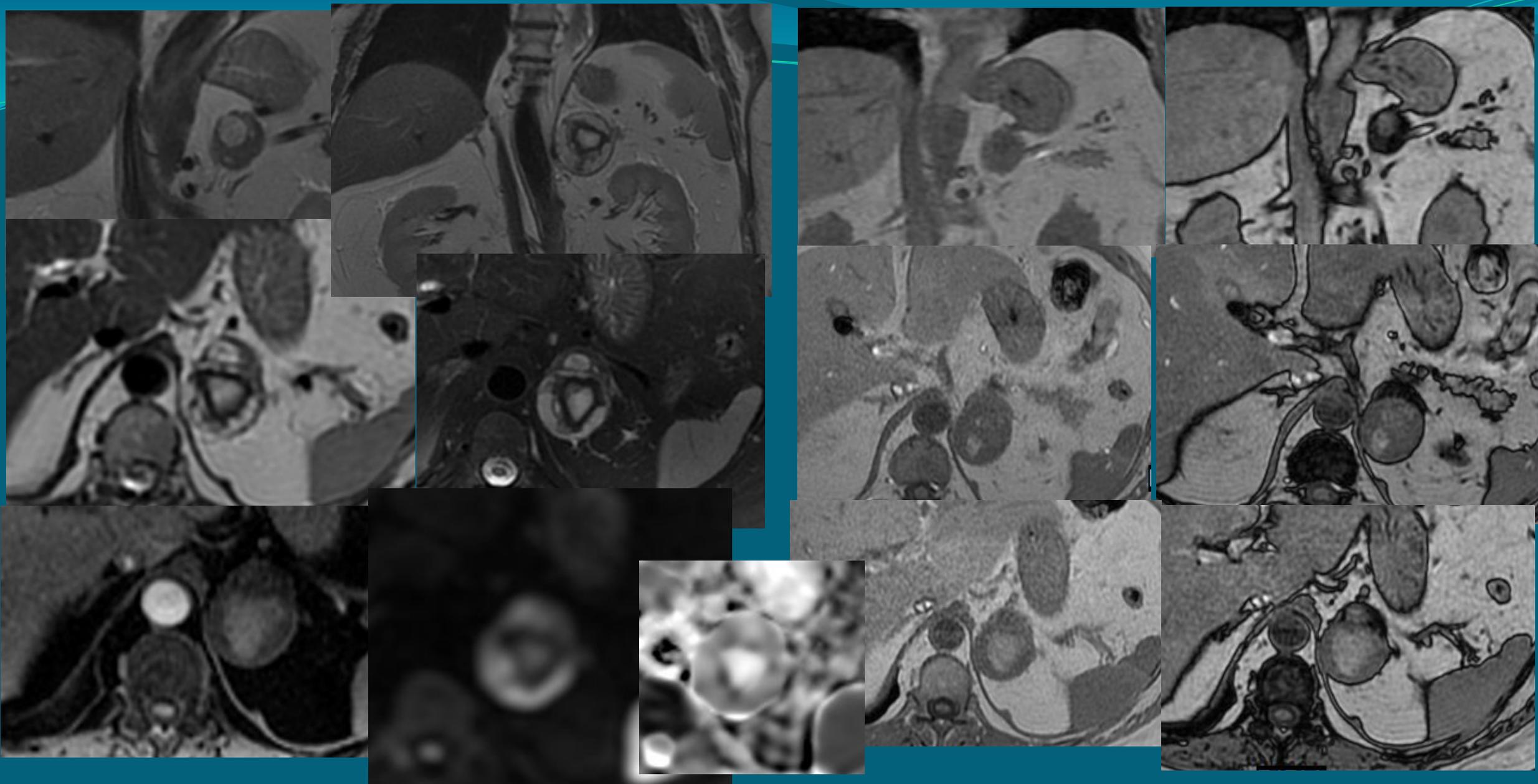
Hallazgos sugestivos de quiste/pseudoquiste hemorrágico SR izquierda como principal posibilidad. Se recomienda seguimiento estrecho por TC para valorar estabilidad o resolución.



7/04/2022 recaída melanoma SR izquierda

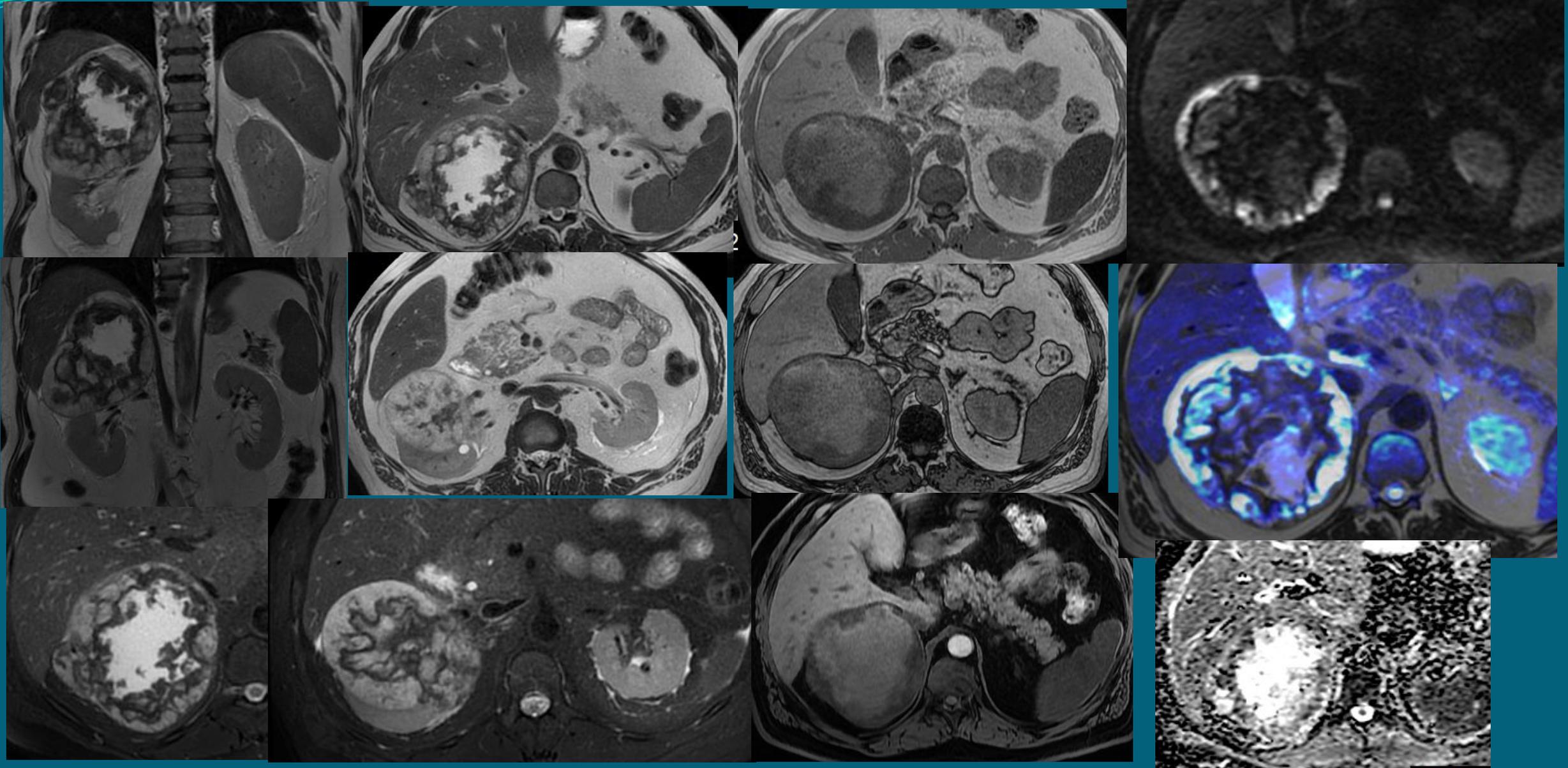
Paciente de 70 años es intervenida de urgencia por colecistitis gangrenosa enfisematosa, se objetivó en el TAC realizado de urgencia de manera incidental, una masas de 5,5 cm en SR izquierda. No catecolaminas elevadas. Se completa estudio con RM

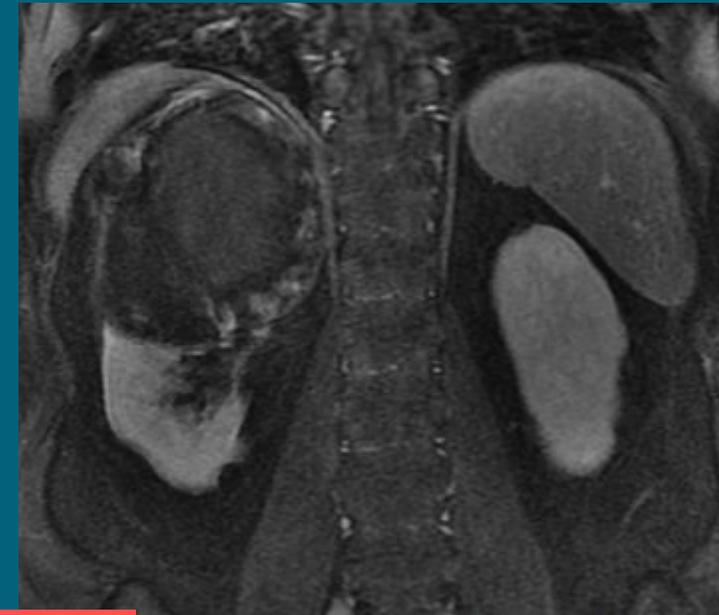
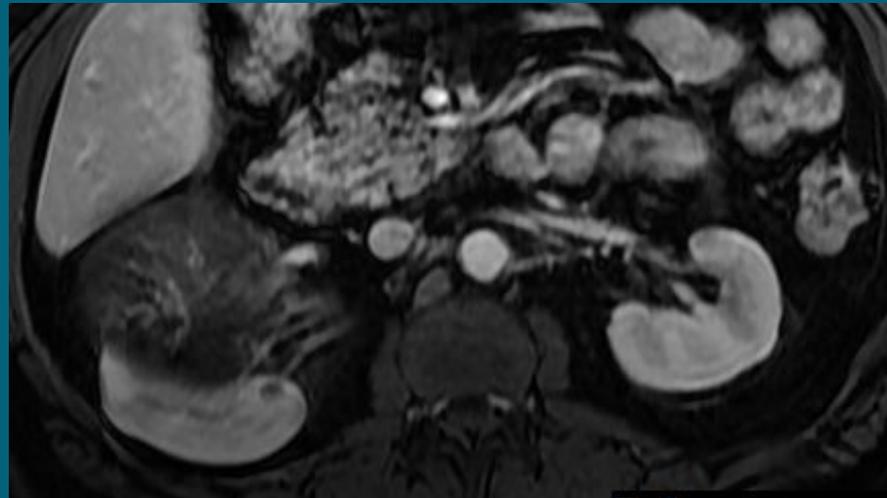
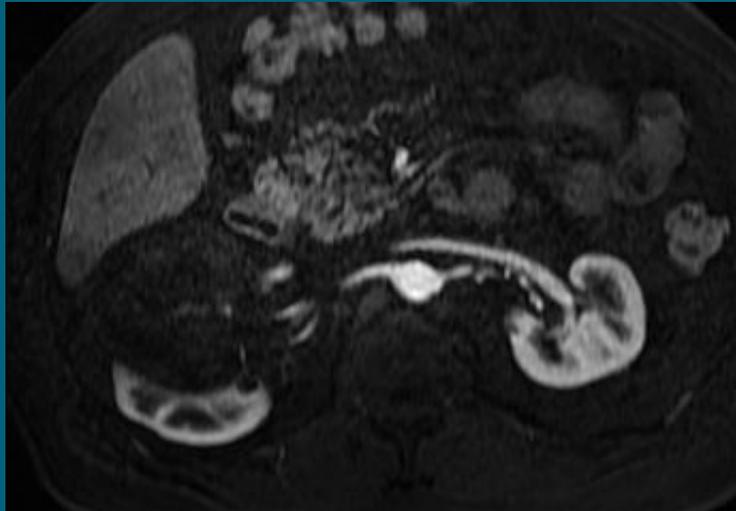
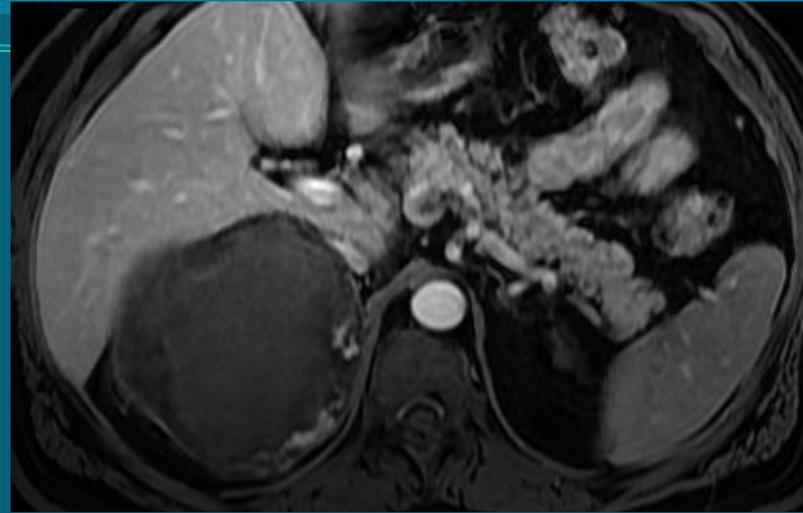
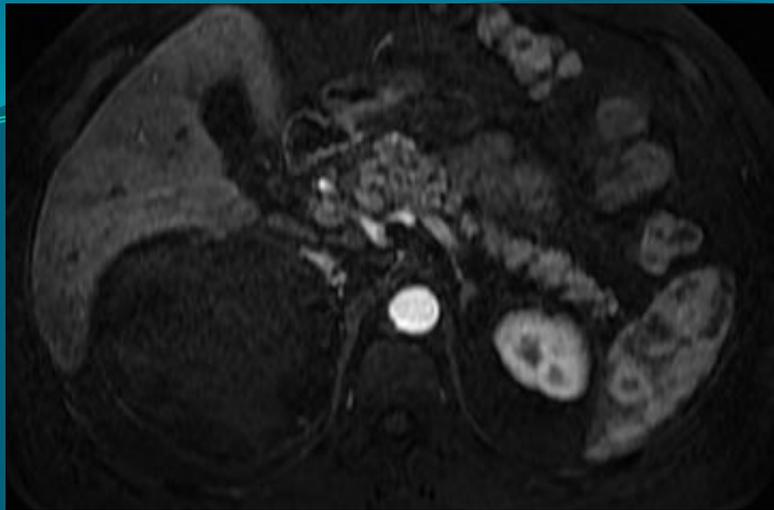




Dº AP: COMPATIBLE CON ADENOMA CORTICAL CON EXTENSA ZONA DE HEMORRAGIA.

Varón de 64 años: HTA, DM II, Asma, Cr 1,27. FG 57.SAOS.





**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO: (Tumoración polo superior riñón derecho; Nefrectomía):  
HEMORRAGIA MASIVA DE GLÁNDULA SUPRARRENAL.**

# Hemorragia

## ● Causas

### ● Primarias

- Traumática (sobre todo la derecha por el drenaje venoso de venas SR que es corto y directamente a VCI)
- No traumática (ACO, coagulopatías, sepsis, estrés IQ, quemados...)
- Evolución (lesiones quísticas de paredes calcificadas)

### ● Secundarias a lesión tumoral benigna o maligna.

- Feocromocitoma (**Tumor que con mayor frecuencia se presenta como hemorragia masiva**), mielolipoma, adenomas, carcinoma adrenal, algunas MTS
- Si la resolución del hematoma no es completo o existe realce.

## ● RM determinamos temporalidad

- Subaguda (1-7 sem): hiperintensa en T1 y T2
- Crónica (> 7 sem): anillo hipointenso en T1 y T2 (depósito de hemosiderina y cápsula fibrosa). Aspecto heterogéneo (grado diferente de oxidación de la HB)
- Mediante técnicas de sustracción podemos valorar el realce.

Sospecha lesión maligna subyacente esta indicado PET-TC FDG



# Technical and Interpretive Pitfalls in Adrenal Imaging

*Gurinder Nandra, MBChB, BSc*  
*Oliver Duxbury, MBBCh, BSc*  
*Patvan Patel, MBBS, BSc*  
*Jaymin H. Patel, MBBS, BSc*  
*Nirav Patel, BSc, MBBS, MRCS*  
*Ioannis Vlahos, BSc, MBBS, MRCP*

**Abbreviations:** ACTH = adrenocorticotropic hormone, FDG = fluorine 18 fluorodeoxyglucose, FIESTA = fast imaging employing steady-state acquisition, PPNAD = primary pigmented nodular adrenal dysplasia, ROI = region of interest

RadioGraphics 2020; 40:1041–1060

<https://doi.org/10.1148/rg.2020190080>

The adrenal gland may exhibit a wide variety of pathologic conditions. A number of imaging techniques can be used to characterize these, although it is not always possible to attain a definitive diagnosis radiologically. Incorrect diagnoses may be made if radiologists are not attentive to technical parameters and interpretive factors associated with adrenal gland imaging. Hence, an appreciation of the intricacies of adrenal imaging strategies and characterization is required; this can be aided by understanding the pitfalls of adrenal imaging. Technical pitfalls at CT may relate to the imaging parameters, including region of interest characteristics, tube voltage selection, and the timing of contrast material-enhanced imaging. With MRI, imaging acquisition technique and evaluation of the reference tissues used in chemical shift MRI are important considerations

# Consideraciones en la interpretación

Considerar la disfunción endocrina si se conoce.

Situaciones anatómicas o patológicas adyacentes a la glándula pueden simular lesiones adrenales.

- Divertículo gástrico
- T. del estroma GI en fundus gástrico
- Lobulaciones esplénicas, bazos accesorios, aneurismas esplénicos.
- Patología del polo superior renal o de la cola del páncreas
- Lesiones exofíticas hepáticas
- Engrosamiento de la crura diafragmática
- Neoplasias retroperitoneales (liposarcomas versus mielolipomas...)
- **Lesiones en polo superior del riñones.**

La pérdida de señal en FO (RM) y densidad < de 10 UH en TC sin contraste identifican la misma características de los nódulos adrenales: **EXISTENCIA DE GRASA MICROSCÓPICA.**

- Nódulo con grasa microscópica es un ADENOMA rico en lípidos:
  - E de 98% y S del 71%
  - Es la lesión SR más prevalente con diferencia
- Nódulo con densidad > de 10 UH en TC sin contraste: no se confirma que sea un adenoma
- Nódulos con densidad entre **10- 20 UH** en TC sin contraste:
  - El cálculo del lavado a los 15 min tiene una S del 100% para identificar adenomas
  - Frente a demostrar pérdida de señal en la RM que solo identifica adenomas en un 64%.

Nódulos en TC sin contraste > de 43 UH (sin hemorragia ni calcificación) son considerados como sospechosos de malignidad y se valoraría mejor la realización de PET-TC FDG, mejor que evaluar el lavado o la pérdida de señal en la RM.

El análisis de masas adrenales solo basado en el lavado puede ser engañoso.

## 1. Tamaño de la lesión

- **Lesiones menores de 1 cm:** No necesitan caracterización (se caracterizan mal)
  - Demostrar estabilidad y determinación por endocrino si es funcionante o no.
- **Lesiones grandes:**
  - Aumenta la probabilidad de malignidad (> 4 cms) en un 70% (excluidos mielolip. y feocrom.)
  - Se recomienda cirugía sin biopsia. La utilización del corte en 4 cms para la adrenalectomía ha demostrado alta S (93%) en identificar lesiones malignas y baja E (42%)

## 2. Valores de pico de contraste

- **Feocromocitoma:**
  - Tiene un lavado variable
  - Lo diferenciamos del adenoma mediante un pico de realce > de 110 UH
- **Metástasis hipervasculares (CCR y el hepatocarcinoma)**
  - Lavado similar al adenoma
  - Útil PET-TC FDG

## 3. Heterogeneidad

- El feocromocitoma presenta: Cambios quísticos, y la atenuación se puede solapar con adenoma.

## Incidentaloma en TC post-contraste (una sola adquisición).

- Único parámetro umbral en una sola fase post-contraste=  $< 10$  UH:
  - DIAGNÓSTICO DE ADENOMAS E: 100% y S:10%
  - Se asume intuitivamente que es un adenoma rico en lípidos con poco realce (esto va en contra de adenoma, ya que capta rápidamente y esperamos que tenga mayor densidad).
- Tenemos varias opciones
  - Le repetimos TC a los 15 min., y calculamos el lavado relativo.
  - Recitamos para TC sin contraste o RM (CSI)
  - Si es de nueva aparición en paciente oncológico citamos PET-TC FDG

## LA DW

- No es útil para distinguir entre adenomas y no adenomas (superposición de valores en el mapa ADC).

## Estudios dinámicos con gadolinio (DCI):

- Para distinguir entre adenomas y MTS (necesitan más estudios para su validación).
- Solo DCI no es más S que CSI para la caracterización del adenoma pero es una herramienta en adenomas no bien caracterizados.

## Espectroscopia

- Para casos de adenomas con poca grasa, MTS o masas heterogéneas: Ratio colina/creatina (necesitan más estudios)

# RIÑÓN Y VÍAS

Aumento drástico de MASAS RENALES INCIDENTALES en últimas décadas

- 70% de cánceres de riñón se detectan en estadios bajo.
- La biopsia ofrece un diagnóstico prequirúrgico de malignidad con alta S y VPP, disminuyendo la probabilidad de nefrectomías en masas renales benignas.

Ha cambiado el manejo priorizando en algunos pacientes, en determinadas circunstancias, como opción reconocida la VIGILANCIA ACTIVA

La RM es superior en predecir la histología del tumor

- Comparando TC y RM:
  - Mayor contraste de tejidos,
  - Mayor caracterización celular,
  - Mayor S para detectar grasa macro y microscópica,
  - Excelente S del gadolinio como agente de contraste,
  - Posibilidad de adquirir muchas fases sin radiación

## La caracterización de la masa renal con imagen es posible

- Manejo de lesiones quísticas: CLASIFICACIÓN BOSNIAK recientemente actualizada.
- Manejo de lesiones sólidas: mediante una puntuación según la probabilidad de CCR de célula clara: CLEAR CELL LIKELIHOOD SCORE V2.0:
  - Útil para predecir la posibilidad del Carcinoma renal de células claras, el más común y agresivo de los tumores renales
  - Así ayudar a tomar decisiones
    - Tto definitivo
    - Biopsia percutánea
    - Vigilancia Activa.

# Update on MRI of Cystic Renal Masses Including Bosniak Version 2019

Satheesh Krishna, MD,<sup>1\*</sup> Nicola Schieda, MD,<sup>2</sup> Ivan Pedrosa, MD, PhD,<sup>3</sup>  
 Nicole Hindman, MD,<sup>4</sup> Ronaldo H. Baroni, MD,<sup>5</sup> Stuart G. Silverman, MD,<sup>6</sup> and  
 Matthew S. Davenport, MD<sup>7</sup>

CME

Journal of Magnetic Resonance Imaging

**TABLE 1. Summary of the Bosniak v. 2019 Classification of Cystic Renal Masses As It Pertains to MRI**

Class	MRI: Proposed Bosniak Classification v.2019 <sup>a</sup>
<b>I</b>	Well-defined, <i>thin</i> ( $\leq 2$ mm) smooth wall; homogeneous simple fluid ( <i>signal intensity similar to cerebrospinal fluid</i> ); no septa or calcifications; <i>the wall may enhance</i>
<b>II</b>	<i>Three types, all well-defined with thin</i> ( $\leq 2$ mm) <i>smooth walls</i> : 1. Cystic masses with thin ( $\leq 2$ mm) few (1–3) <i>enhancing septa</i> ; <i>any nonenhancing septa</i> ; may have <i>calcification of any type</i> <sup>b</sup> 2. <i>Unenhanced MRI: Homogeneous masses markedly hyperintense on T<sub>2</sub>W imaging (similar to cerebrospinal fluid)</i> 3. <i>Unenhanced MRI: Homogeneous masses markedly hyperintense on T<sub>1</sub>W imaging (approximately 2.5-times normal parenchyma signal intensity)</i>
<b>IIF</b>	Two types: 1. Cystic masses with a smooth minimally thickened (3 mm) <i>enhancing wall</i> , or smooth minimal thickening (3 mm) of one or more <i>enhancing septa</i> , or <i>many</i> ( $\geq 4$ ) smooth thin <i>enhancing septa</i> 2. <i>Cystic masses that are heterogeneously hyperintense at unenhanced fat saturated T<sub>1</sub>W imaging</i>
<b>III</b>	One or more <i>enhancing thick</i> ( $\geq 4$ mm <i>width</i> ) or <i>enhancing irregular</i> ( $\leq 3$ mm <i>obtusely margined convex protrusion(s)</i> ) walls or septa
<b>IV</b>	One or more <i>enhancing nodule(s)</i> ( $\geq 4$ mm <i>convex protrusion with obtuse margins</i> , or a <i>convex protrusion of any size that has acute margins</i> )

Adapted from Ref. 4. Italicized elements indicate changes from the original Bosniak Classification.

<sup>a</sup>The Bosniak classification is intended for cystic renal masses in patients without a congenital kidney cancer syndrome after exclusion of necrotic solid masses and infectious, inflammatory, and vascular etiologies. If a cystic mass has features described in more than one Bosniak class, the highest Bosniak class is assigned. In rare cases, a mass may have an unusual combination of features (undefined, not fitting a specific Bosniak class) that may warrant inclusion into Bosniak IIF. Other than for the diagnosis of Bosniak I simple cysts, the role of ultrasound with or without contrast material in assigning a Bosniak class is uncertain.

<sup>b</sup>Renal masses that at CT have abundant thick or nodular calcifications; are hyperattenuating, homogeneous, nonenhancing, and larger than 3 cm; or are heterogeneous might best be visualized at MRI prior to the assignment of a Bosniak class to determine if there are occult enhancing elements that might affect classification.

# MANEJO DE PEQUEÑAS MASAS RENALES INDETERMINADAS

REVIEWS AND COMMENTARY • REVIEW

Radiology

## How We Do It: Managing the Indeterminate Renal Mass with the MRI Clear Cell Likelihood Score

Ivan Pedrosa, MD, PhD • Jeffrey A. Cadeddu, MD

From the Department of Radiology (I.P., J.A.C.), Department of Urology (I.P., J.A.C.), and Advanced Imaging Research Center (I.P.), University of Texas Southwestern, 5323 Harry Hines Blvd, Clements Imaging Bldg, Ste 2202, MC 9085, Dallas, TX 75390. Received January 6, 2021; revision requested March 8; revision received May 18; accepted June 15. Address correspondence to I.P. (e-mail: [Ivan.Pedrosa@UTSouthwestern.edu](mailto:Ivan.Pedrosa@UTSouthwestern.edu)).

Supported in part by National Institutes of Health grants 5R01CA154475 and P50CA196516.

Conflicts of interest are listed at the end of this article.

Radiology 2022; 302:256–269 • <https://doi.org/10.1148/radiol.210034> • Content codes:  

The widespread use of cross-sectional imaging has led to a continuous increase in the number of incidentally detected indeterminate renal masses. Frequently, these clinical scenarios involve an older patient with comorbidities and a small renal mass ( $\leq 4$  cm). Despite aggressive treatment in early stages of the disease, a clear positive effect in reducing kidney cancer–specific mortality is lacking, indicating that many renal cancers exhibit an indolent oncologic behavior. Furthermore, in general, one in five small renal masses is histologically benign and may not benefit from aggressive treatment. Although active surveillance is increasingly recognized as a management option for some patients, the absence of reliable clinical and imaging predictive biologic markers of aggressiveness can contribute to patient anxiety and limit its use in clinical practice. A standardized approach to the image interpretation of solid renal masses has not been broadly implemented. The clear cell likelihood score (cCLS) derived from multiparametric MRI is useful in non-invasively identifying the clear cell subtype, the most common and aggressive form of kidney cancer. Herein, a review of the cCLS is presented, including a step-by-step guide for image interpretation and additional guidance for its implementation in clinical practice.

© RSNA, 2021

Online supplemental material is available for this article.

ESCALA SEGÚN LA PROBABILIDAD DE CARCINOMA RENAL DE CEL. CLARAS:

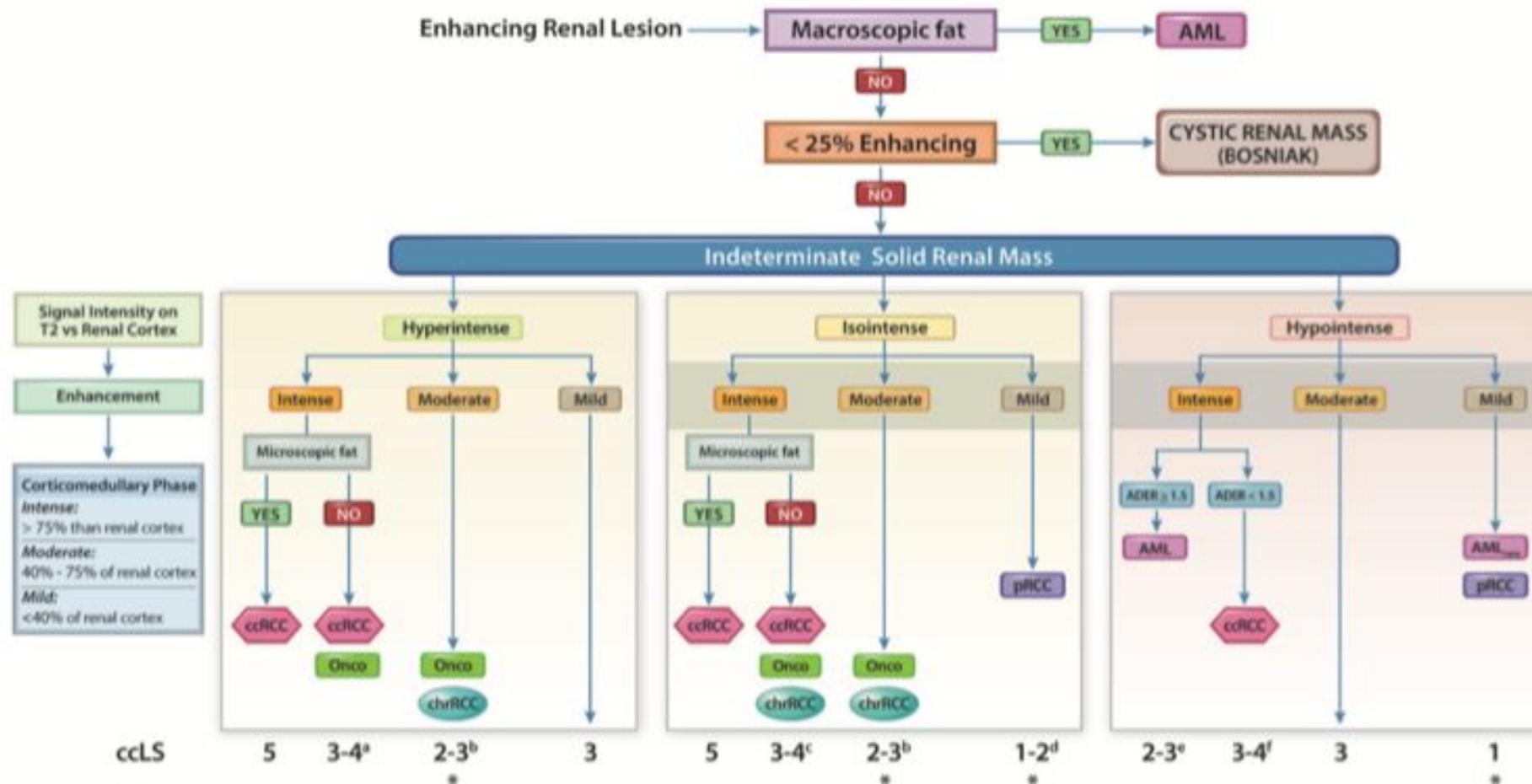
- 1- MUY IMPROBABLE
- 2- IMPROBABLE
- 3- INDETERMINADA
- 4- PROBABLE
- 5- MUY PROBABLE

Se aplica a cualquier tamaño incluso de 1 cms (reto), aunque es más útil en masas entre 2 y 4 cms

# RESONANCIA MAGNÉTICA - PROTOCOLO

- TSE T2 coronal y axial
- TSE T2 axial con saturación de la grasa.
- T1 F y FO axial. 2D , 1º se adquiere FO (tº de eco más corto)
- Dw (b=0, 800,1000) y mapa ADC.
- Estudio dinámico con contraste GD: 3D FFE y saturación de la grasa (puede ser Dixon 3D T1 EG DE (reconstrucción fat y water), (axial/coronal). Todas las fases con los mismos parámetros de adquisición y mismo plano para garantizar evaluación precisa.
  - Basal
  - Fase cortico-medular (arterial tardía del hígado). Fluoroscopia
  - Fase nefrográfica temprana (40 seg)
  - Fase nefrográfica tardía (90 seg)
  - Fase excretora ( aprox. 2-3 min)

## CLEAR CELL LIKELIHOOD SCORE v2.0



Use a tie-breaking rule if the following features are unequivocally present:

<sup>a</sup>ccLS3 if segmental enhancement inversion (SEI) present

<sup>d</sup>ccLS1 if marked restriction on DWI

<sup>b</sup>ccLS2 if segmental enhancement inversion (SEI) present

<sup>e</sup>ccLS2 if homogeneous or marked restriction on DWI

<sup>c</sup>ccLS3 if segmental enhancement inversion (SEI) present

<sup>f</sup>ccLS3 if homogeneous or marked restriction on DWI. ccLS4 if heterogeneous

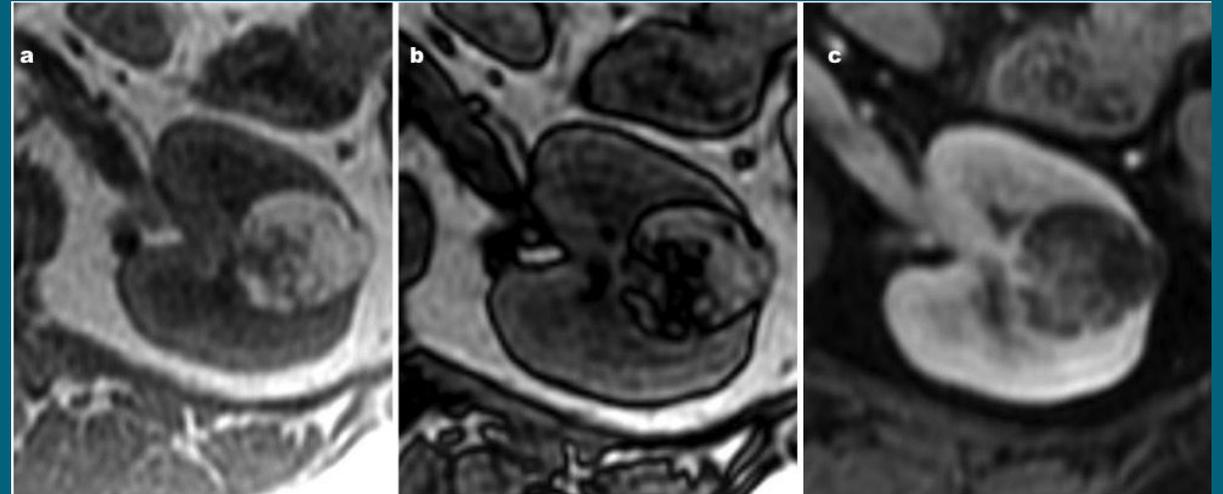
<sup>\*</sup>Upgrade to ccLS3 if unequivocal microscopic fat present

# 3 Categorías y 8 pasos

- 1) Criterios de elegibilidad: Aseguran que el uso del algoritmo es apropiado
  - 1. Excluir grasa Macroscópica
  - 2. Confirmar por lo menos 25% de realce tras el contraste
- 2) Criterio mayor: que se requiere en cada masa renal
  - 3. Señal en T2.
  - 4. Determinar el realce corticomedular (respecto al cortex).
    - Leve (< 40%)
    - Moderado (40-75%)
    - Intenso (> 75%)
  - 5. Evaluar la existencia o no de grasa microscópica
- 3) Funciones auxiliares: Se utilizan solo en escenarios específicos
  - 6. Determinar la restricción en DW
  - 7. Determinar la presencia de realce segmentario invertido
  - 8. Determinar ADER: arterial-to-delayed enhancement ratio: la ratio de la captación arterial retrasada

# 1. Excluir grasa macroscópica

- AML clásicos:
  - Hiperintensos en T1 en F y FO
  - Pérdida de señal en FO respecto al T1 en F
  - **Artefacto de tinta china bordeando a la lesión** (marcando interfase, cuando la lesión contiene grasa).
- Si se ve mínima cantidad de grasa, no es suficiente para el Dº, y se le asigna una puntuación utilizando el resto de características.



## 2. Confirmar por lo menos 25% de realce tras el contraste

- Si lesión presenta < del 25% de captación: clasificación Bosniak.
- Si capta > 25% se evalúa con este sistema de puntuación
- La excepción son las masas necróticas (< 25% de realce) son más infiltrantes, agresivas (infrecuente en masas pequeñas).

### 3. Señal en T2

- Hipo, iso o hiperintensas, en relación con la corteza renal.
- Solo se tiene en cuenta la parte que capta (la parte sólida) (se evitan áreas quísticas, hemorrágicas...)
- En masas heterogéneas se asigna la **señal predominante**
- No se suele utilizar T2 con saturación de la grasa (solo si el T2 es subóptimo).

## 4. Determinar realce cortico-medular

- Respecto a la corteza renal
- Adquisición adecuada
  - Leve (< 40%)
  - Moderado (40-75%)
  - Intenso (> 75%)
- Mediante inspección visual
- Entre leve y moderado a veces se necesita colocar ROI en la región del tumor que vemos que realza más intensamente (evitando vasos sanguíneos)
- Evaluación cuantitativa: ROI
  - % realce tumor:  $T_{cm} - T_{pre} / T_{pre} \times 100$
  - %realce corteza:  $C_{cm} - C_{pre} / C_{pre} \times 100$

## 5. Evaluar la existencia o no de grasa microscópica

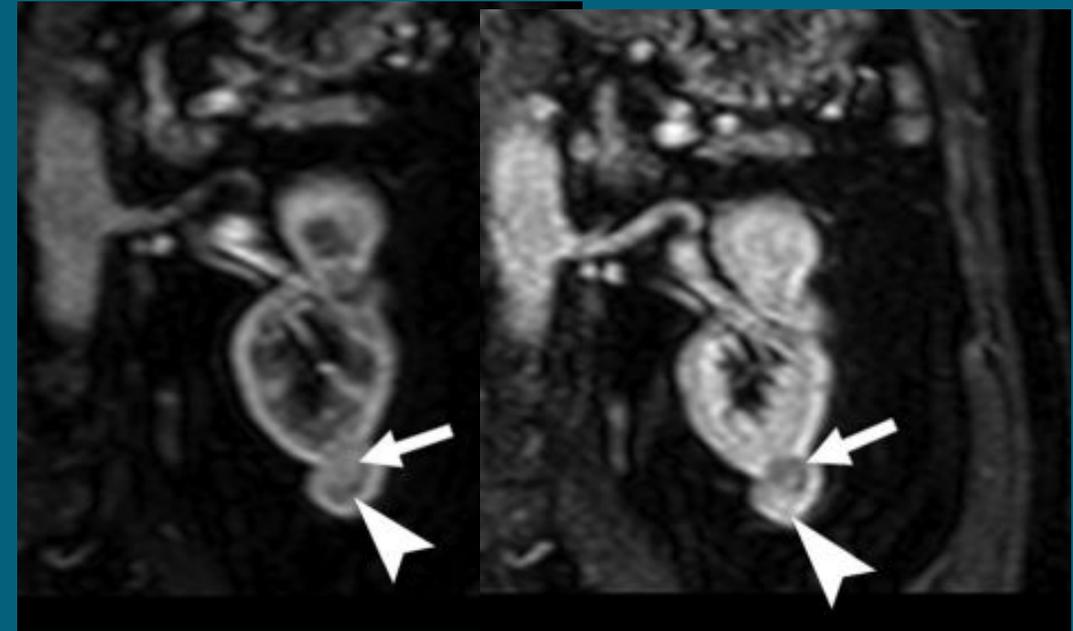
- La pérdida de señal en FO respecto al T1 en F en la misma zona: indica la existencia de grasa microscópica.
- Se evitan áreas de no realce como quísticas , necroticas o cicatrices.

## 6. Determinar la restricción en DW

- Dos factores b por lo menos (0-800 sec/mm<sup>2</sup>) y mapa ADC
- Se compara con la corteza renal
- Solo se evalúan áreas de realce
- Restricción: Aumento de la señal en DW (b=800) y disminución en mapa ADC

## 7. Determinar la presencia de realce segmentario invertido.

- Hace referencia a la existencia de una zona de la masa renal que presenta hiper / hipocaptación en la fase corticomédular que se vuelve hipo/ hipercaptante respectivamente, en fases tardías (es decir se invierte).
- Este hallazgo fue inicialmente descrito muy específico de **oncocitomas**, pero también se ha visto en **CCR cromófobos**
- Requiere evaluación cuidadosa del tumor



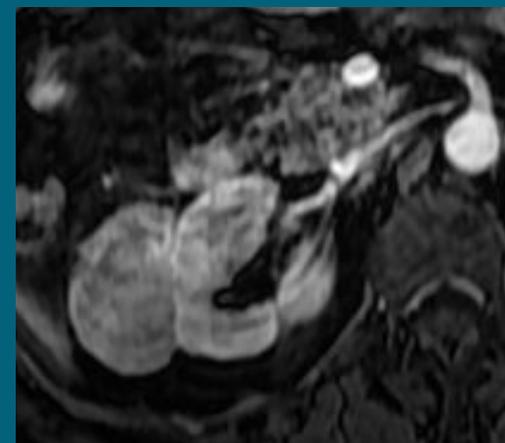
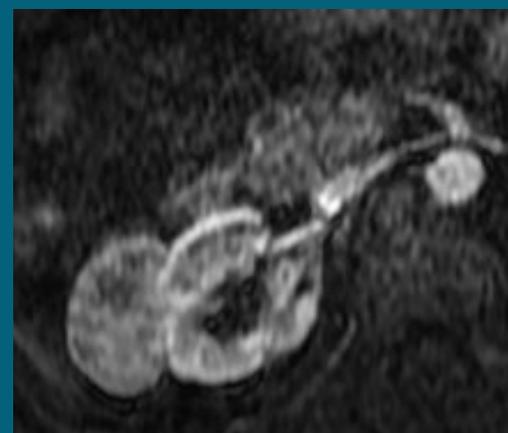
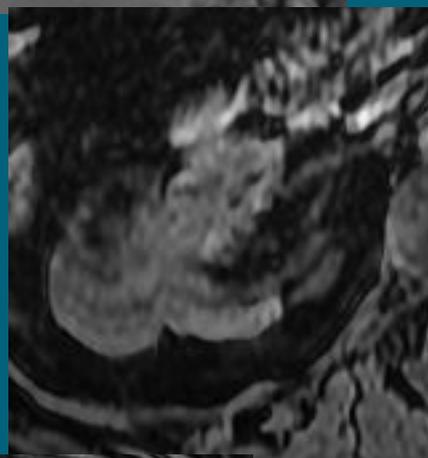
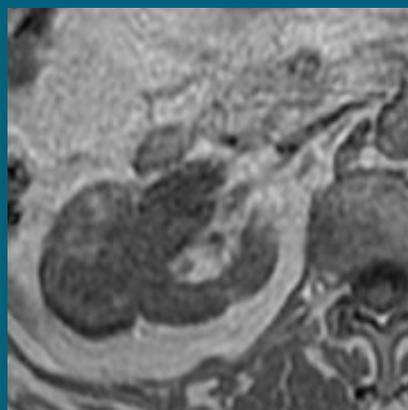
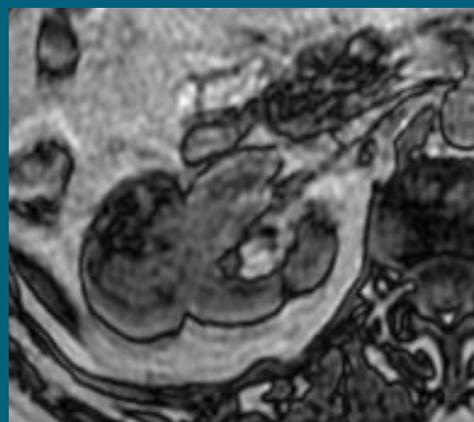
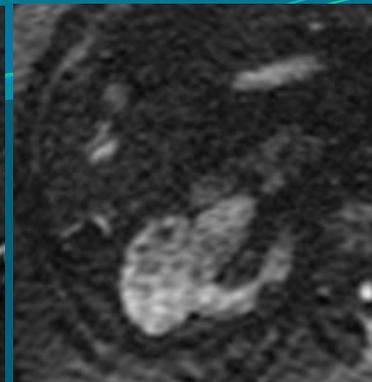
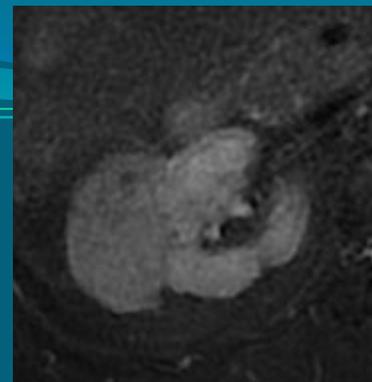
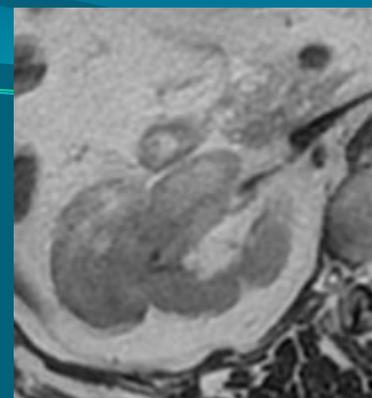
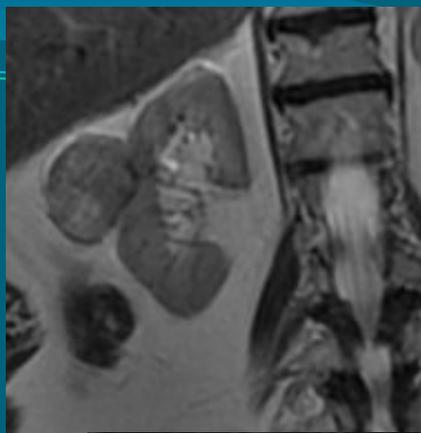
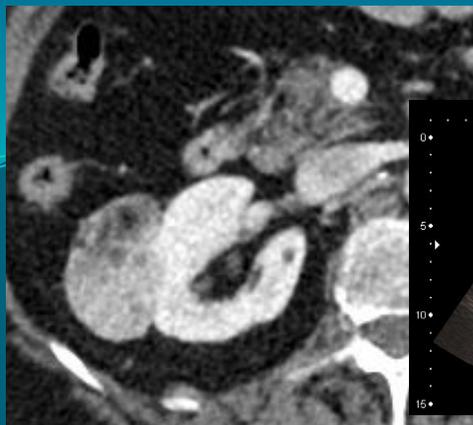
## 8. Determinación de la ratio del realce arterial-tardío (ADER)

- Arterial-to-delayed enhancement ratio
- Se calcula:  $IS \text{ en Fcm} - IS \text{ pre} / IS \text{ F. tardia} - IS \text{ pre}$
- **Masa hipointensa en T2 con realce intenso cortico-medular y ADER de 1.5 o mayor es sugestivo de AML pobre en grasa.**
- La combinación:
  - Ratio T2 (definido como  $IS \text{ de masa renal en relación a } IS \text{ de la corteza} < 0.9$  y
  - ADER  $>$  de 1.5 presenta una S 70% y E 99% para diferenciar AML pobre en grasa y CCR.

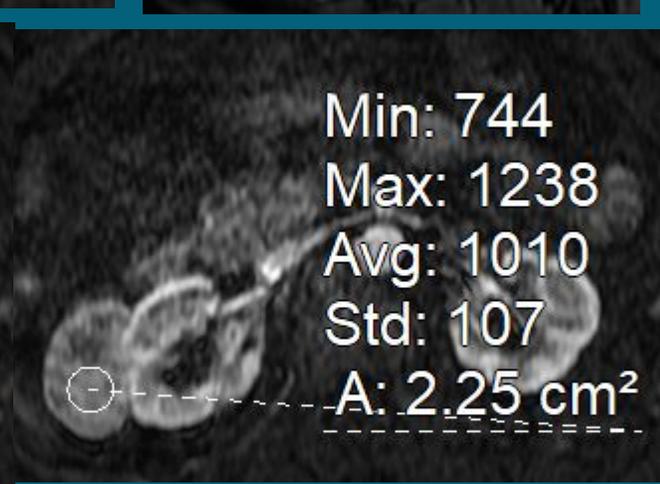
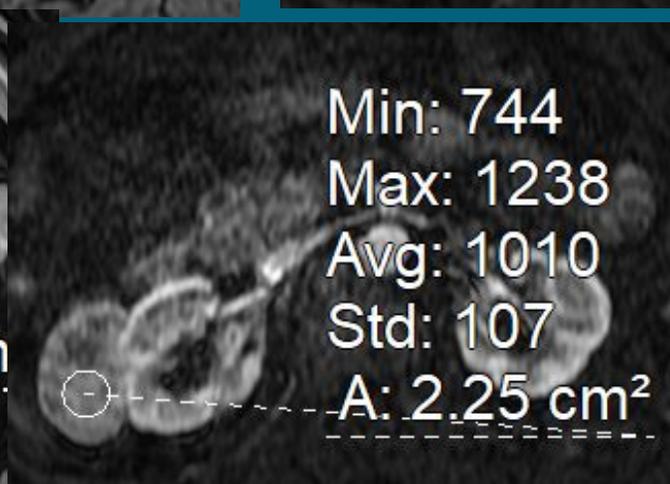
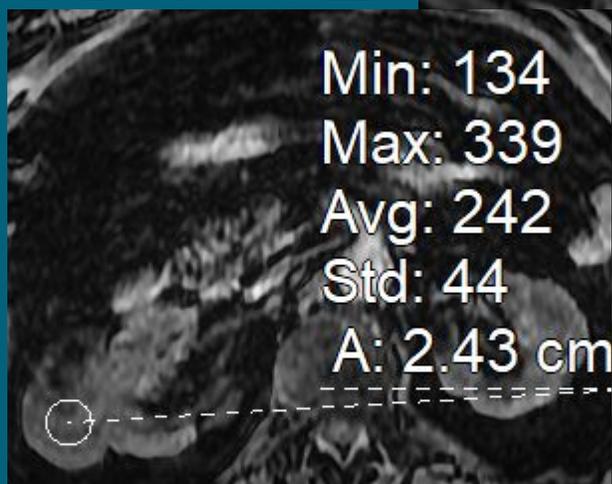
**Table 1: ccLS Assignment Workflow**

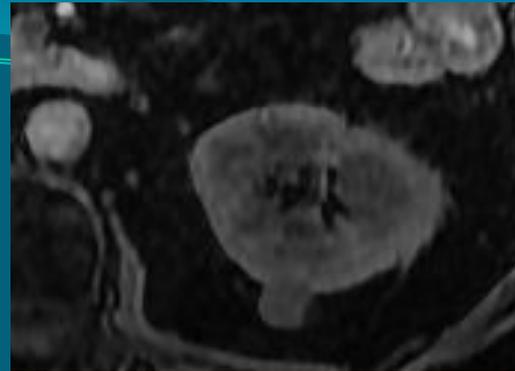
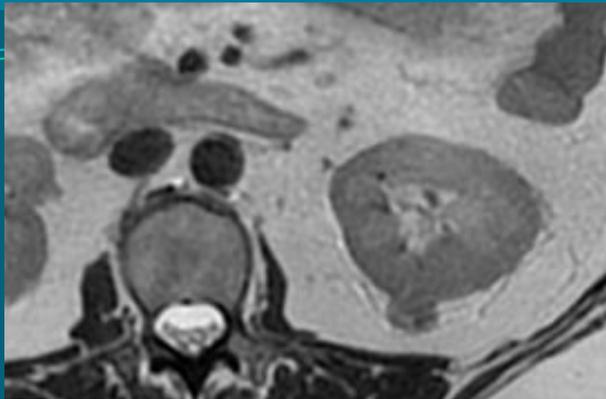
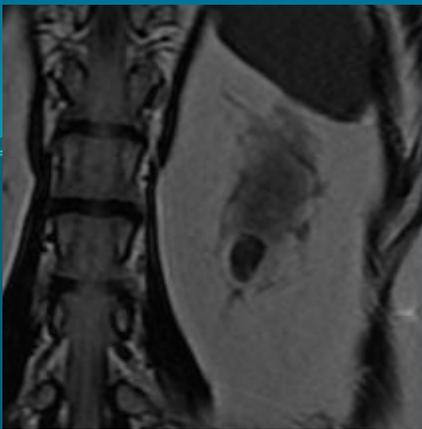
ccLS Workflow	Outcome
Eligibility criteria	
1. Exclude macroscopic fat	Yes or no
2. Confirm >25% enhancement	Yes or no
Major criteria	
3. Signal intensity at T2W	Hypointense, isointense, or hyperintense
4. Determine corticomedullary enhancement	Mild, moderate, or intense
5. Assess presence or absence of microscopic fat	Yes or no
Ancillary features	
6. Determine restriction at diffusion-weighted imaging	Yes or no
7. Determine presence of segmental enhancement inversion	Yes or no
8. Determine arterial-to-delayed enhancement ratio	<1.5 or $\geq$ 1.5

Note.—ccLS = clear cell likelihood score, T2W = T2-weighted single-shot fast spin-echo imaging.



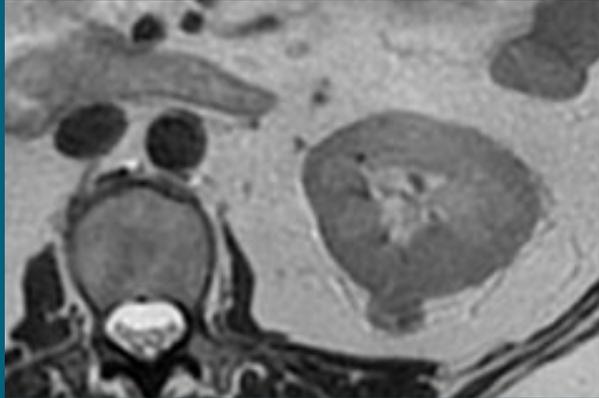
Incidentaloma en  
paciente de 80 años  
Se identifica grasa  
macroscópica  
**AML**



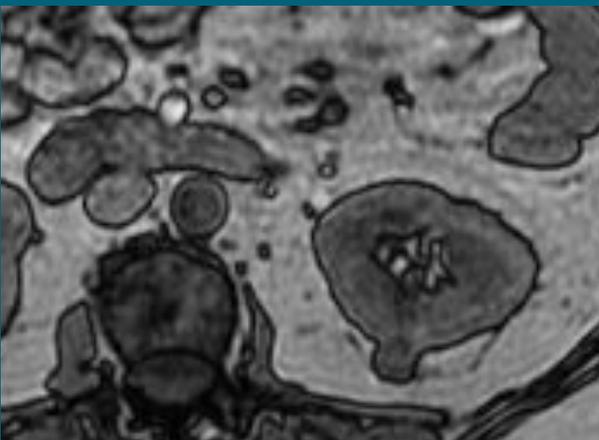
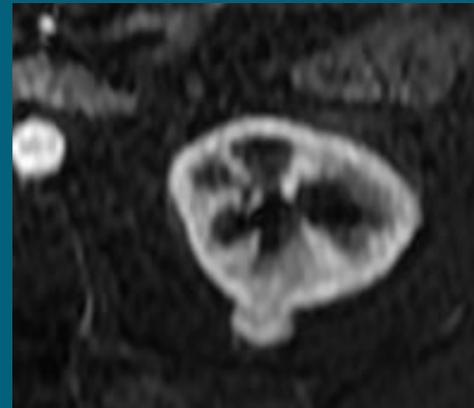
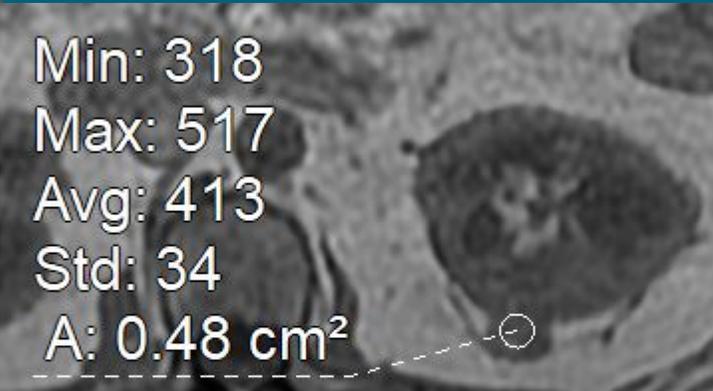


Hipointenso en T2  
Realce CM intensa  
ADER >1,5  
DW: homogénea

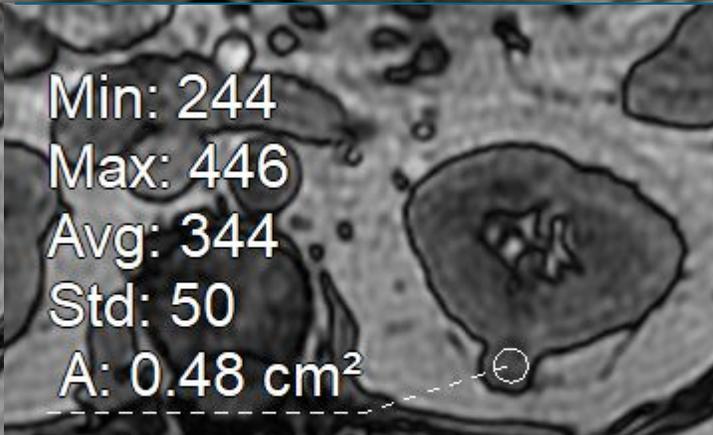
**CLASIFICACIÓN ccLS: 2**  
**Poco probable CCRcc**



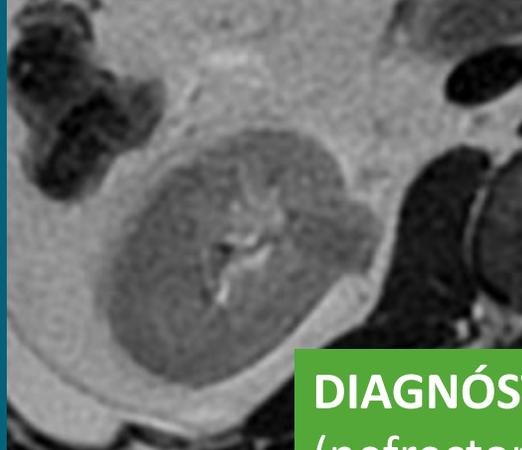
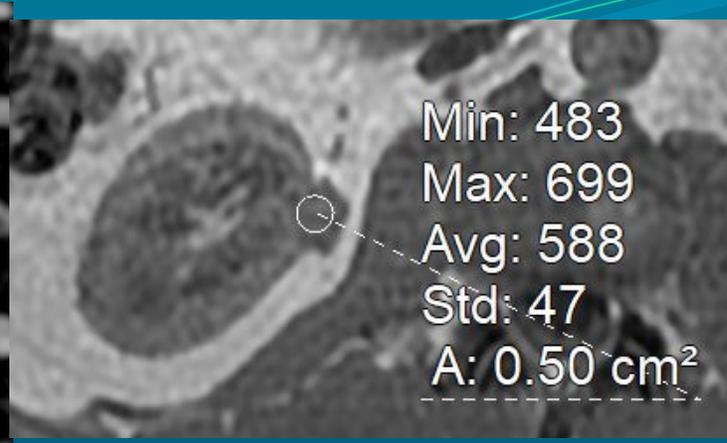
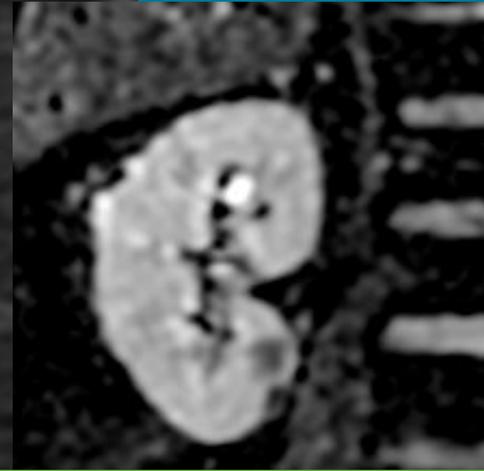
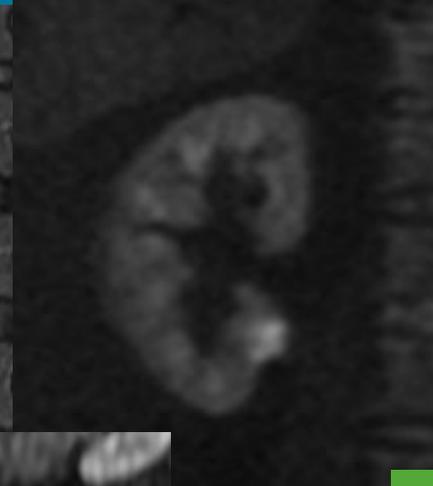
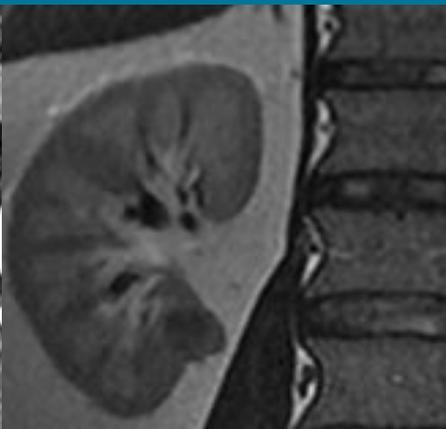
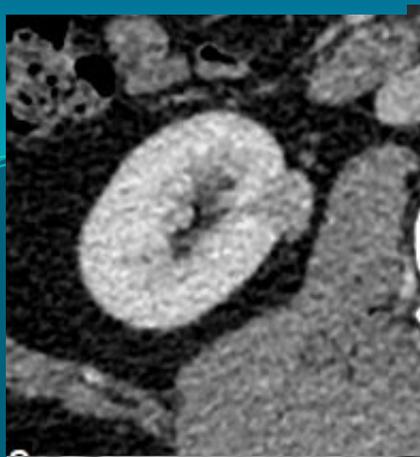
Min: 318  
Max: 517  
Avg: 413  
Std: 34  
A: 0.48 cm<sup>2</sup>



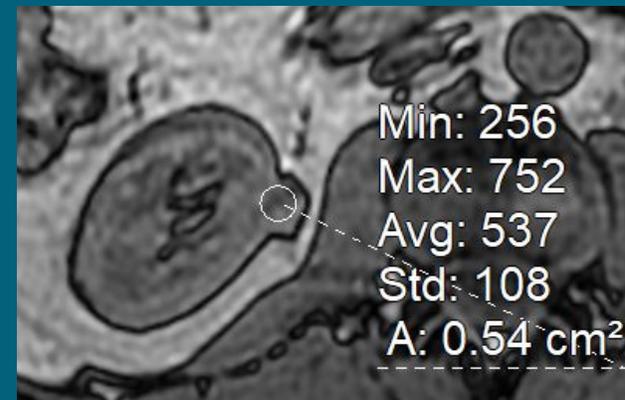
Min: 244  
Max: 446  
Avg: 344  
Std: 50  
A: 0.48 cm<sup>2</sup>



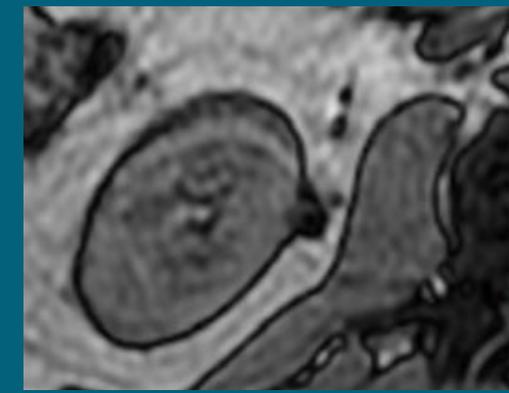
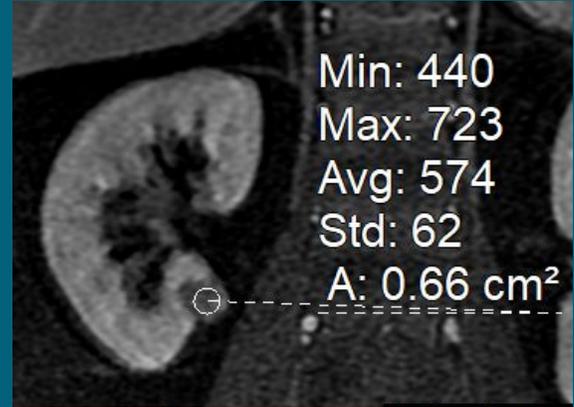
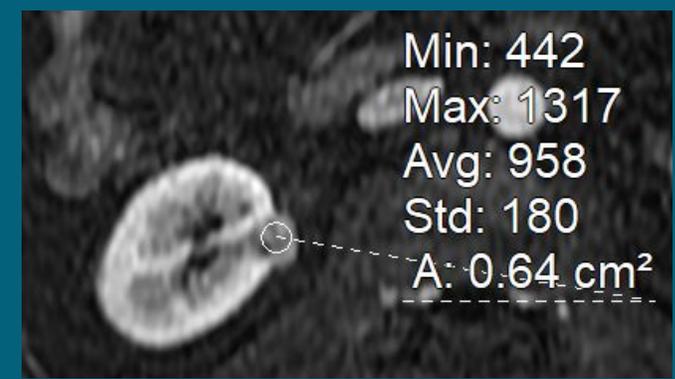
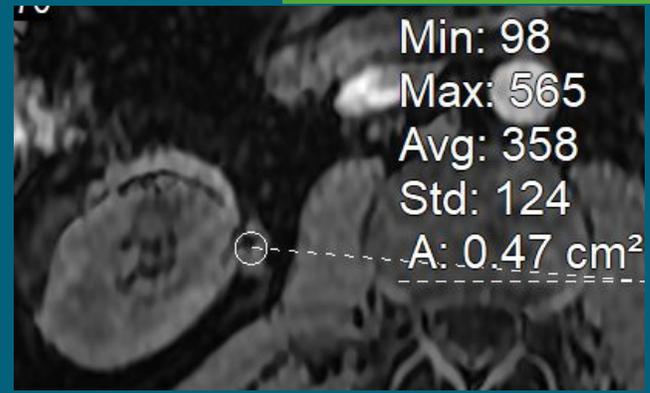
**AP: TUMOR MESENQUIMAL PROBABLE ANGIOMIOLIPOMA**

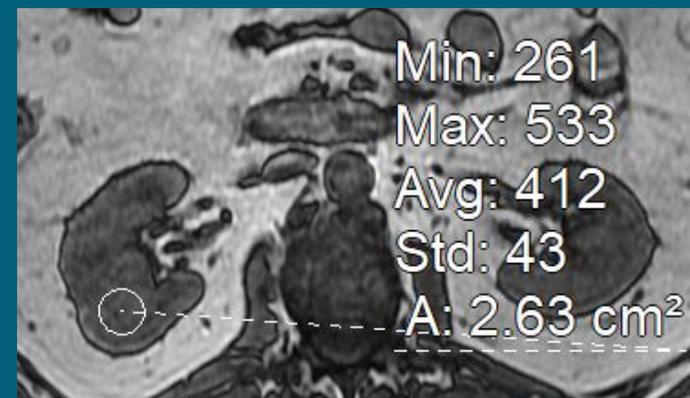
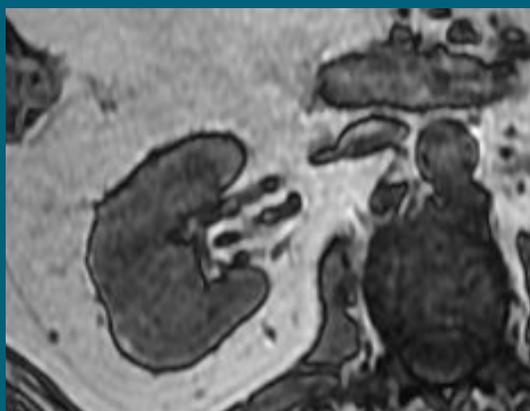
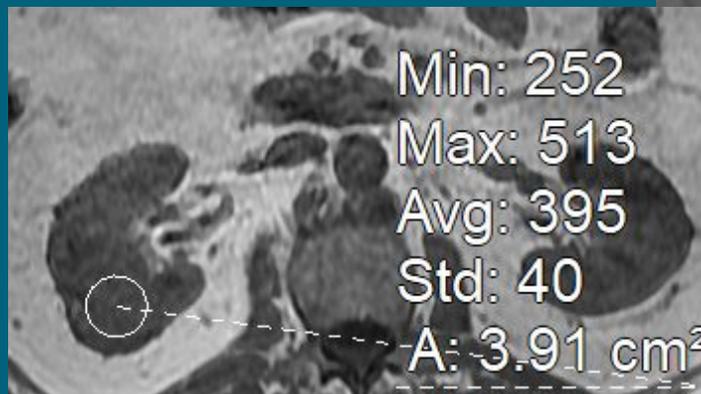
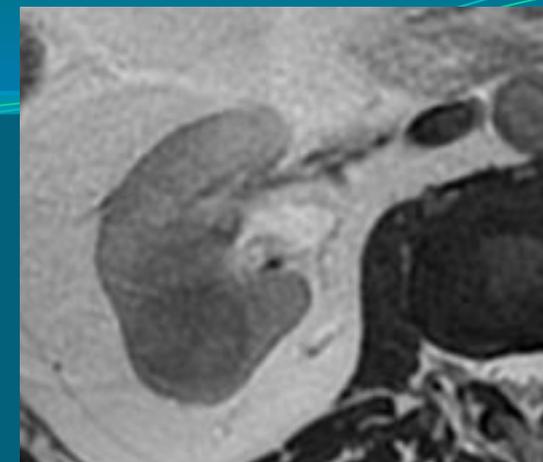
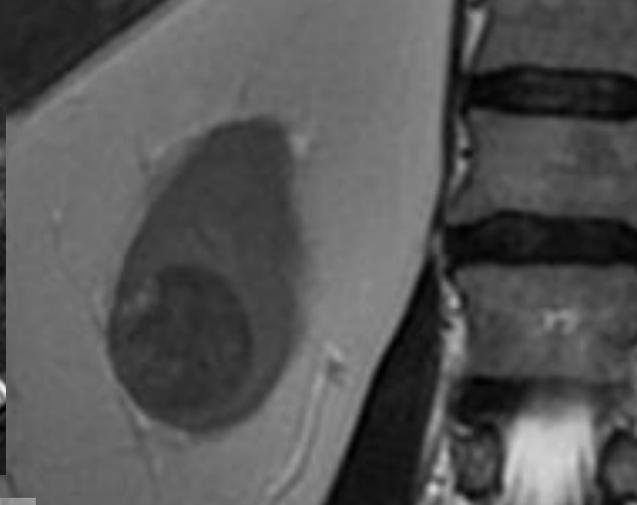
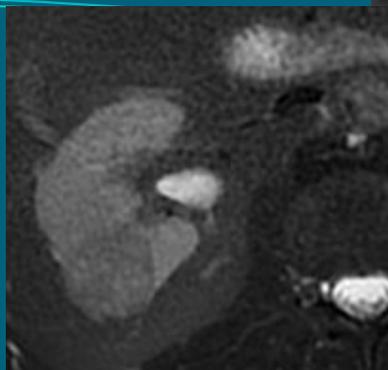
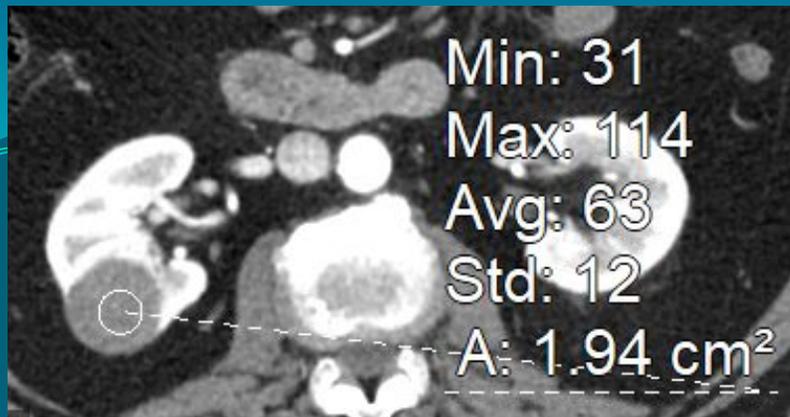


Hipointensoa en T2  
Captación moderada  
Grasa microscópica  
ADER >1,5  
Restringe en DW  
**CLASIFICACIÓN ccLS: 2**  
**Sospecha de AML**



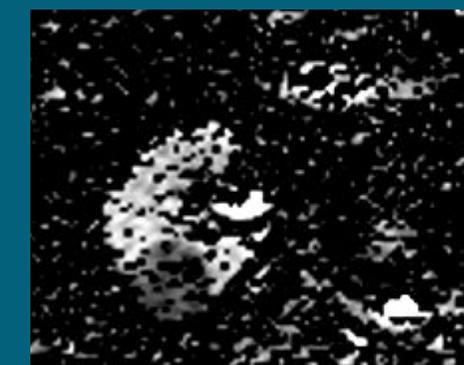
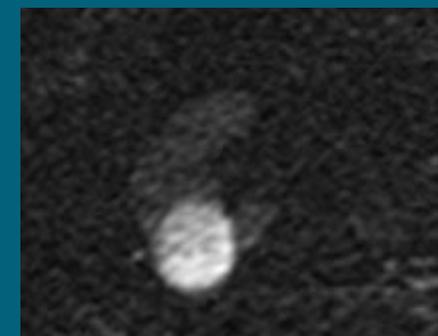
**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:**  
**(nefrectomía parcial):ANGIOMIOLIPOMA.**

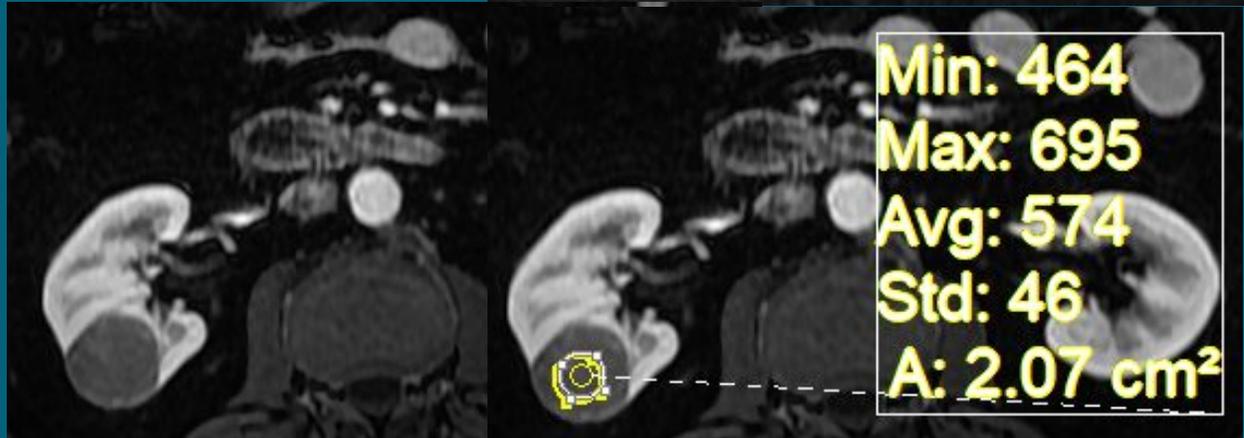
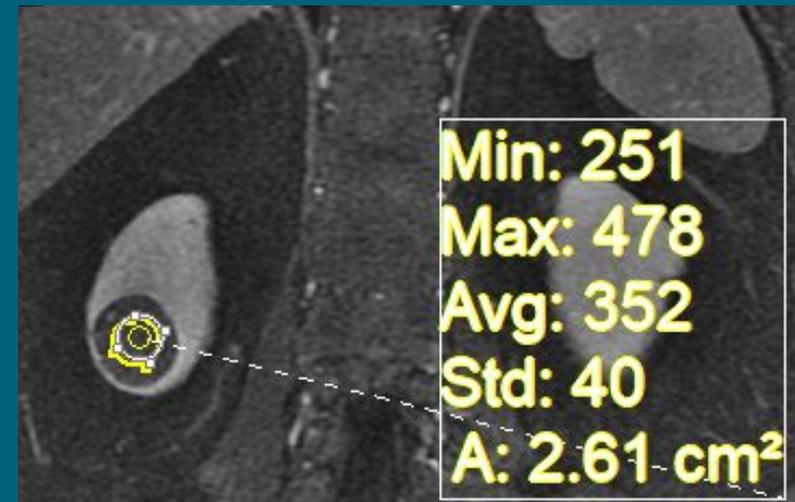
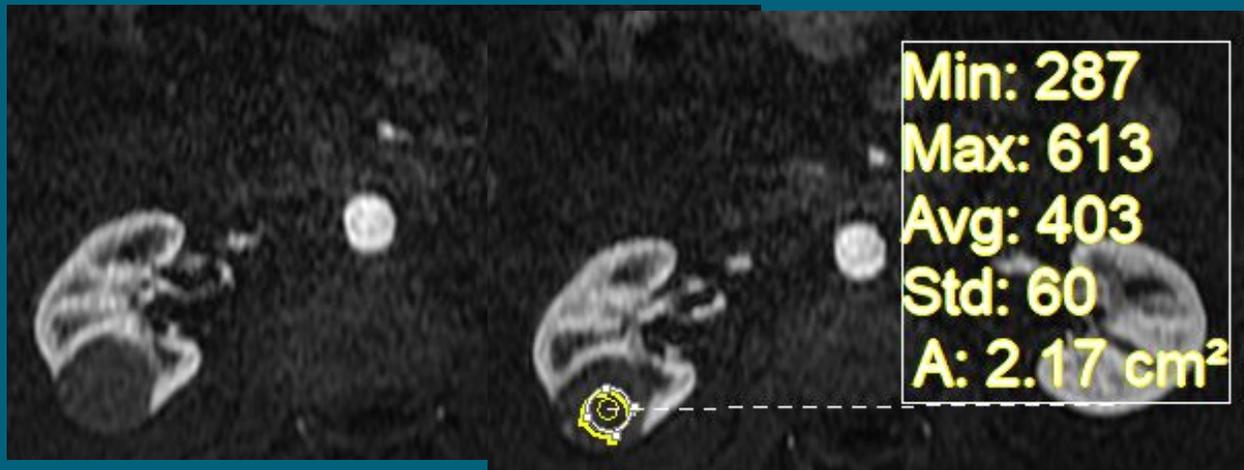
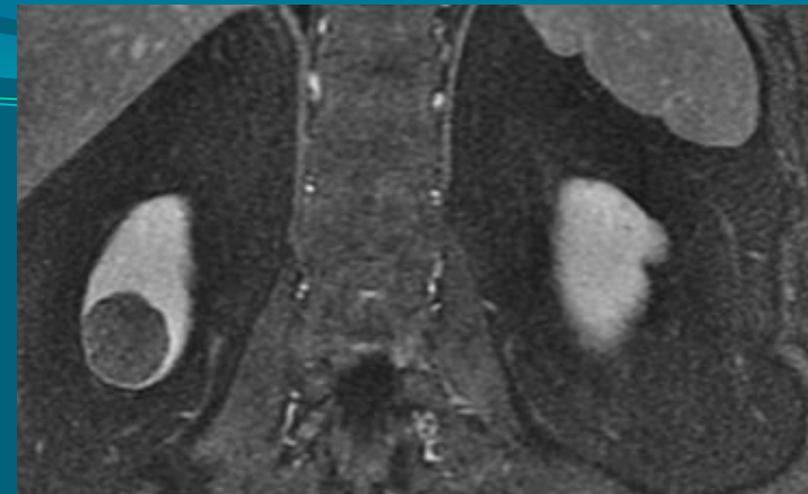
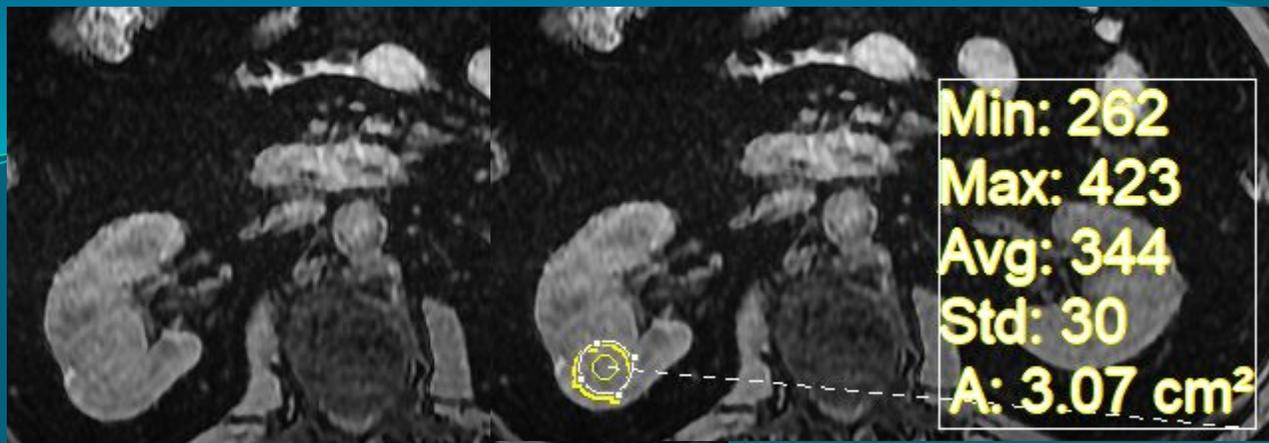




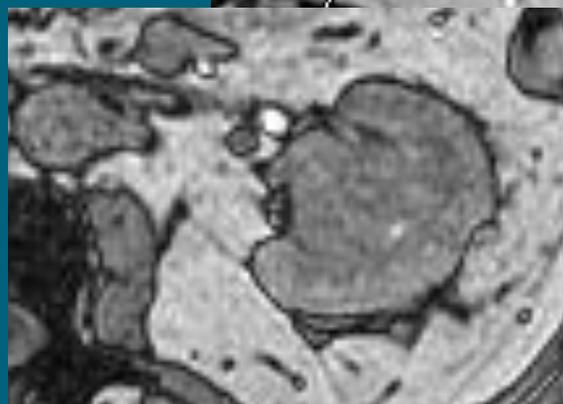
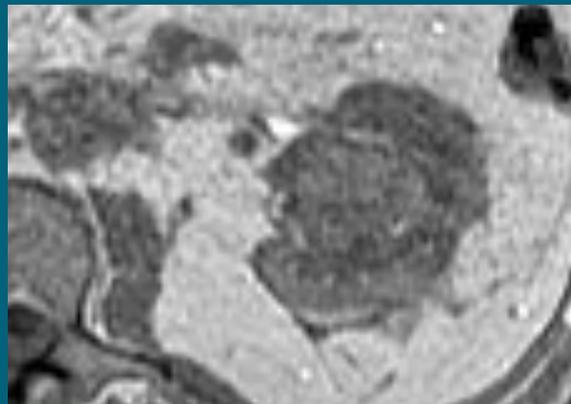
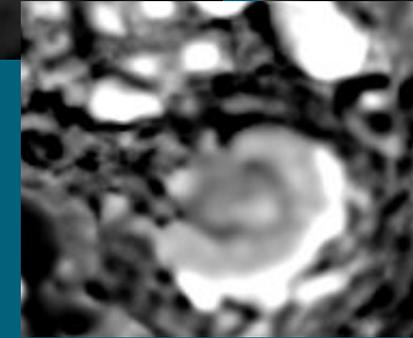
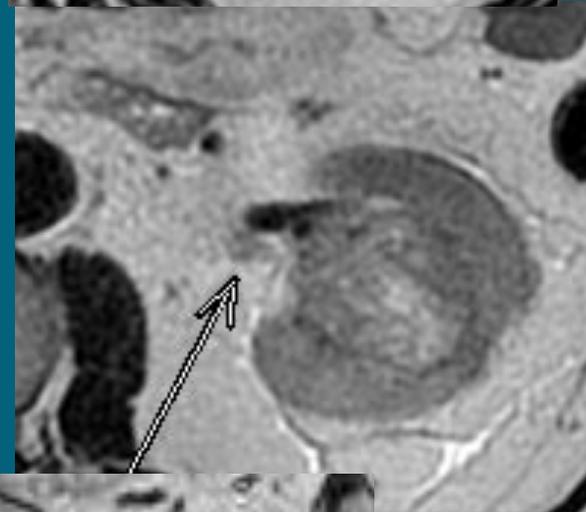
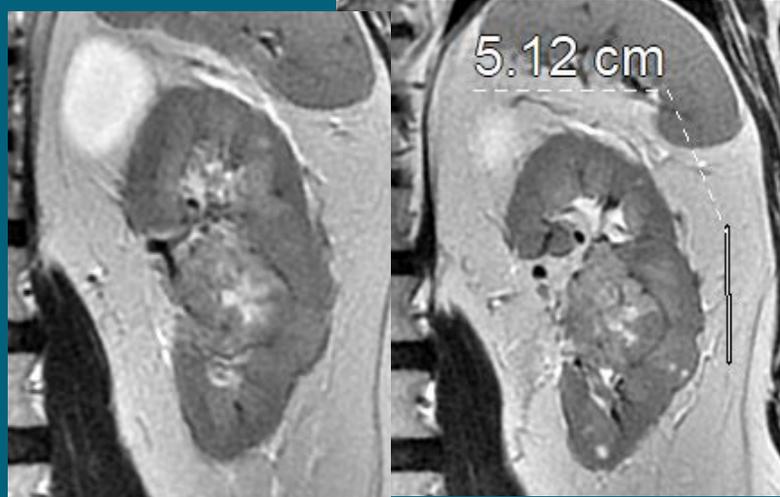
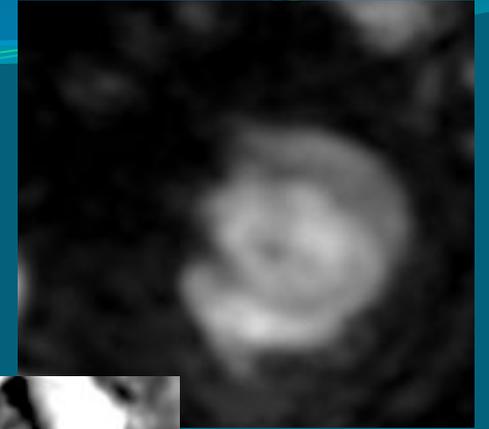
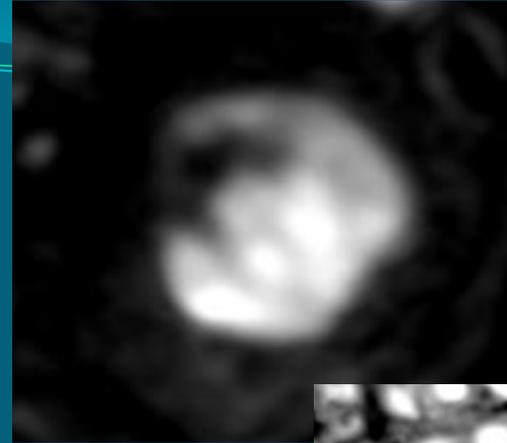
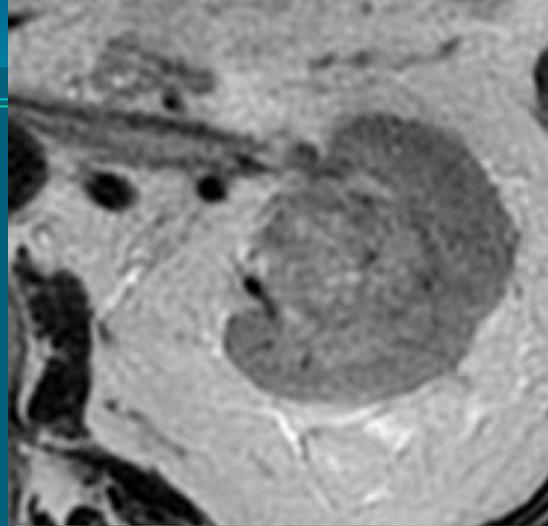
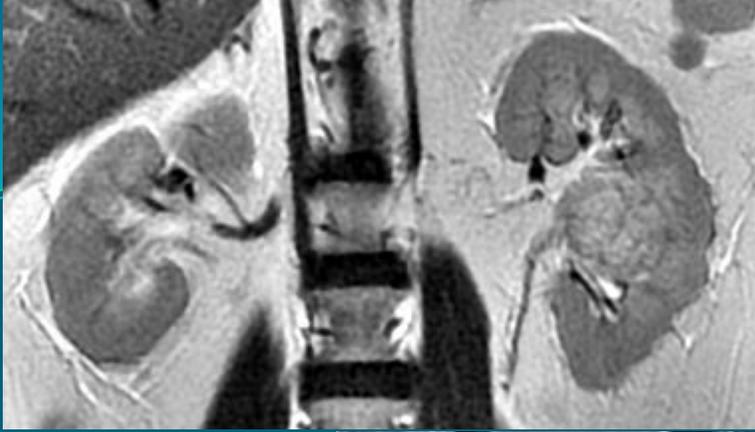
Hipointensa en T2  
Realce Leve  
No grasa microscópica  
Restringe en DW

**CLASIFICACIÓN** ccLS: 1  
CCR subtipo papilar



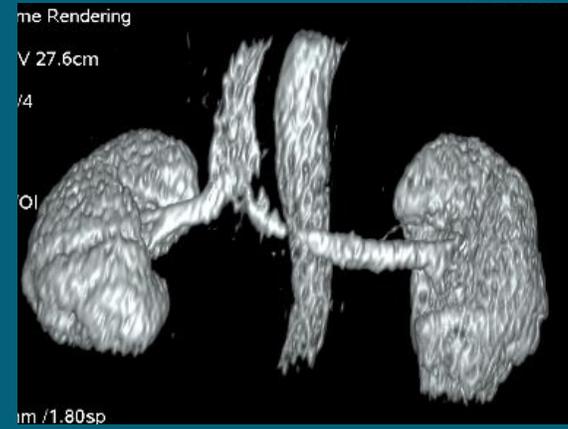
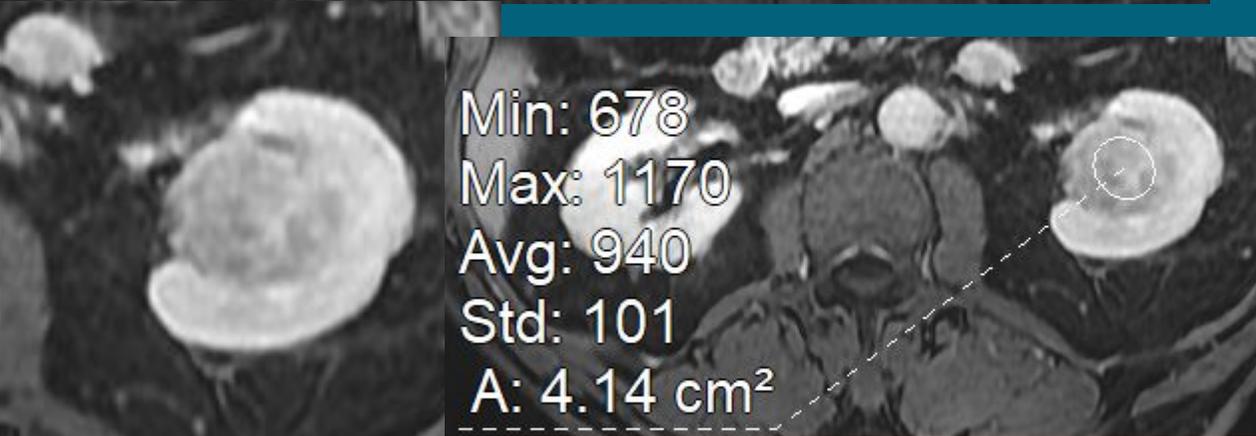


**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:(nefrectomia parcial derecha): CARCINOMA PAPILAR RENAL TIPO 1 (pT1b).**

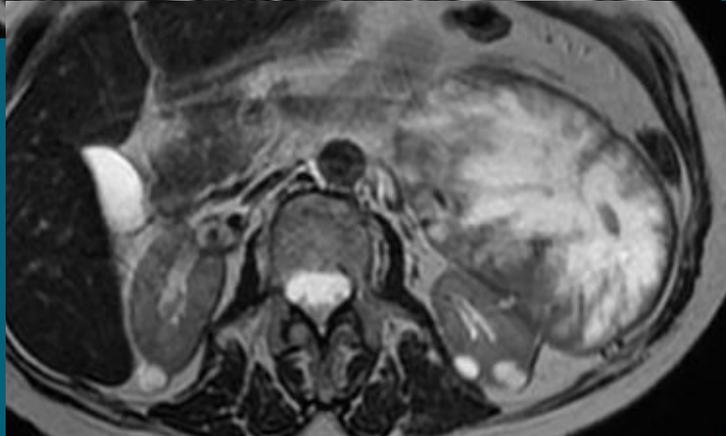
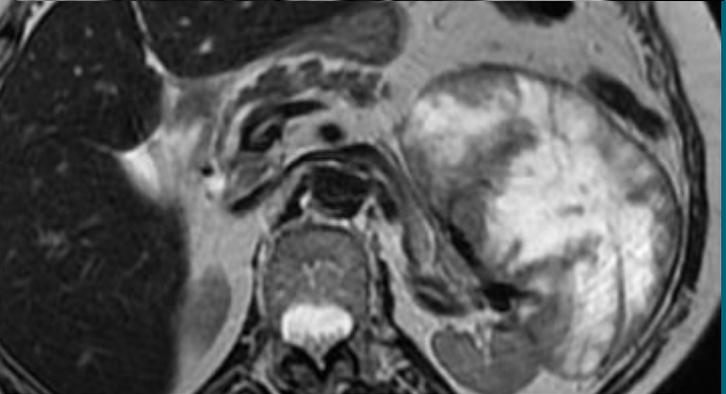
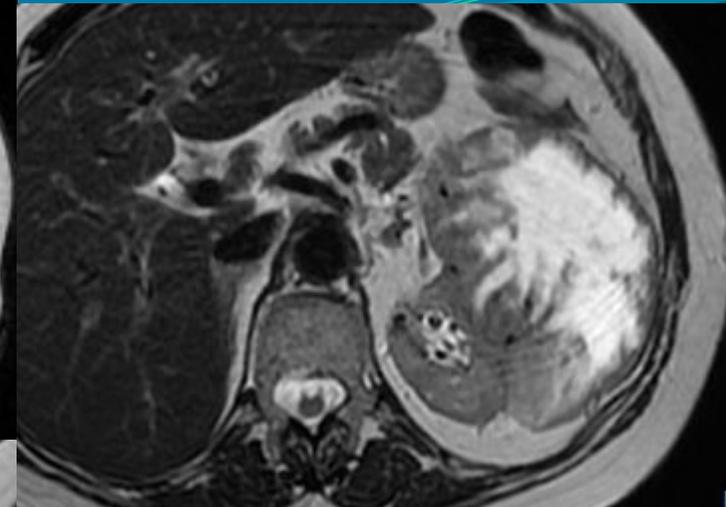
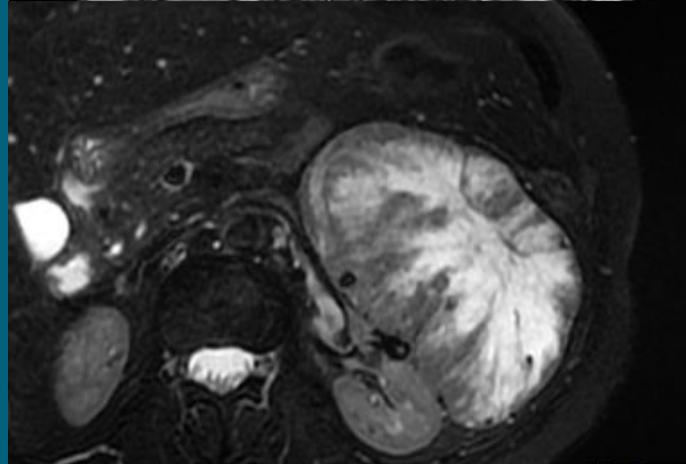
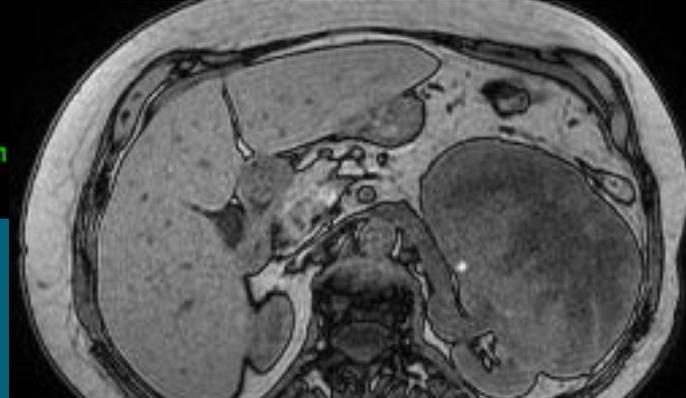
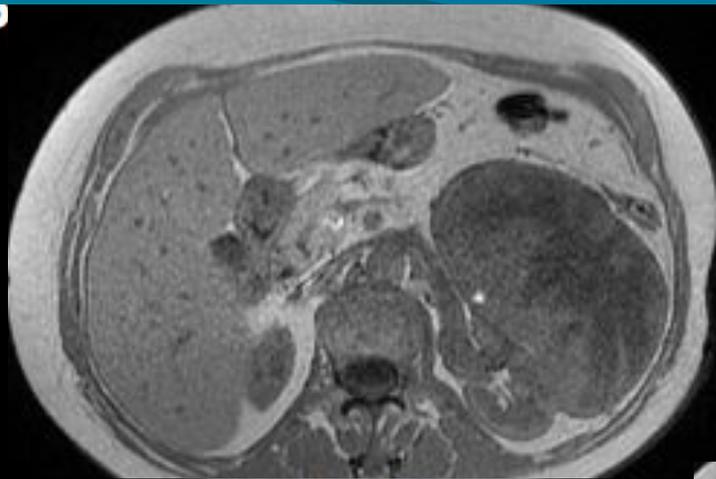
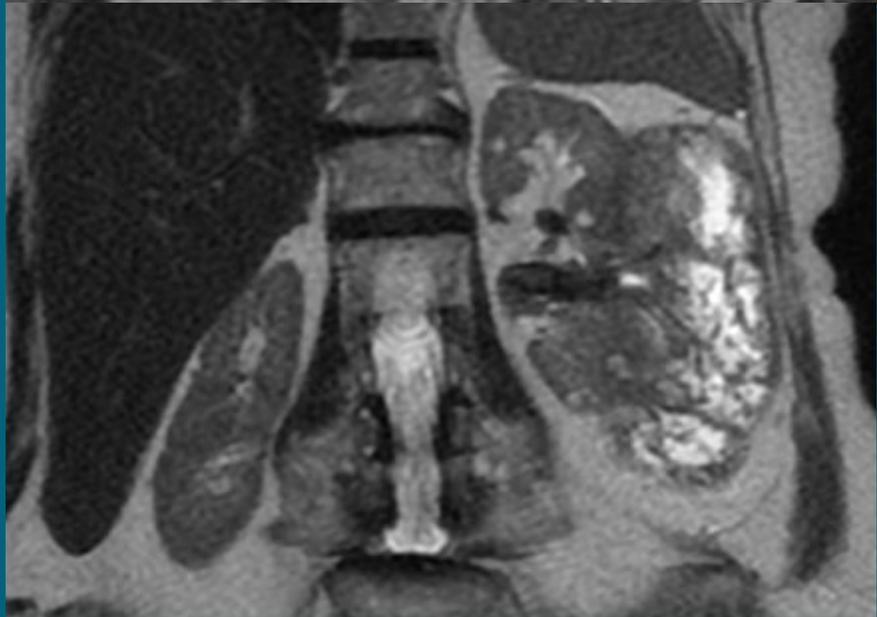
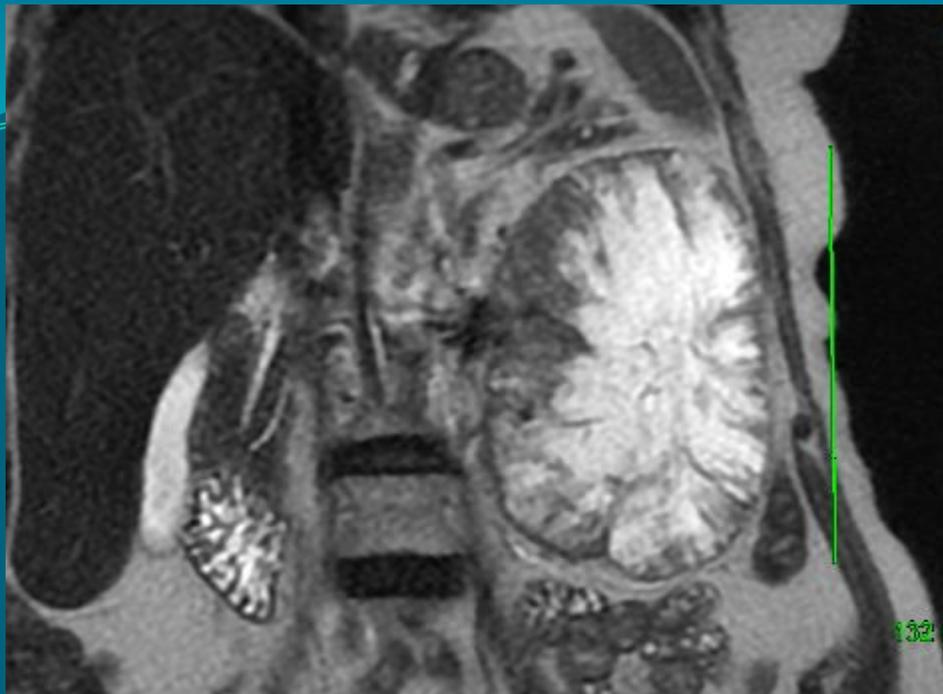


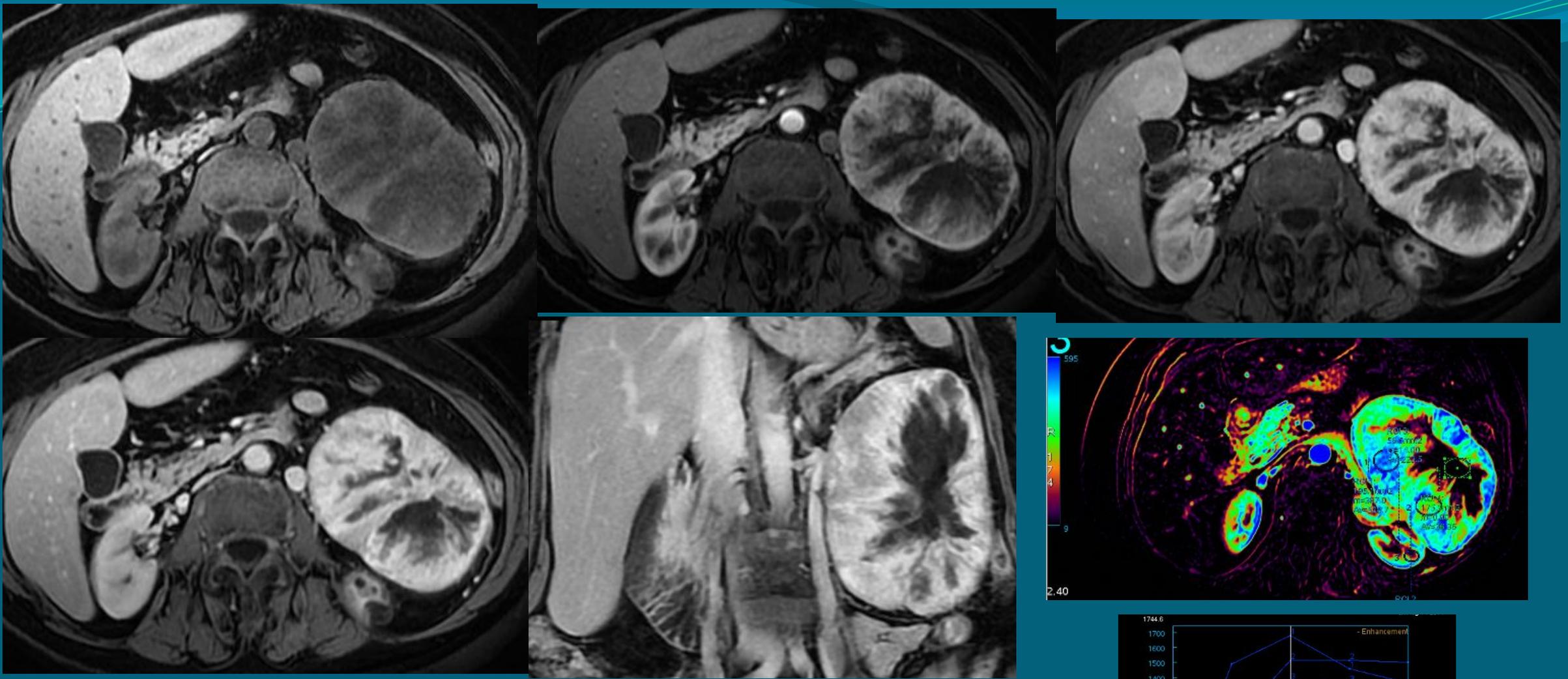
Isointensa en T2  
Realce intenso  
No grasa microscópica  
Restringe en DW  
No realce segmentario invertido (3)

**CLASIFICACIÓN ccLS: 4**  
DD: ccRCC, Oncocitoma, chRCC



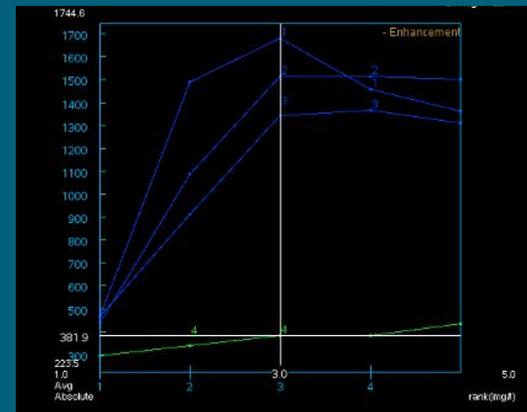
**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:**  
(Nefrectomía izquierda):  
**CARCINOMA DE CÉLULAS RENALES CROMÓFOBO**  
Sin invasión de la vena renal.

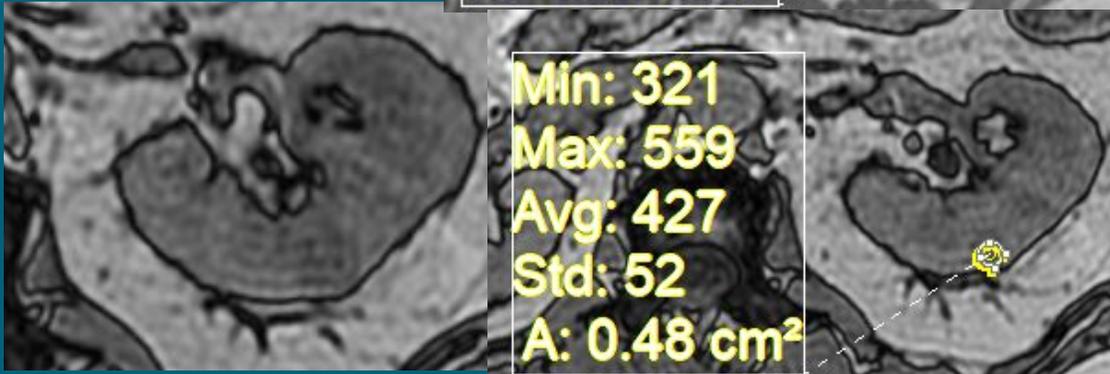
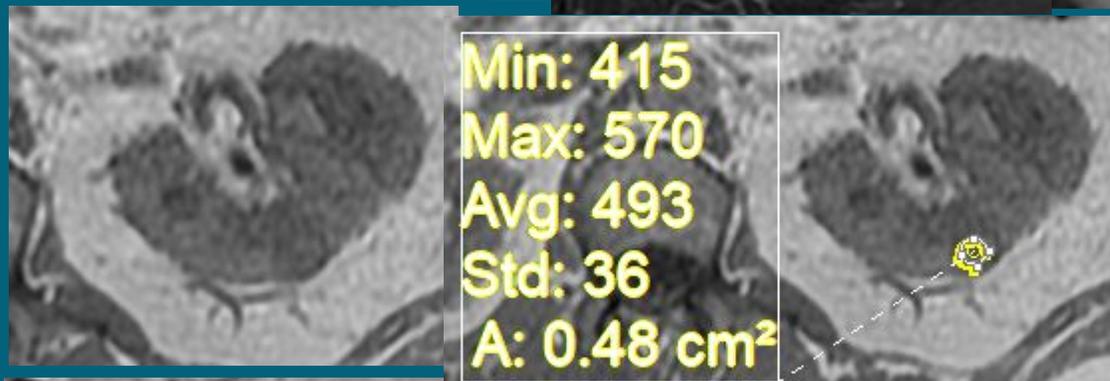
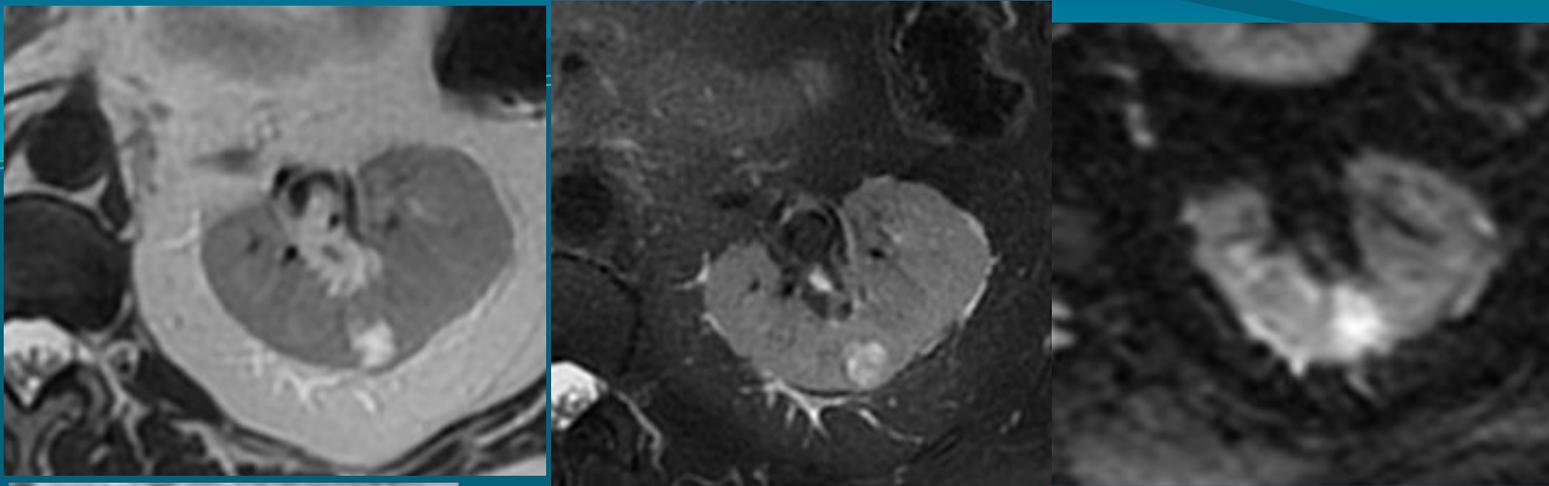




MACRO: Tumoración pseudoencapsulada que comprime el parénquima renal y que muestra un área cicatricial central.

**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:** (nefrectomía izquierda):  
**ONCOCITOMA RENAL (13 cms)**



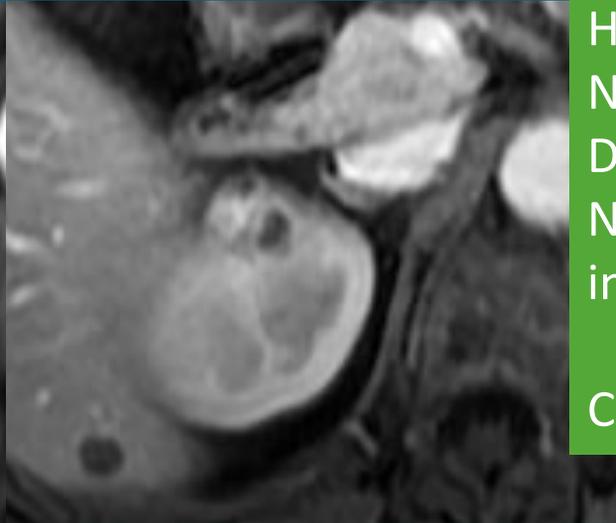
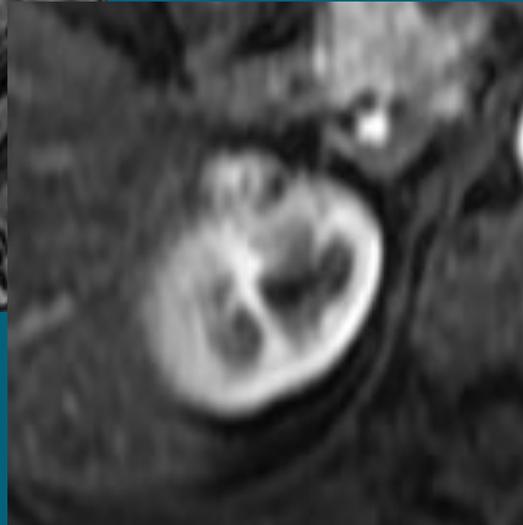
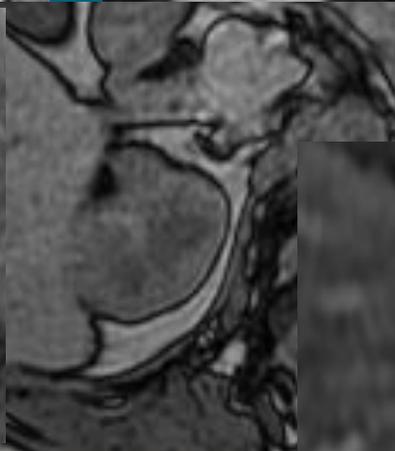
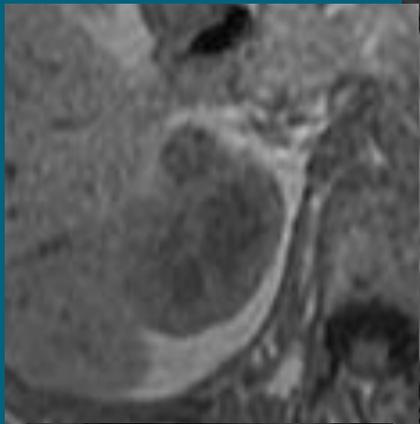
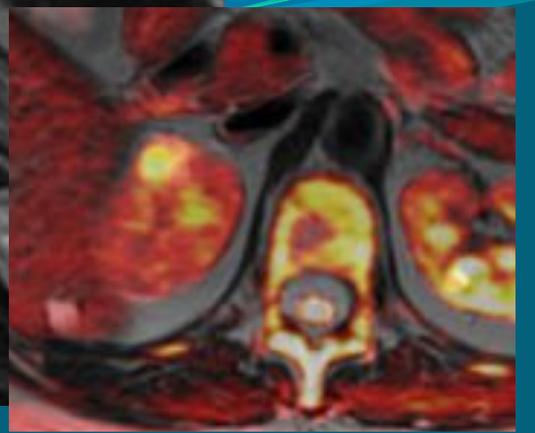
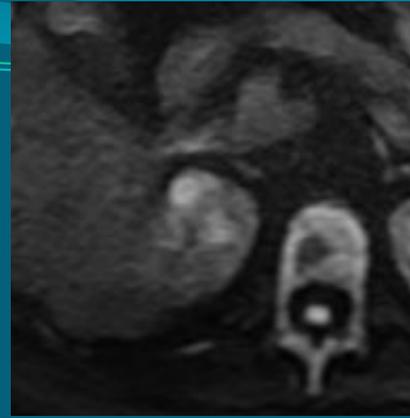
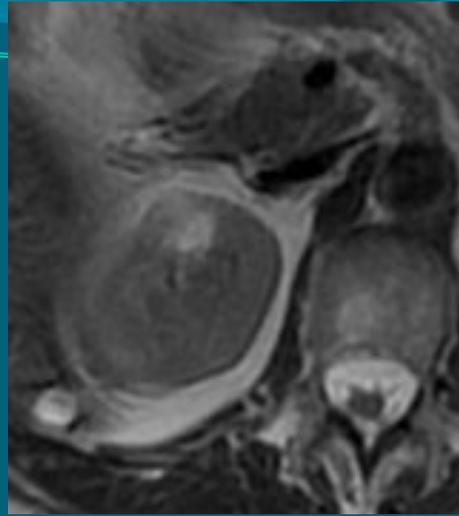
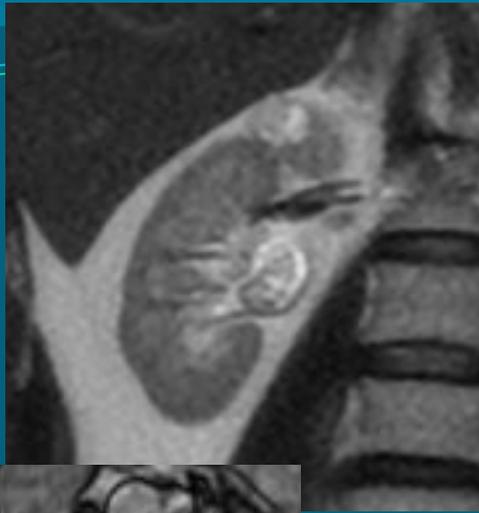


Hiperintensa en T2  
Realce intenso\*  
Grasa microscópica  
DW

CLASIFICACIÓN ccLS: 5



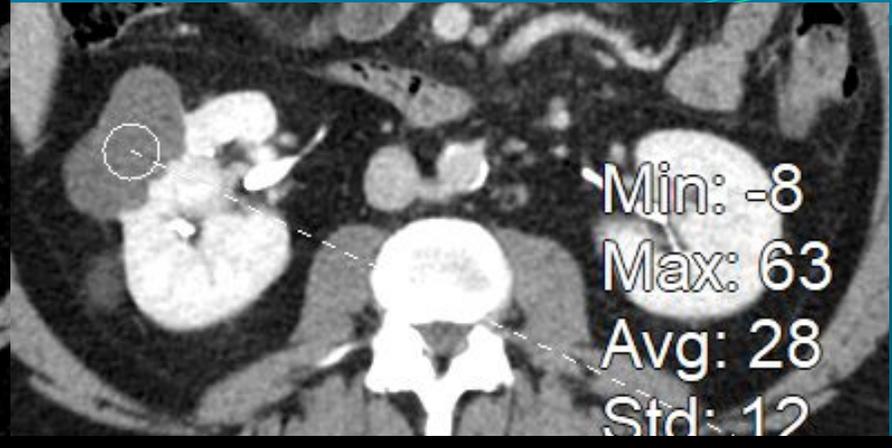
73 años de momento en VIGILANCIA ACTIVA a petición del paciente



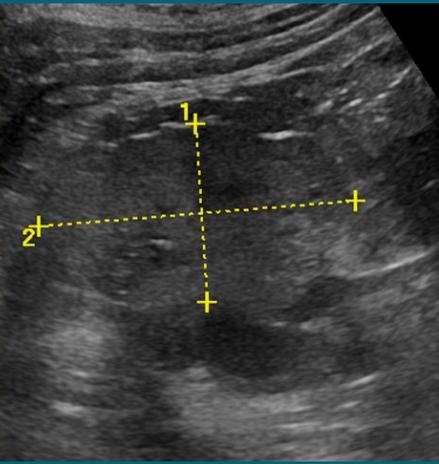
Hiperintenso en T2  
No grasa microscópica  
DW +  
No realce segmentario  
invertido (3)

CLASIFICACIÓN ssLS: 4

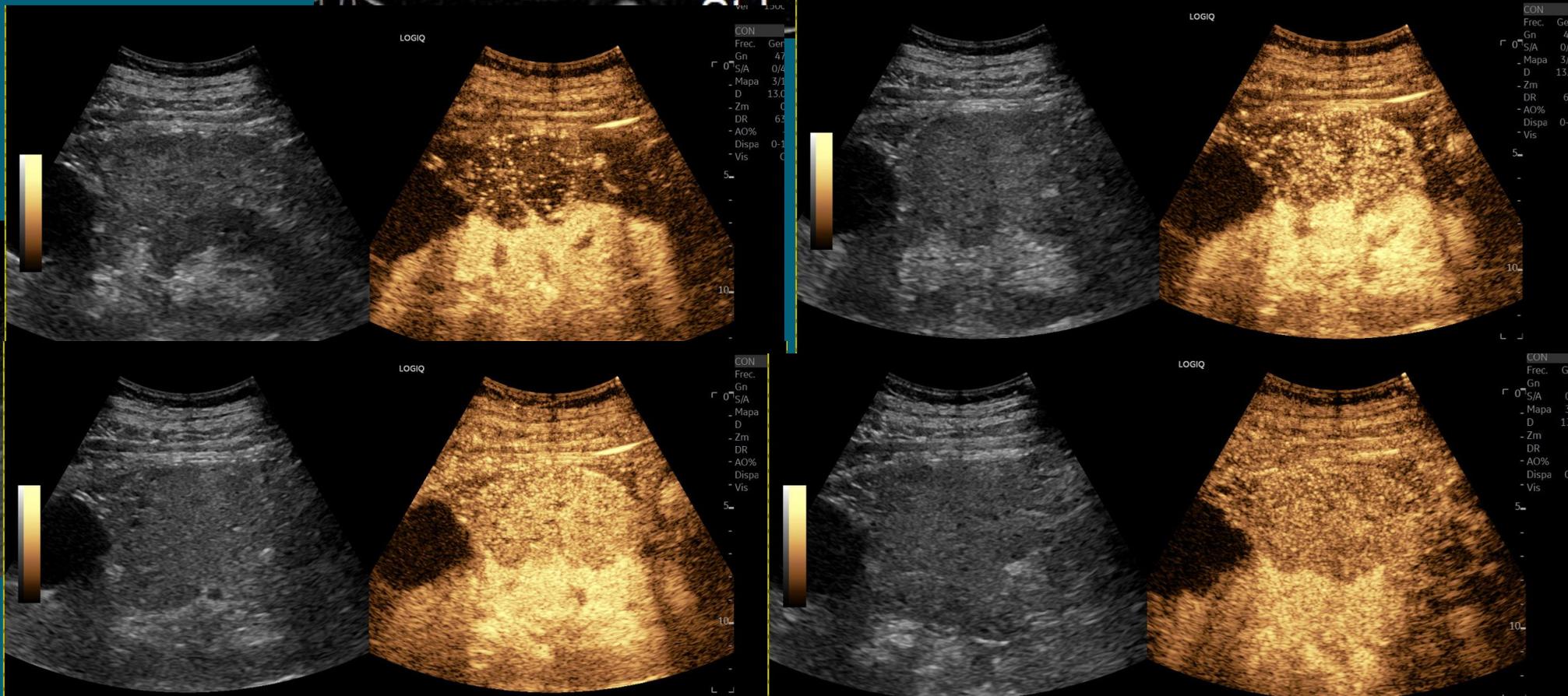
DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO: (RD,tumorectomia ):  
CARCINOMA RENAL DE CELULA CLARA , G2

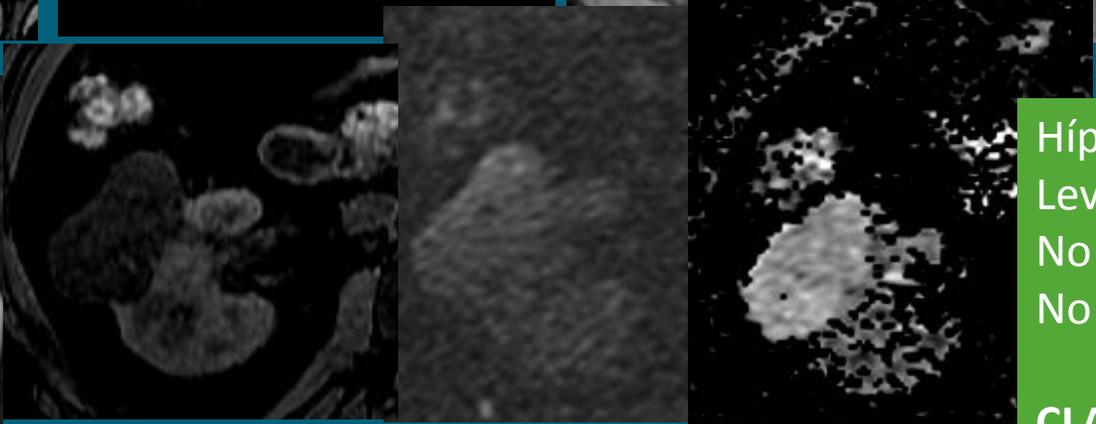
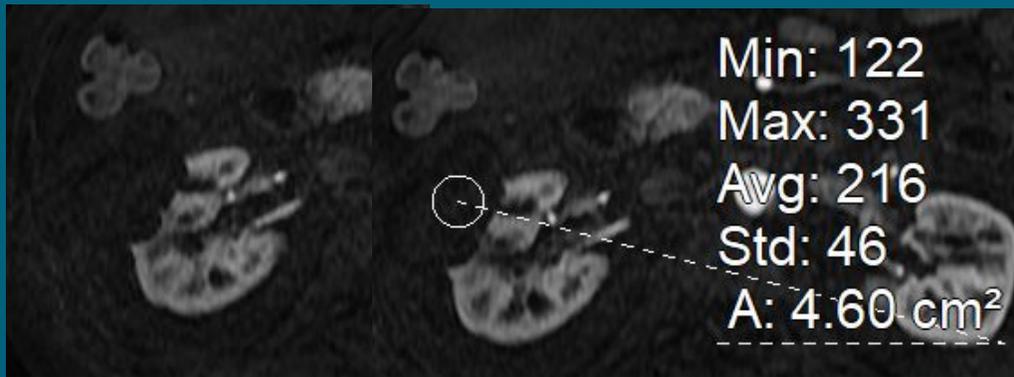
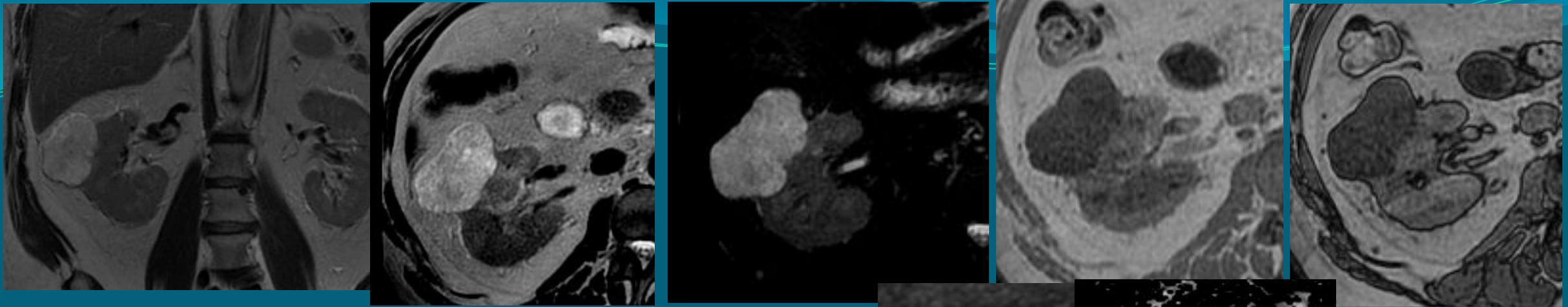


2021



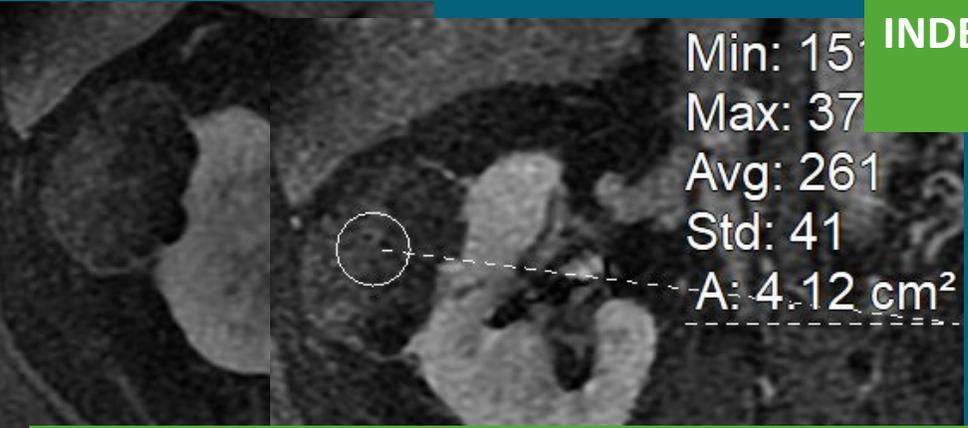
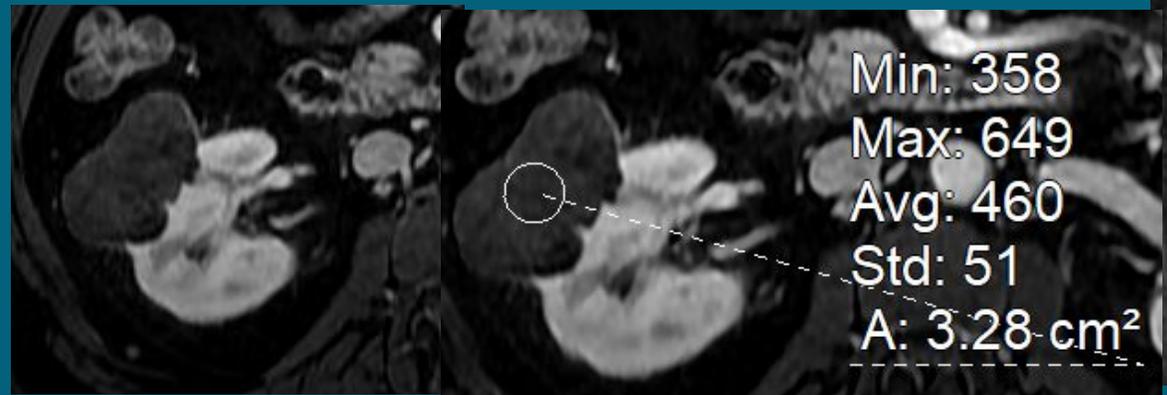
2018



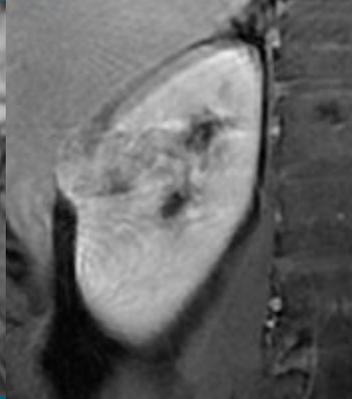
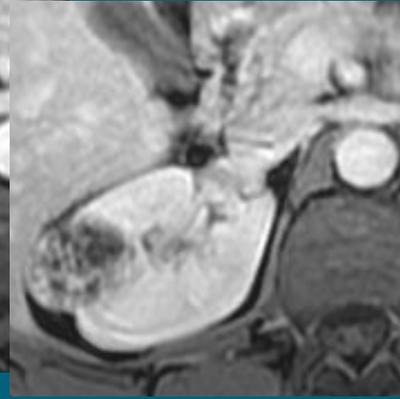
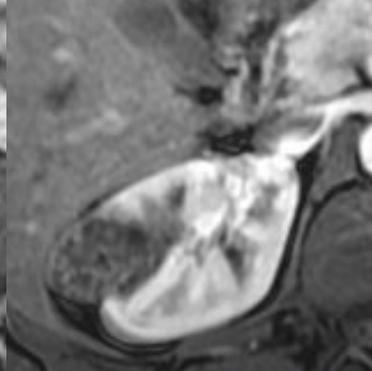
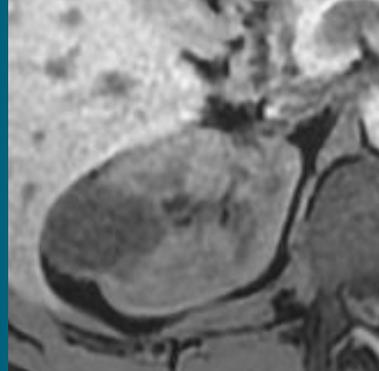
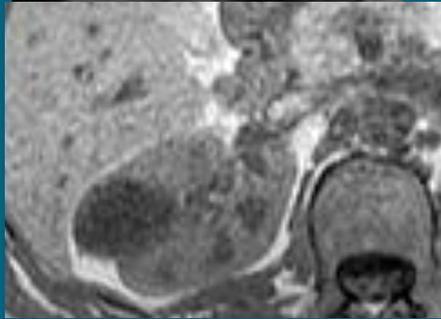
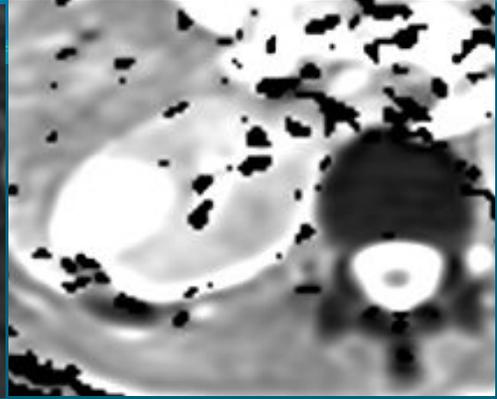
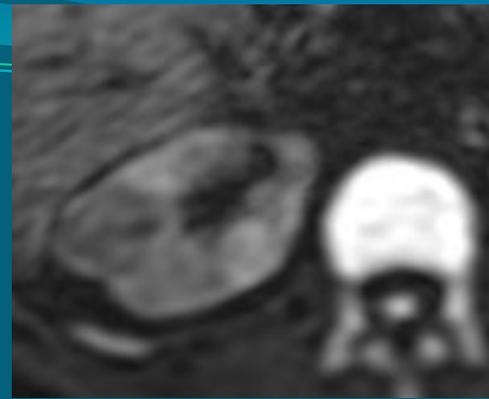
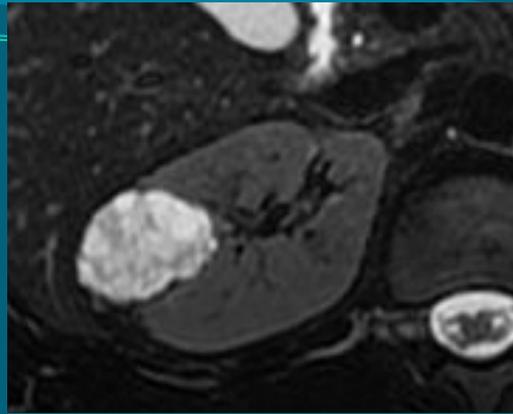
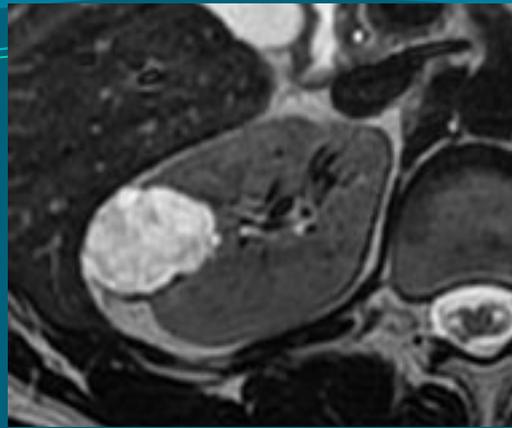
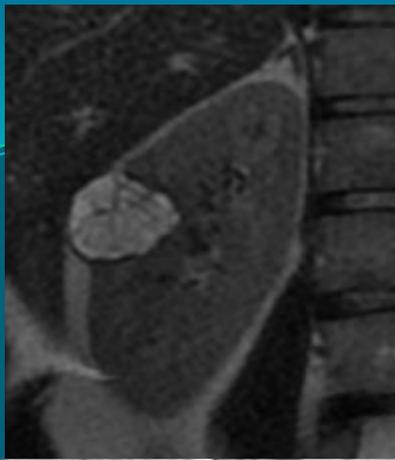


Híper en T2  
Leve realce  
No grasa microscópica  
No DW

**CLASIFICACIÓNccLS: 3  
INDETERMINADA**



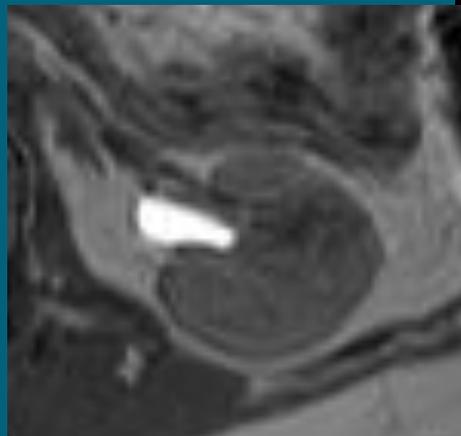
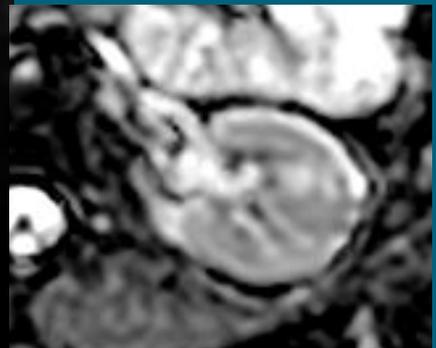
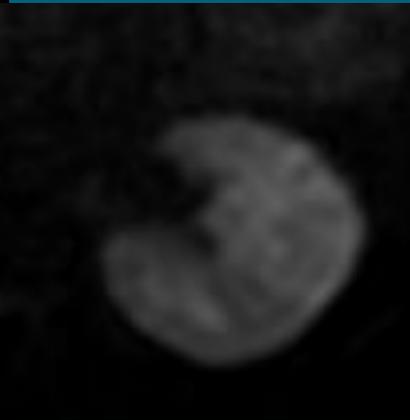
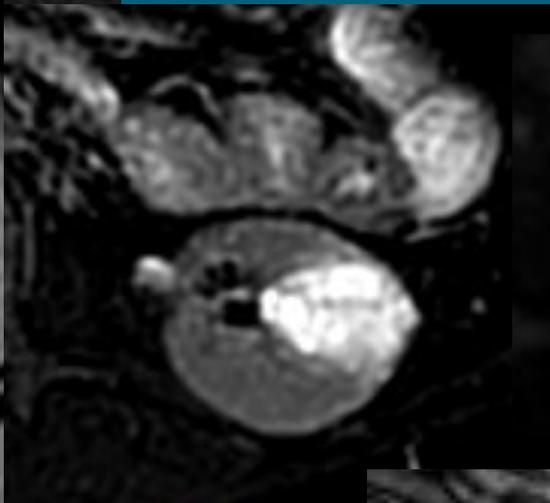
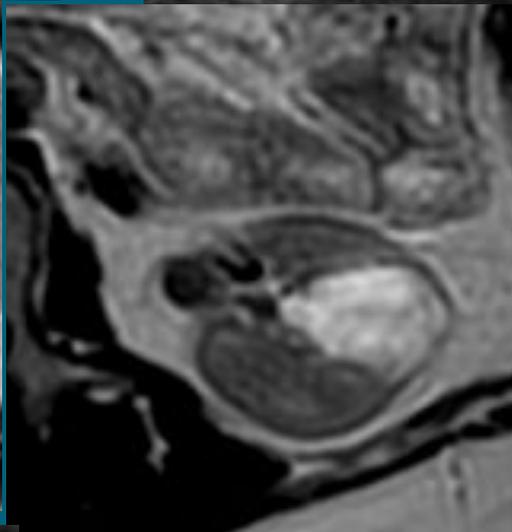
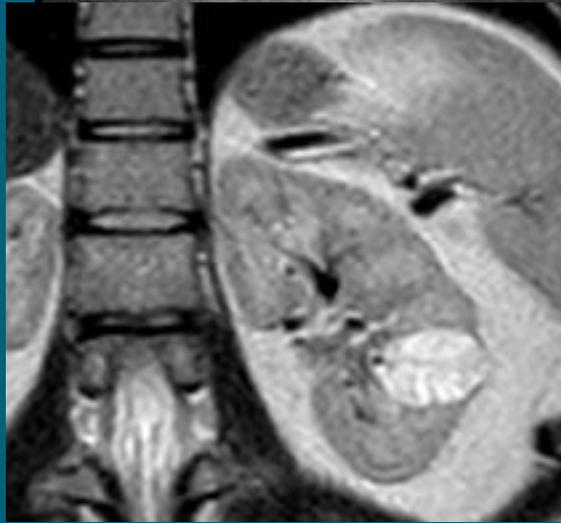
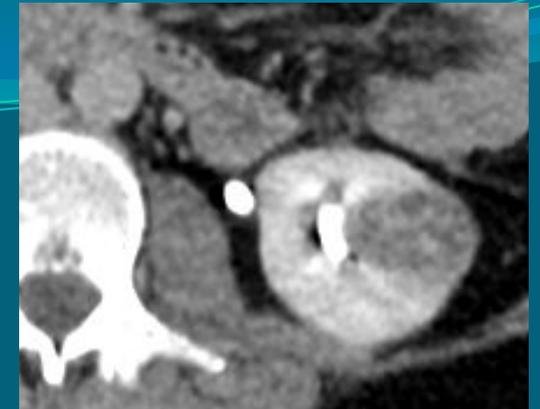
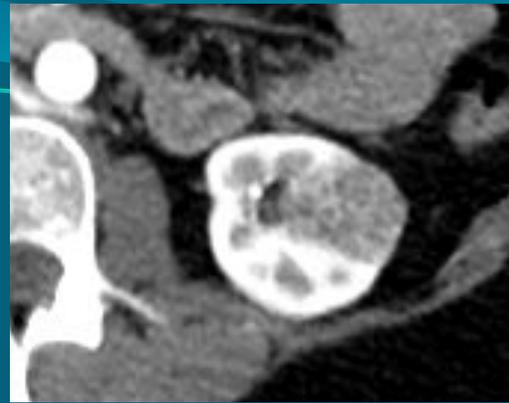
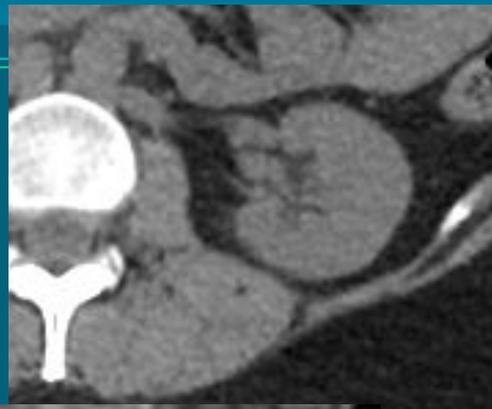
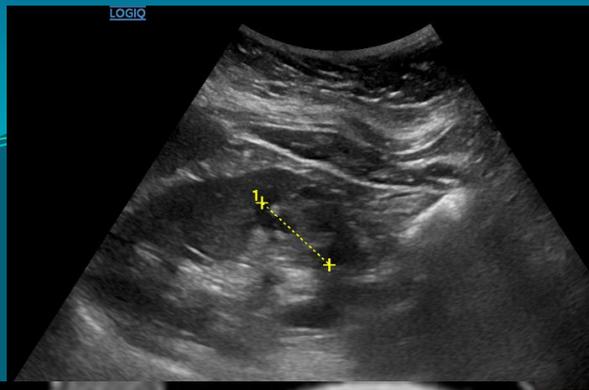
**DºAP: CARCINOMA DE CÉLULAS RENALES TUBULOQUÍSTICO .**

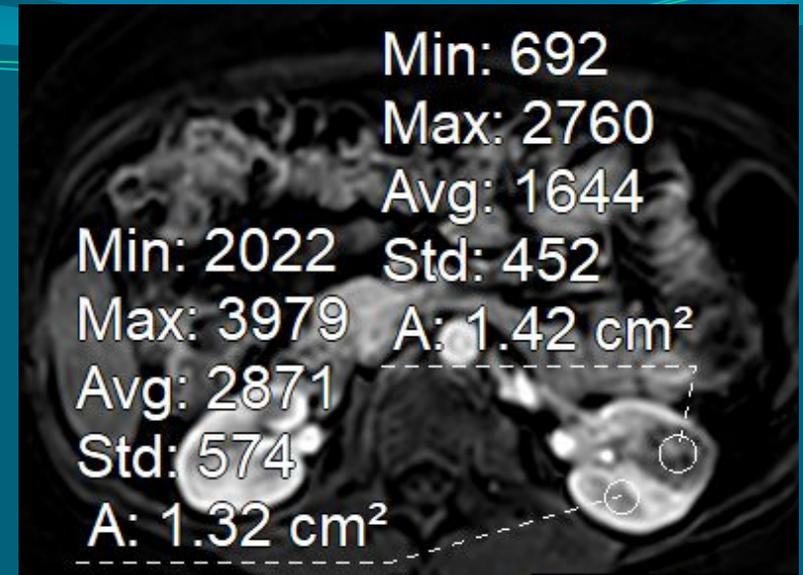
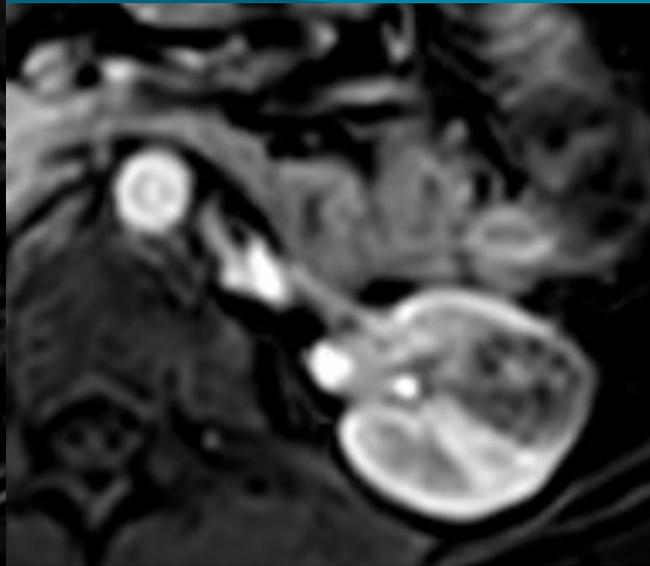
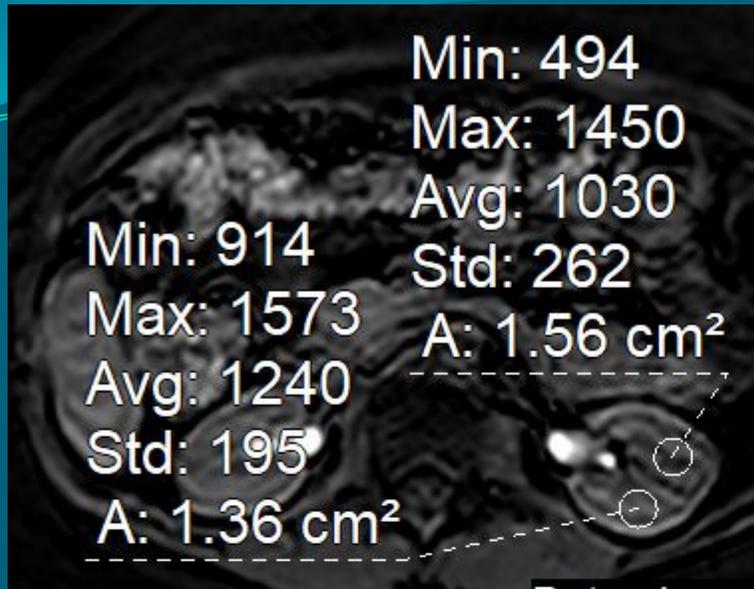


Hiperintensa en T2  
Realce leve

CLASIFICACIÓN ccLS: 3

**MACRO:** Lesión multiquística delimitada por una cápsula fina de aspecto fibroso  
**Dº AP: (RD, nefrectomía):** CARCINOMA MULTILOCULAR DE CÉLULAS CLARAS DE RIÑÓN. G2. pT1a





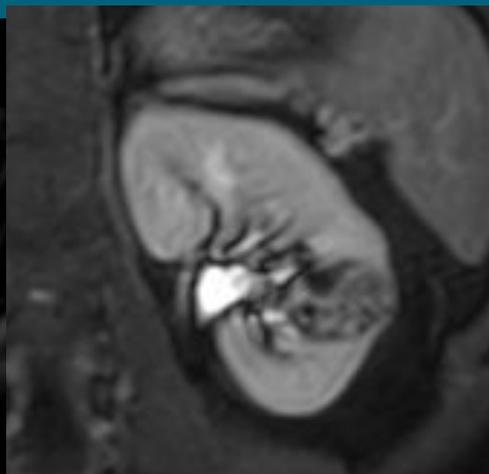
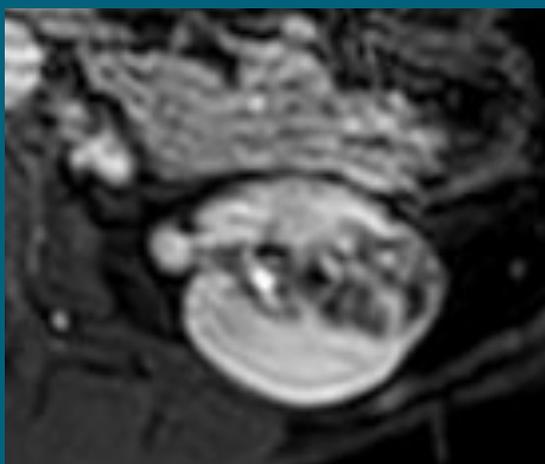
**EVALUACIÓN CUANTITATIVA DEL REALCE:**

% RT =  $\frac{1644 - 1030}{1030} \times 100$

% RC =  $\frac{2871 - 1240}{1240} \times 100$

% realce del T = 59,6 (43%) LEVE-MOD.

% realce corteza = 131,5



**MACRO:** Áreas hemorrágicas y áreas quísticas

**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:** Nefrectomía parcial izquierda).

**CARCINOMA RENAL DE CÉLULA CLARA MULTILOCULAR G2, pT1a**

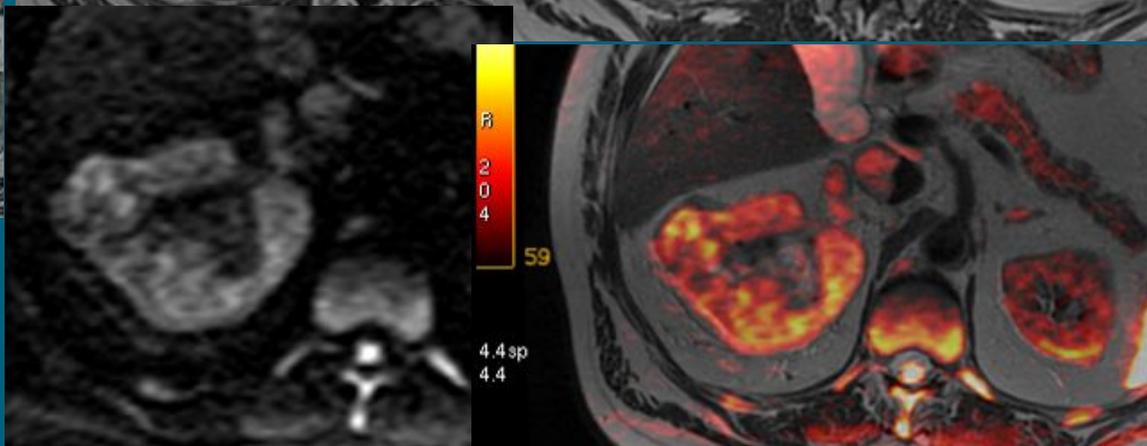
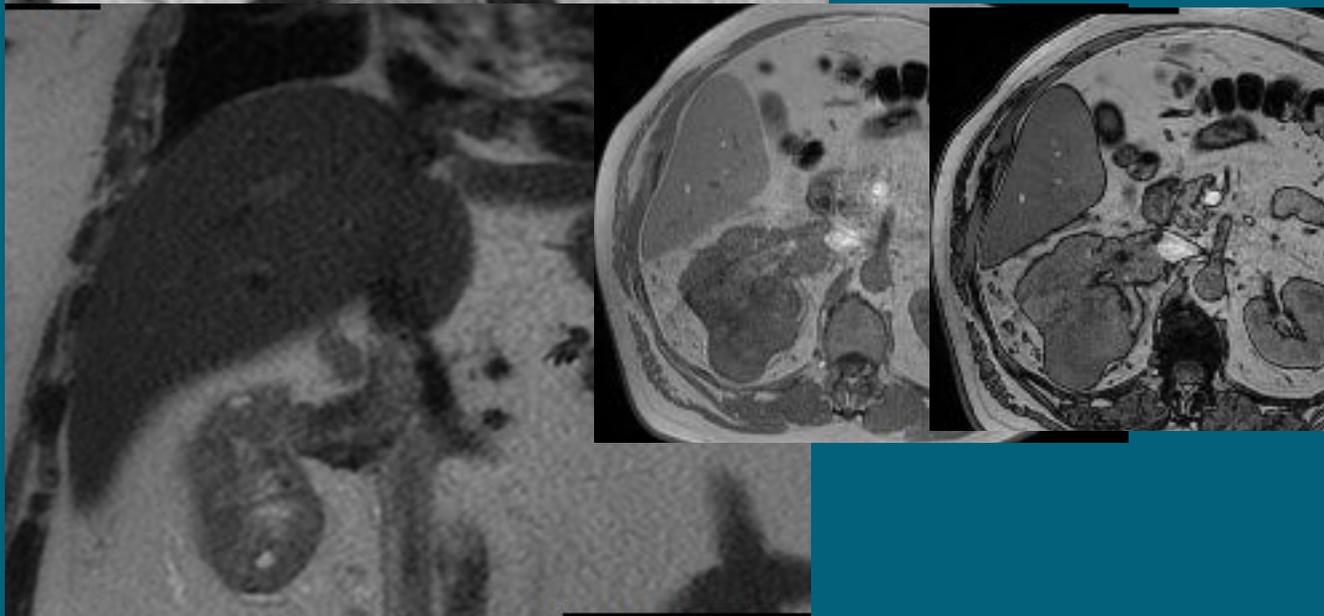
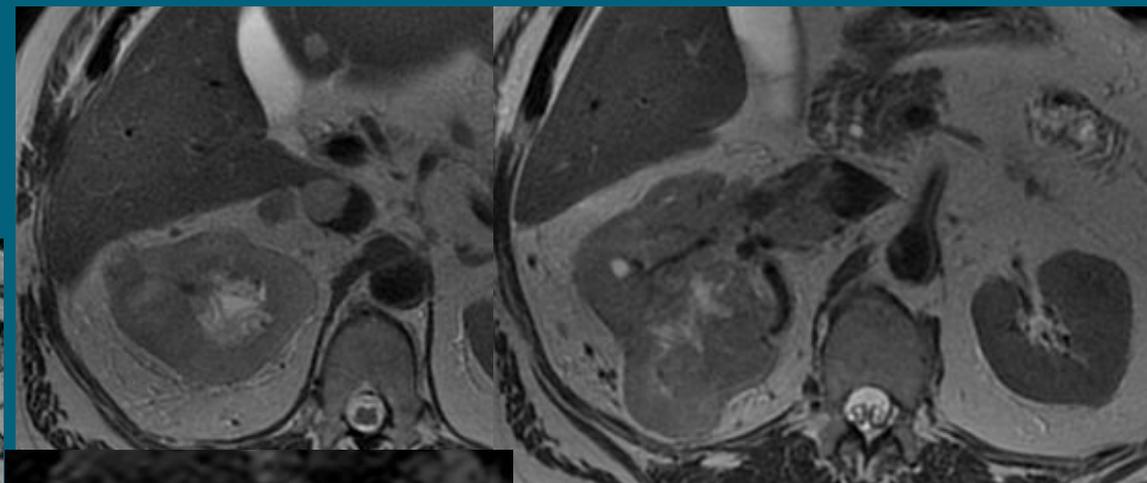
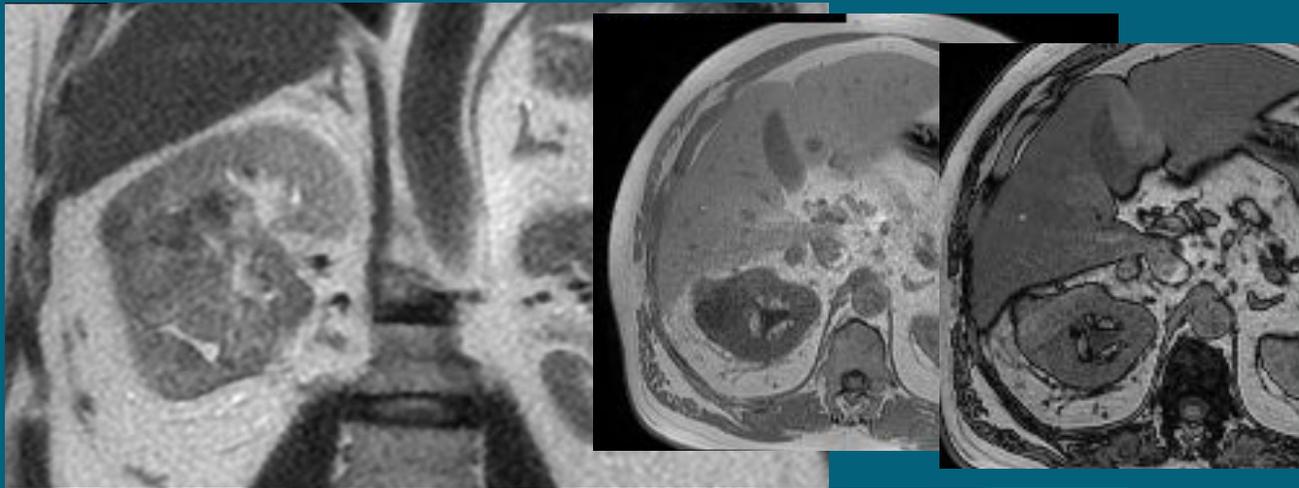
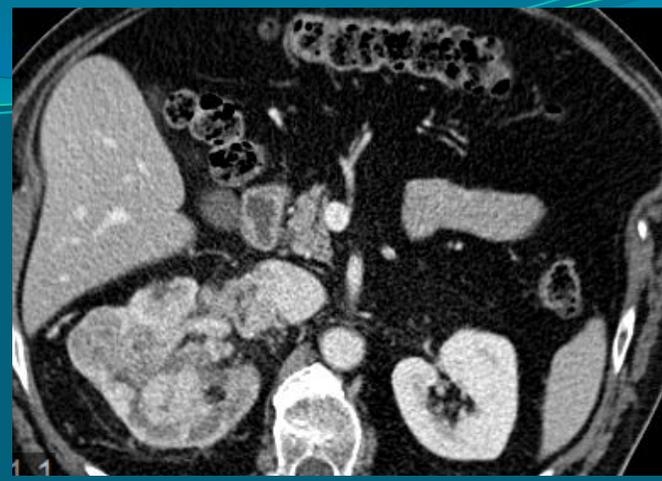
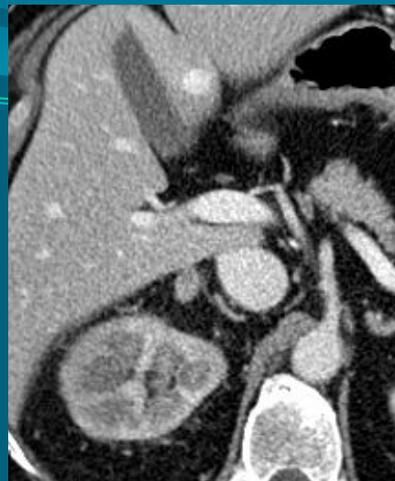
# Aplicación clínica

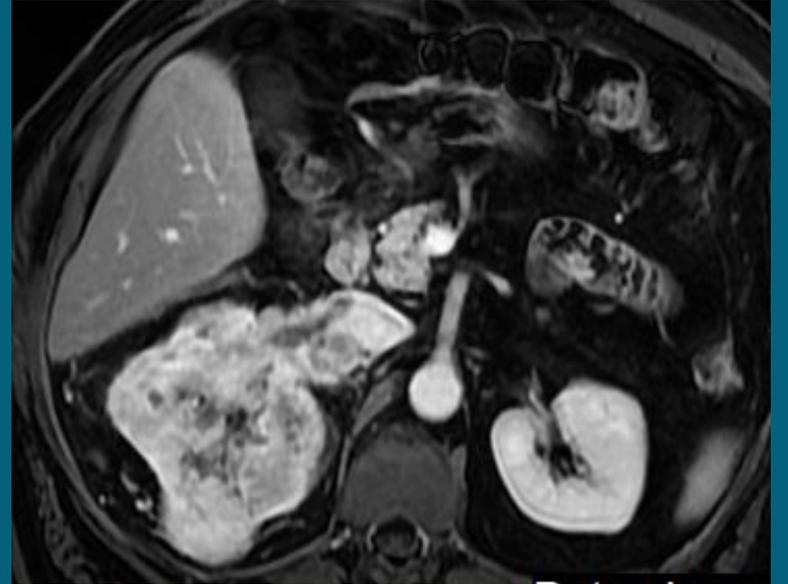
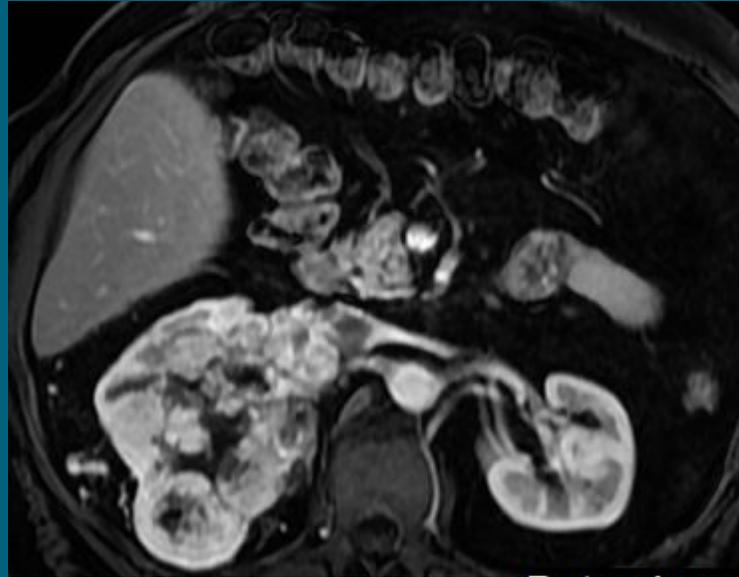
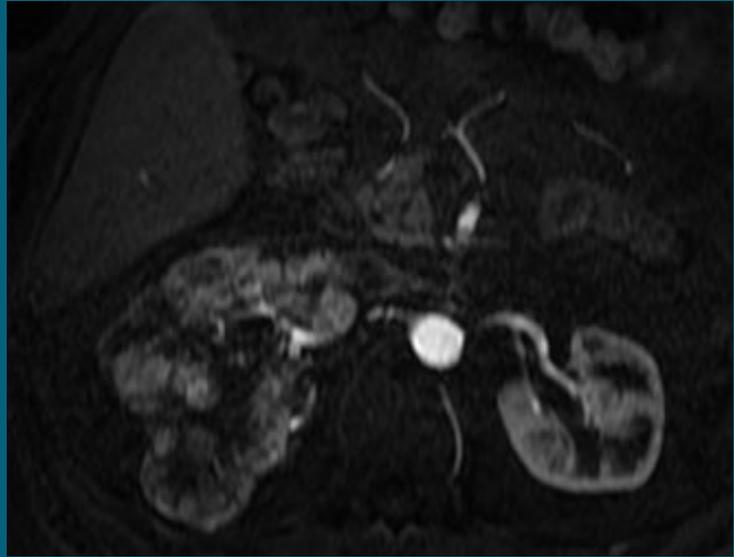
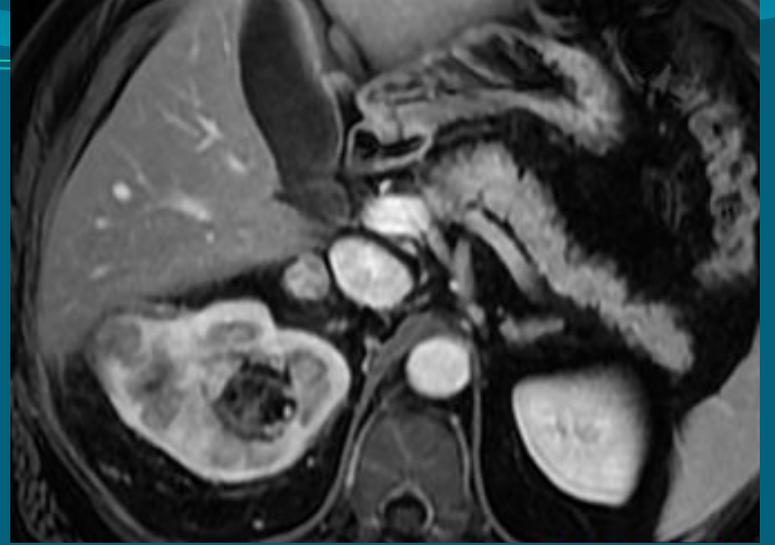
- Herramienta adicional que proporciona información para ayudar a la toma de decisiones
- Aprox. un 60% de masas pequeñas renales reciben puntuación de 4 o 5:
  - 90 % son malignas, (84% CC RCC).
  - 10% son benignas y se trataran innecesariamente.
  - Esto representa un 50% de reducción (previamente era del 20%)
- Se puede lograr una reducción de nefrectomias innecesarias mediante la **biopsia u otros test como TC 99 sestamibi (SPECT/TC): S 87% y E 95%**, para oncocitomas y tumores híbridos oncocito-cromóforos, y pueden ayudar al 8% de masas designadas con clasificación 4 que representan oncocitomas.

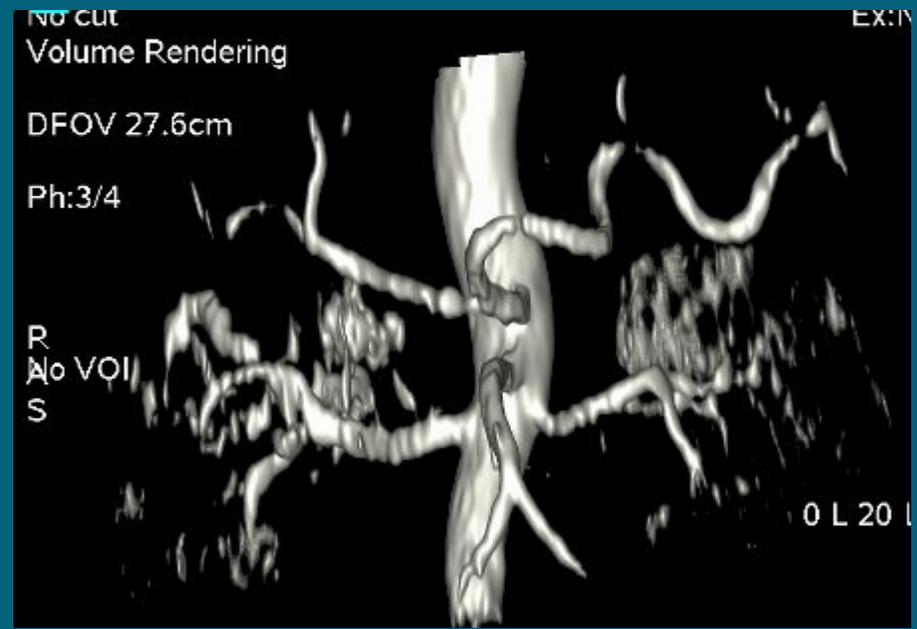
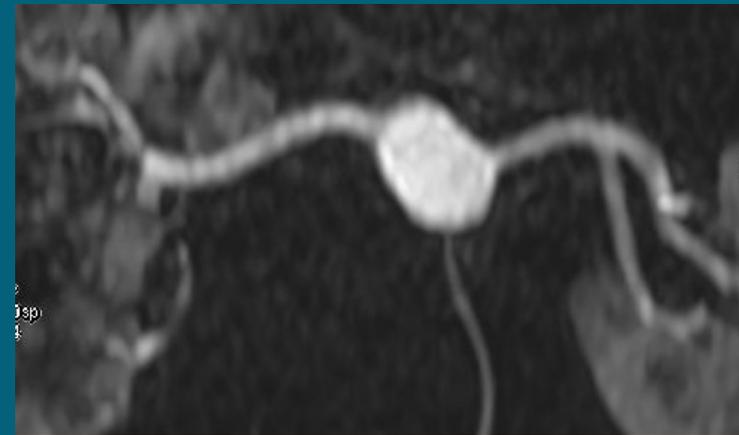
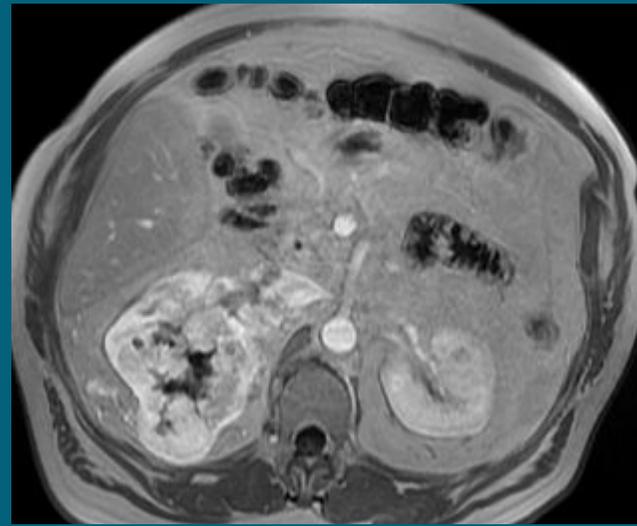
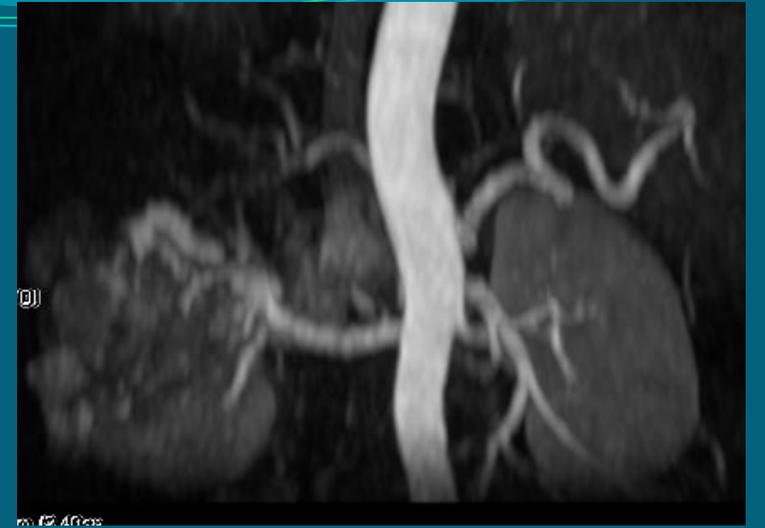
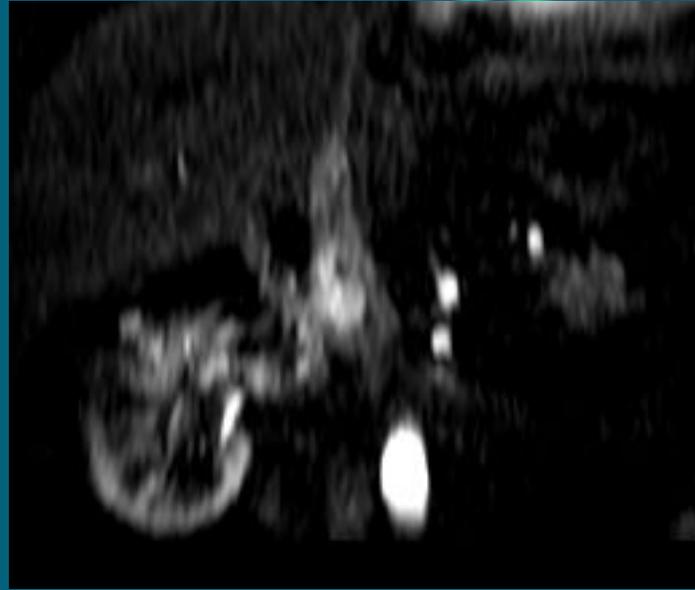
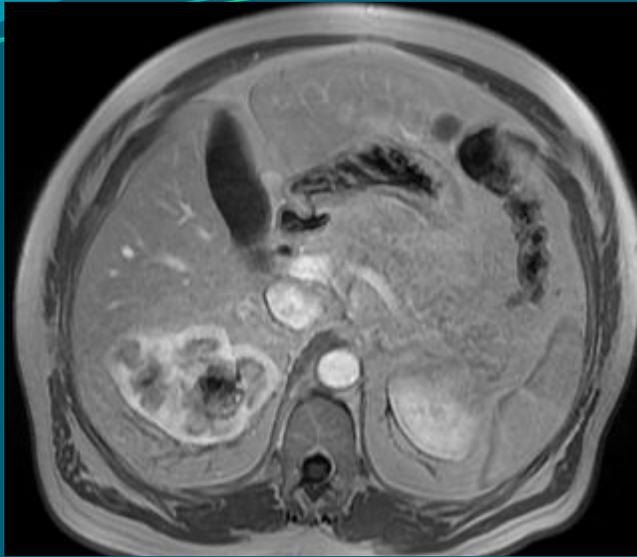
- Aprox. 30% de pequeñas masas son clasificadas como 1 y 2:
  - 84% son malignas, pero prácticamente ninguna son T. de célula clara. Histología menos agresiva y mas favorables para VA.
  - 18% son neoplasias de alto grado y representan casi exclusivamente T. papilares
  - Si se decide VIGILANCIA ACTIVA: el seguimiento 6 meses-anual será crucial para asegurar estabilidad
- El 11% recibe puntuación de 3:
  - Aprox. 57% son CCR y 43% oncocitomas
  - Es inaceptable el Tto. definitivo y se recomienda BIOPSIA

La combinación de: Tto. definitivo en la puntuación de 4 y 5 y Biopsia en puntuación de 3 Elimina prácticamente el riesgo de infratrtar a pacientes con CCR

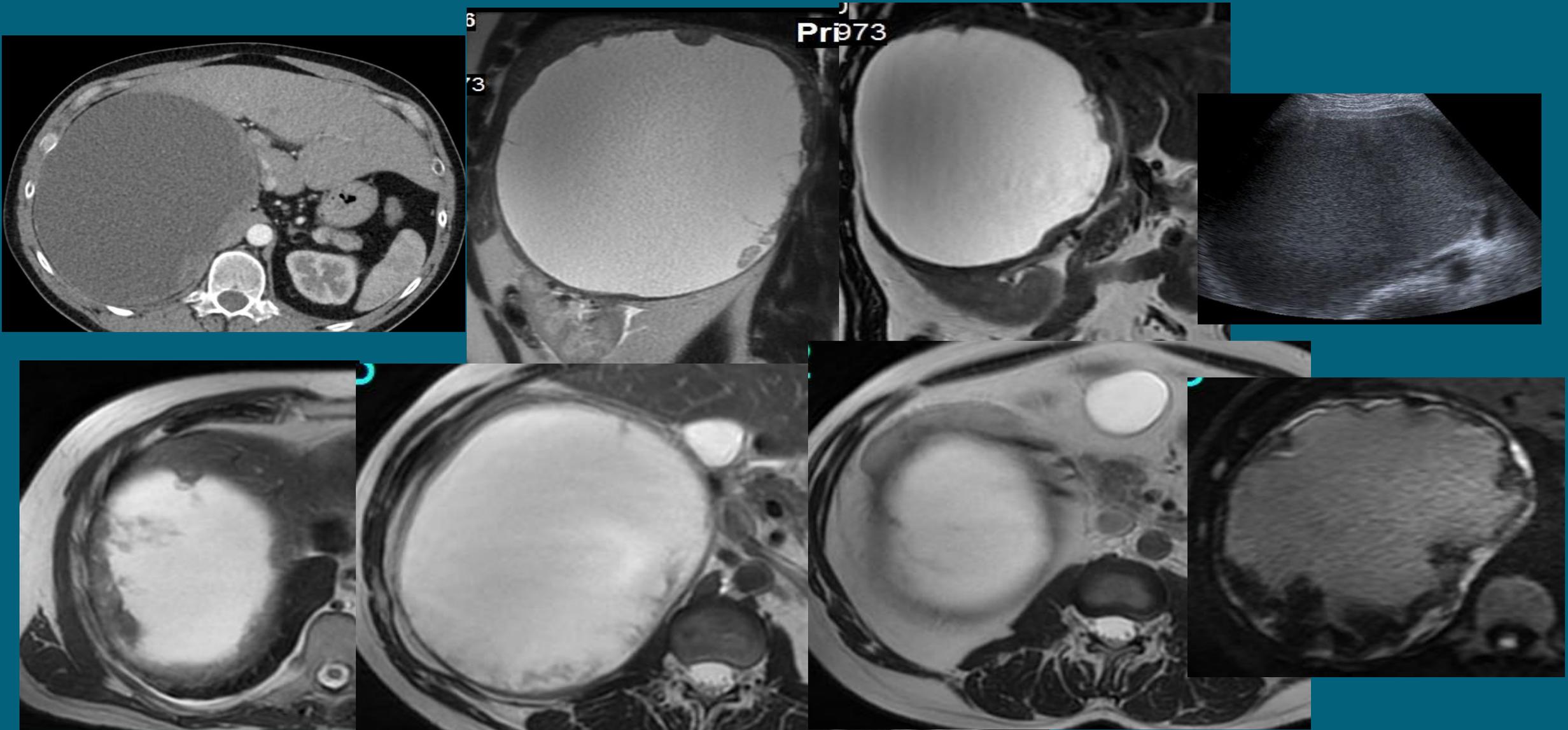
Paciente de 63 años son antecedentes de interés.  
En estudio de hematuria se observa tumor renal derecho

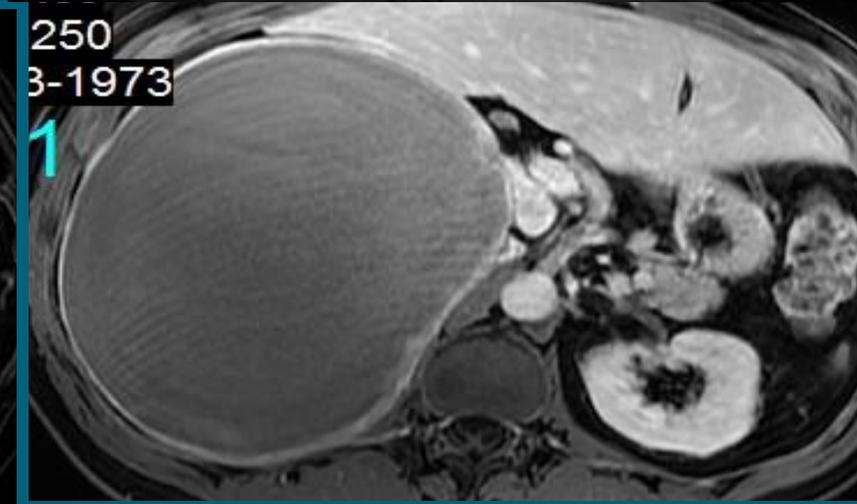
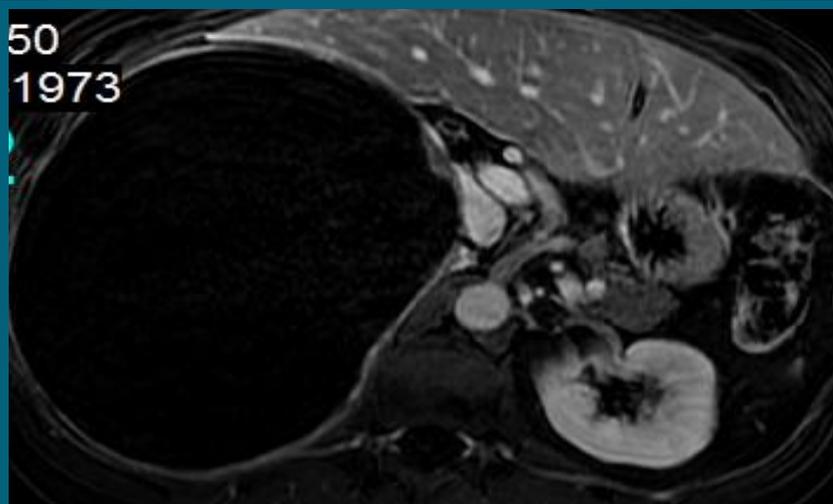
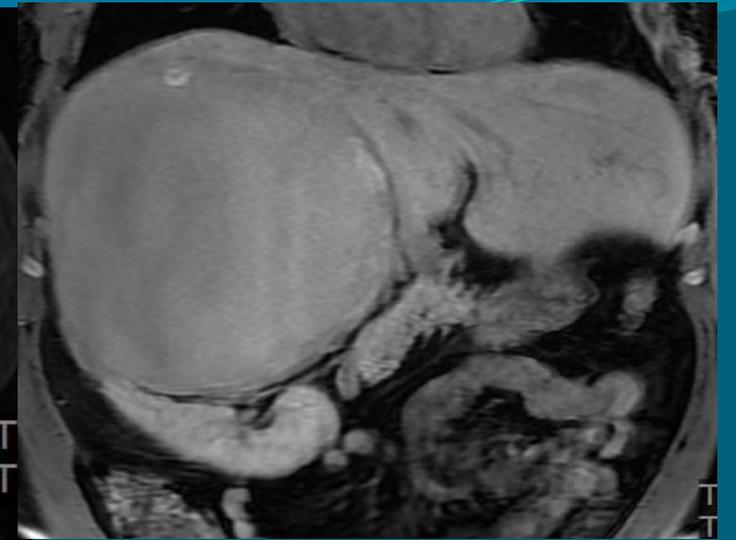
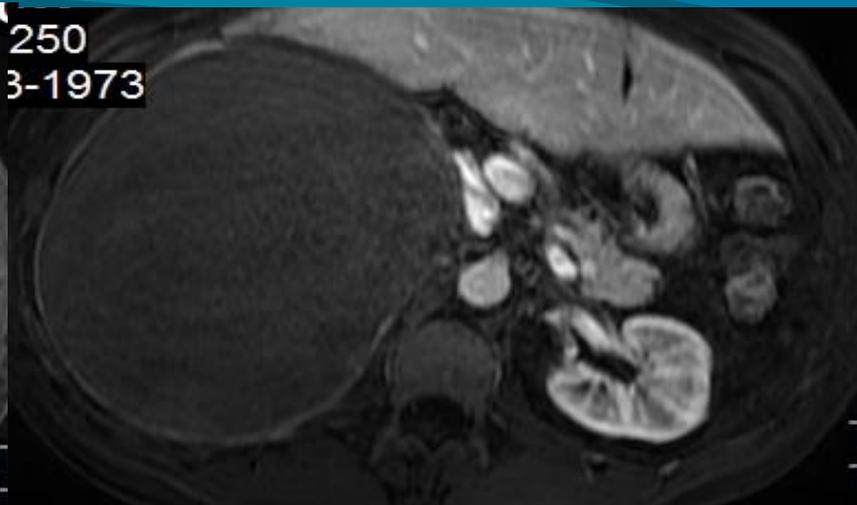
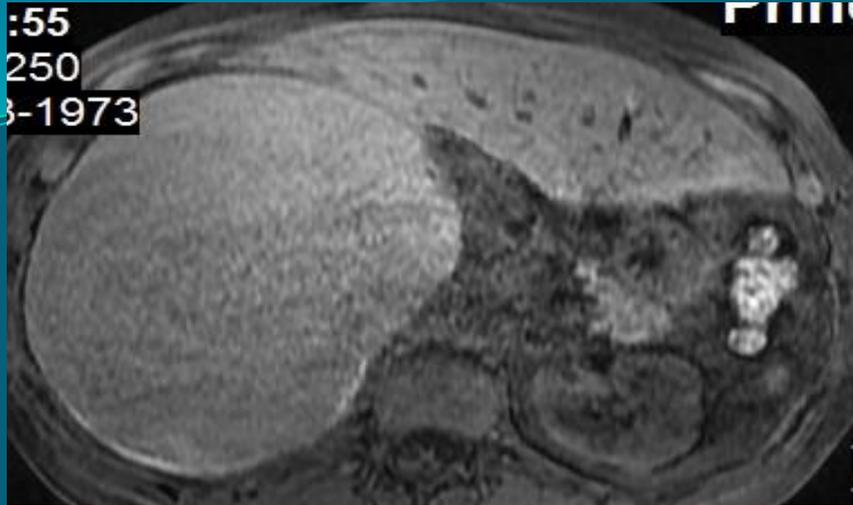






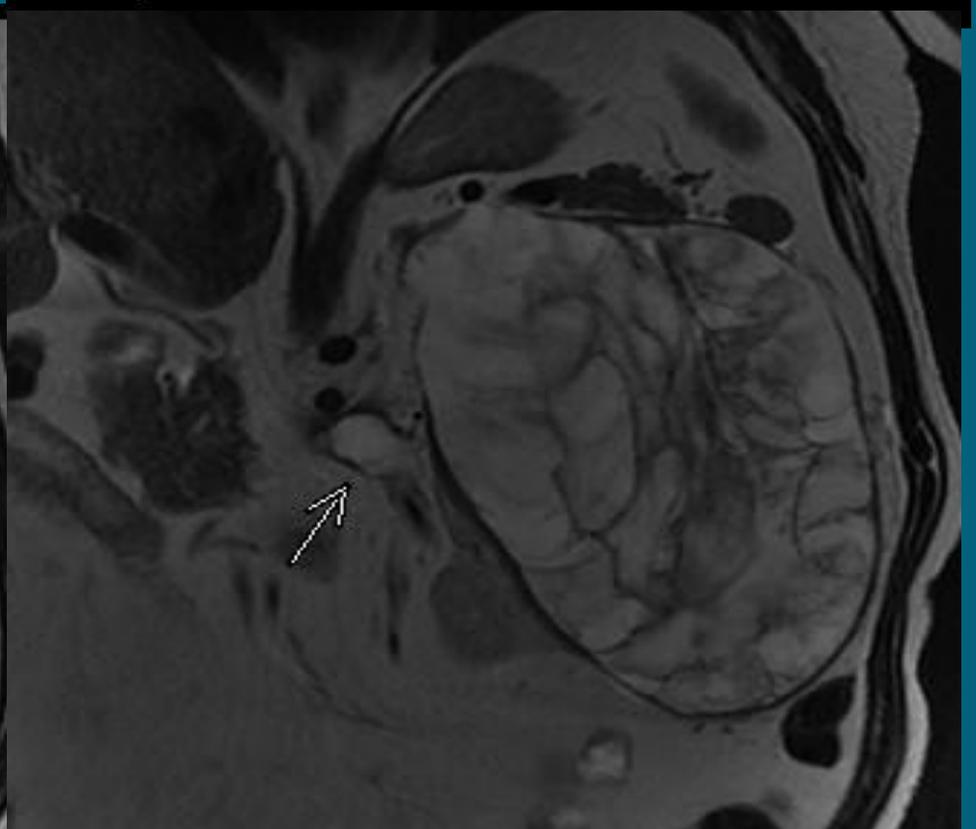
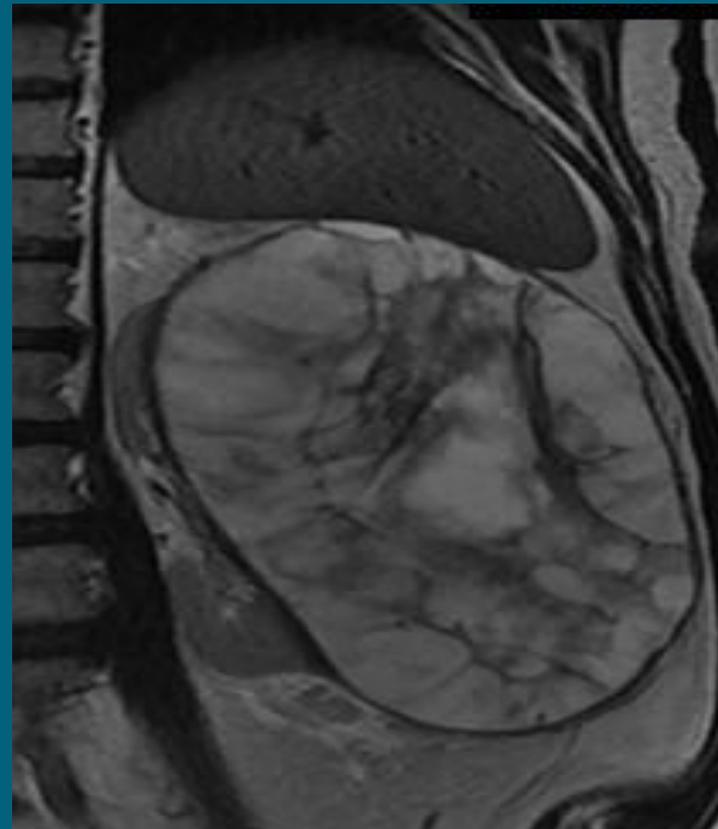
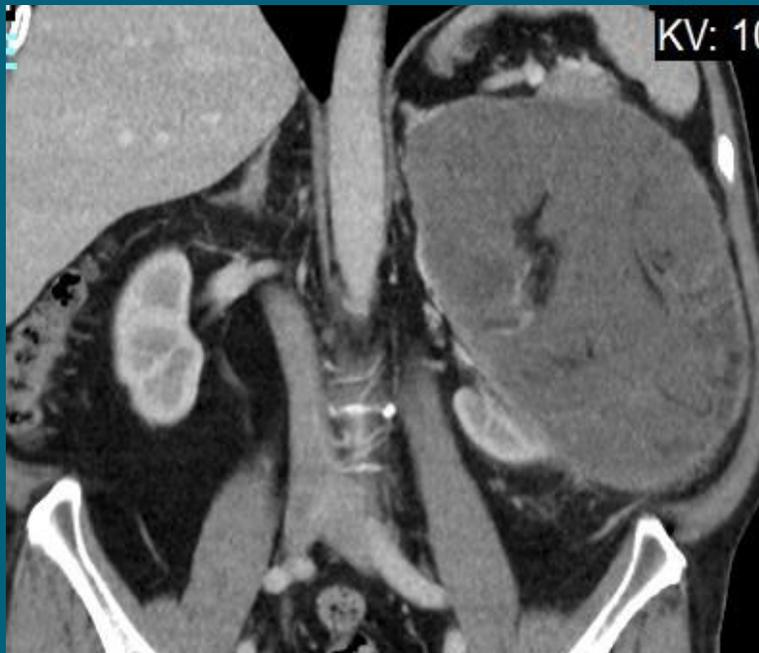
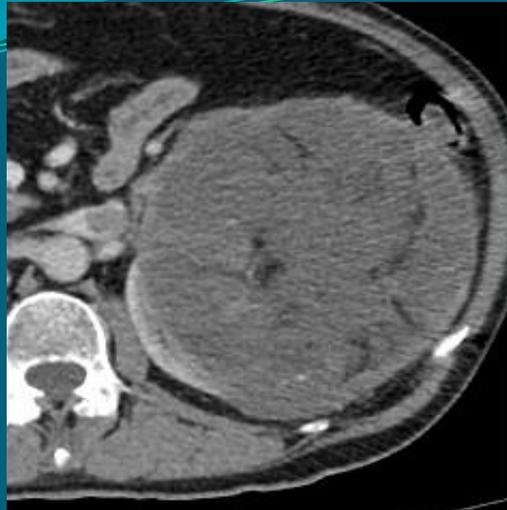
- Paciente de 44 a. Antecedente de timectomía: Timoma estadio p T1b.
- Masa hepática predominantemente quística que sospechan que se trate de hemangioma gigante, no estudiada.

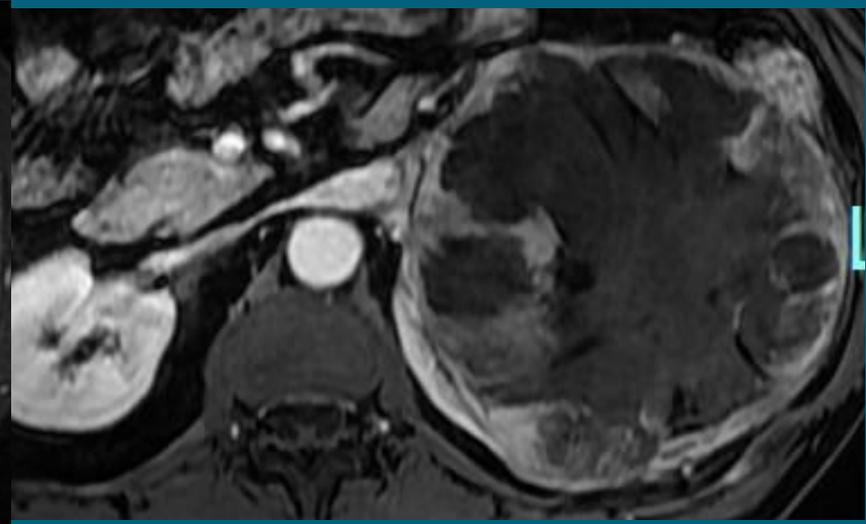
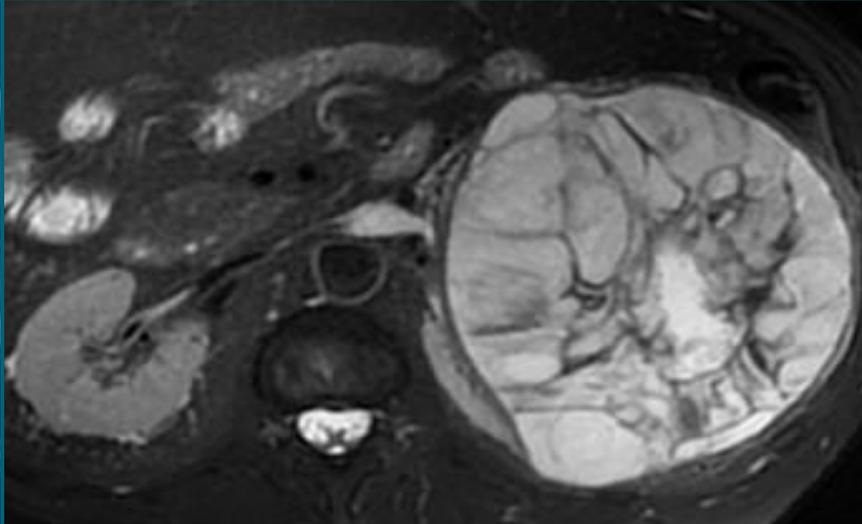
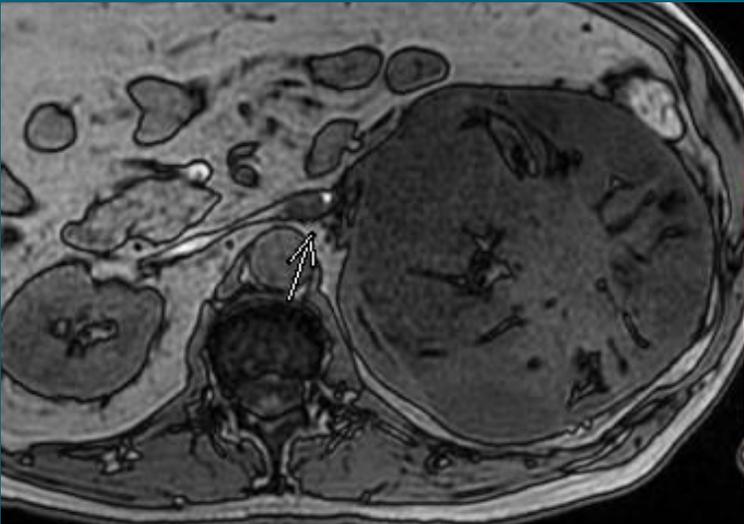
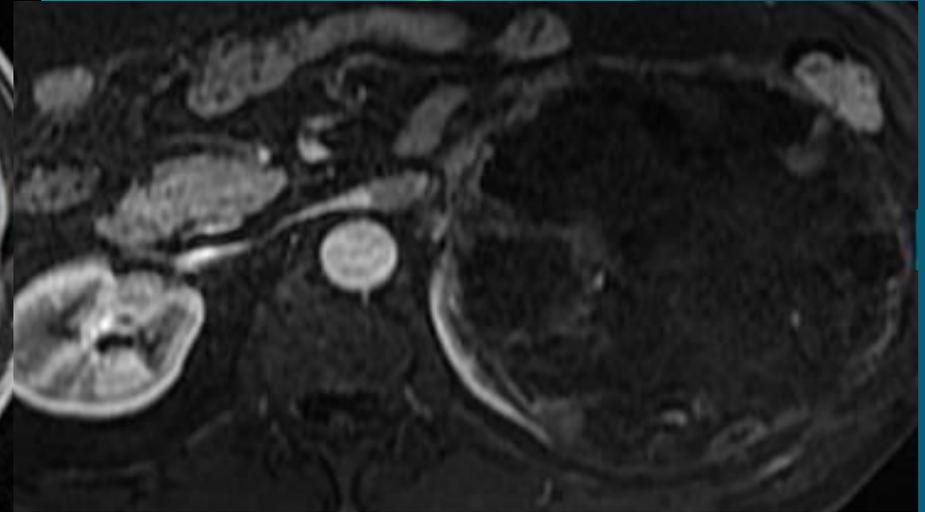
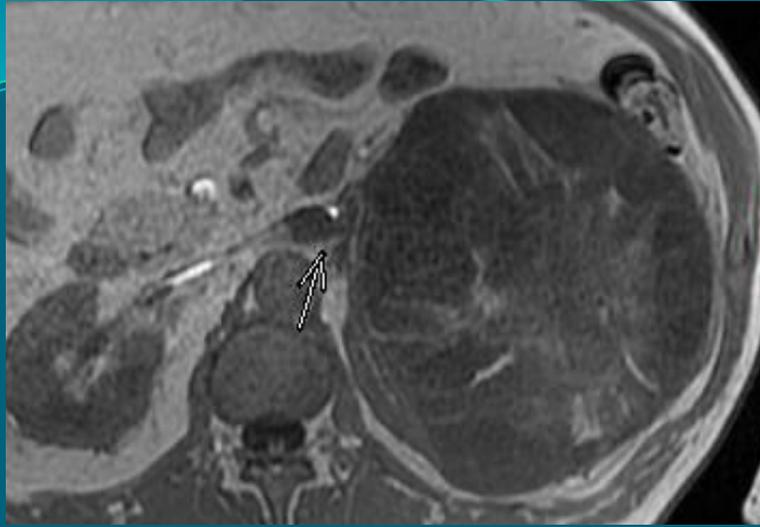




**AP: (CARCINOMA PAPILAR RENAL TIPO 1, con cambio quístico-necrótico (pT2b). Grado nuclear: II de IV (FUHRMAN). Polo superior del RD. Tumor confinado a la cápsula renal.**

Paciente de 67 años, dolor en FRI.

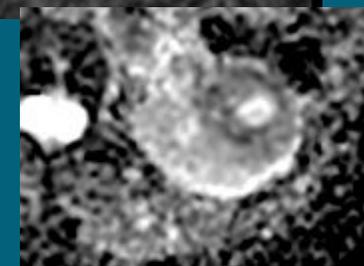
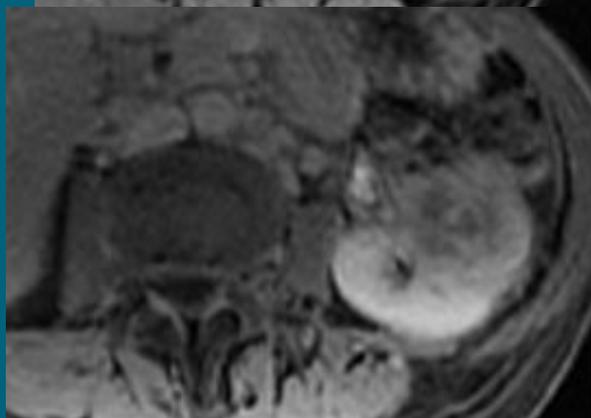
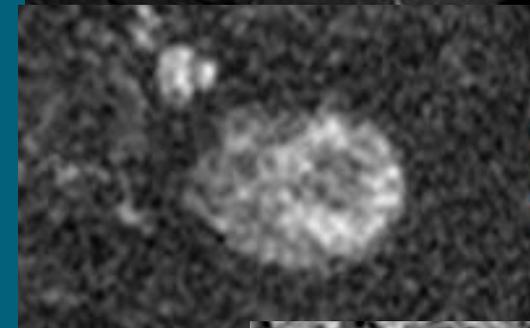
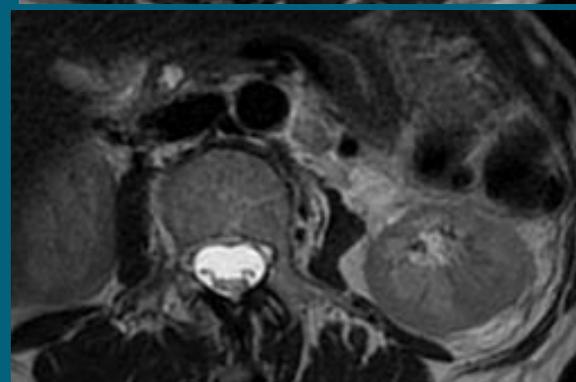
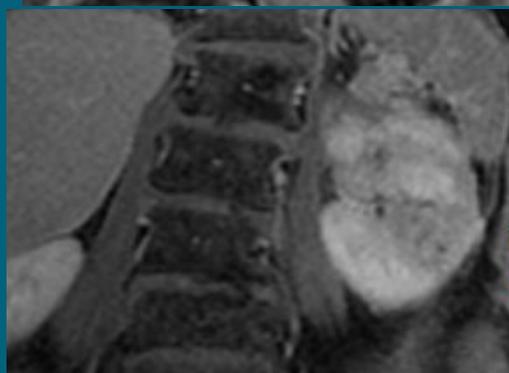
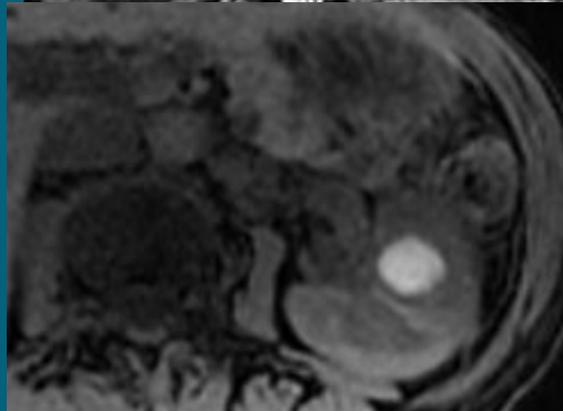
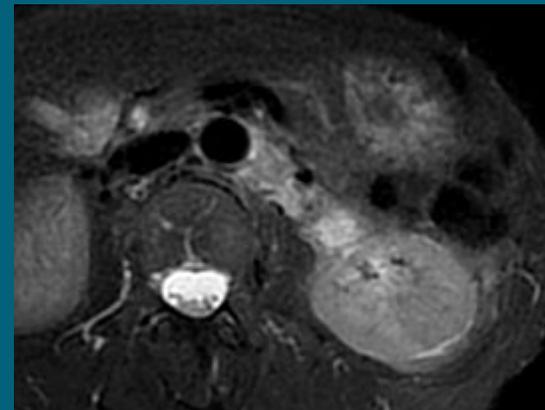
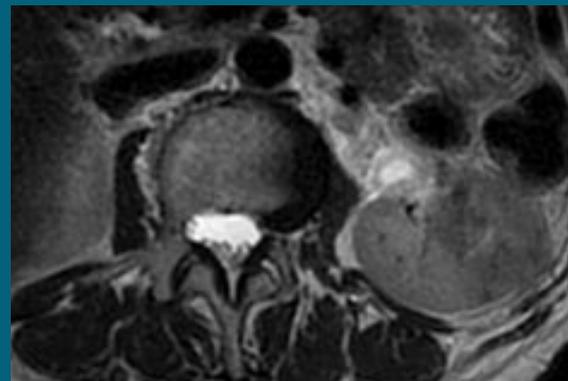
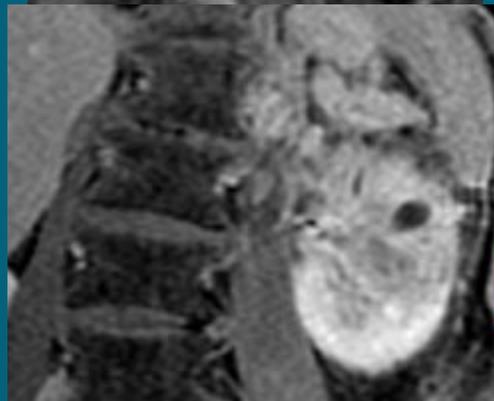
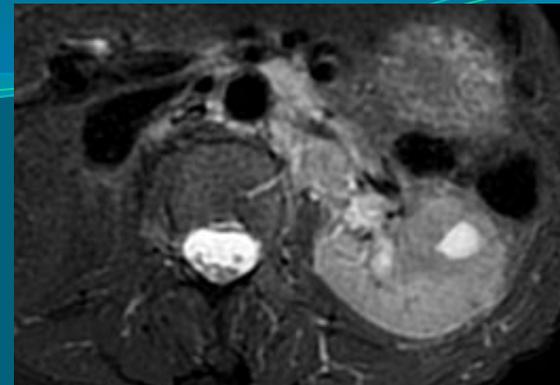
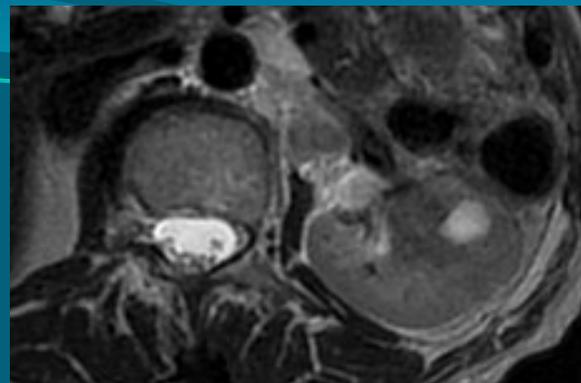
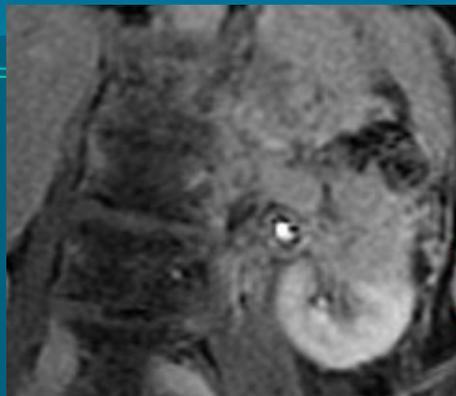
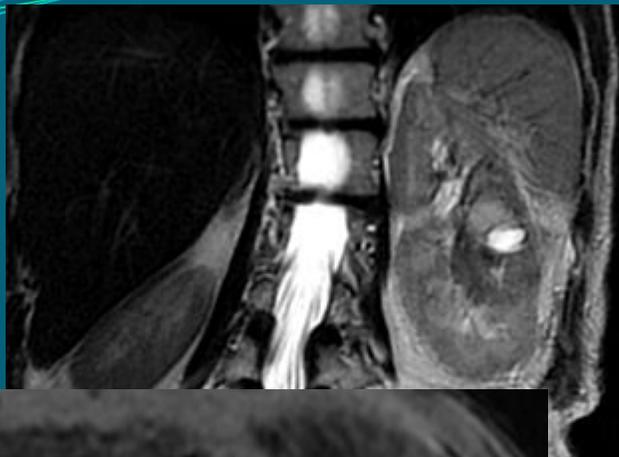




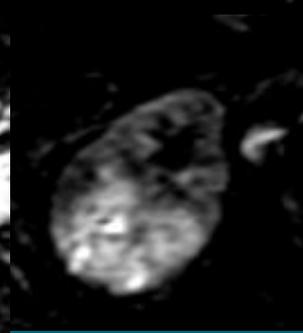
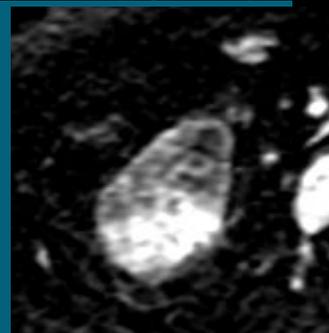
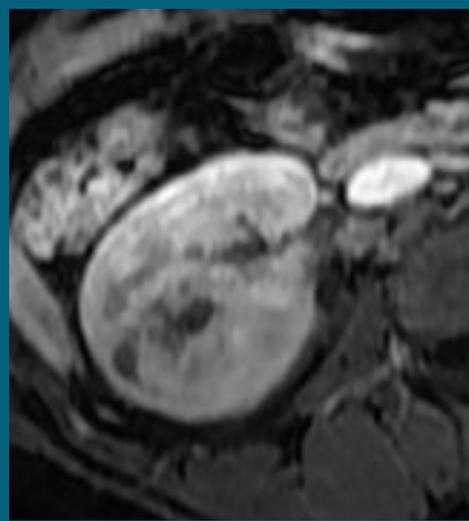
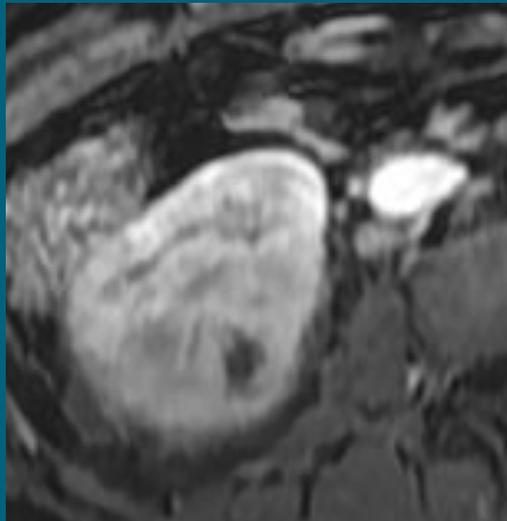
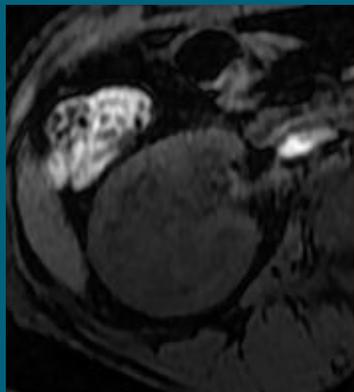
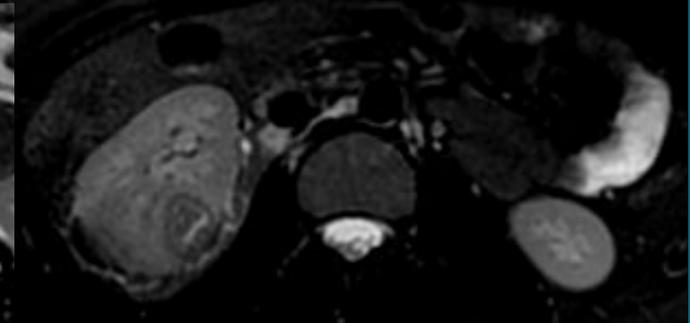
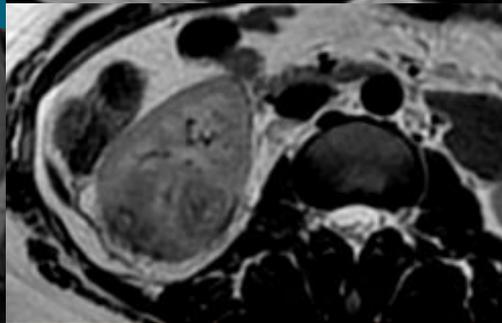
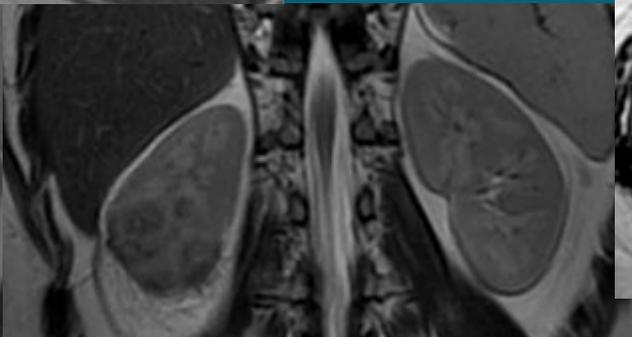
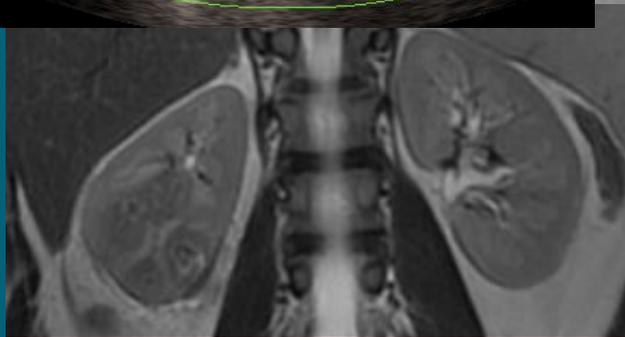
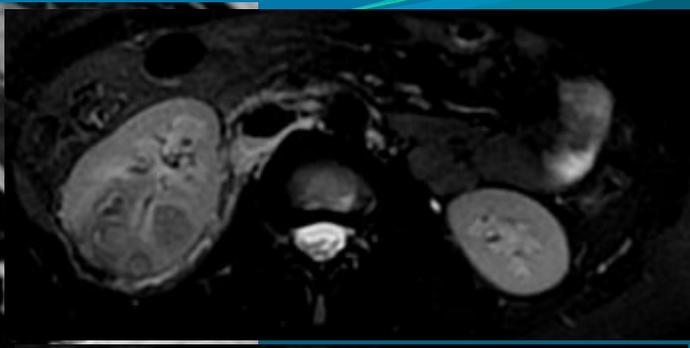
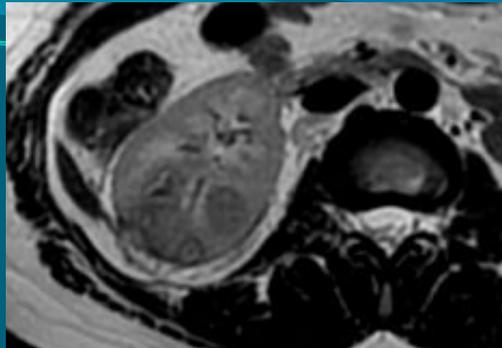
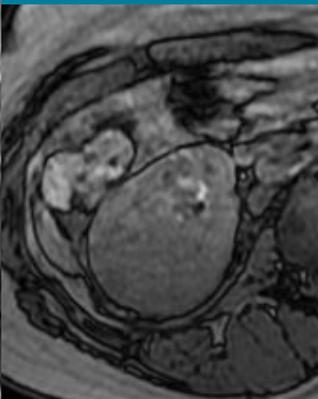
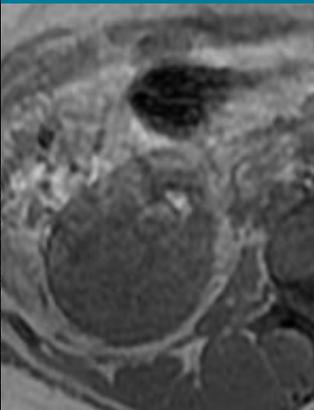
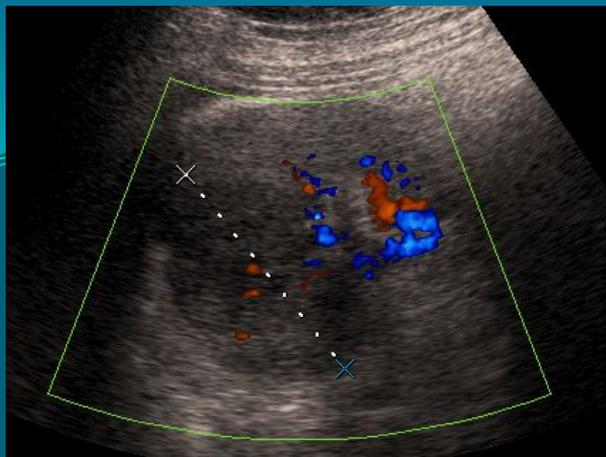
Dº Rd: No presenta características de tumores frecuentes renales (CCR ni AML), podría tratarse de un sarcoma renal (liposarcoma variante mixoide)

Dº AP: (Nefrectomía izquierda) LIPOSARCOMA MIXOIDE

## Estudio por dolor lumbar

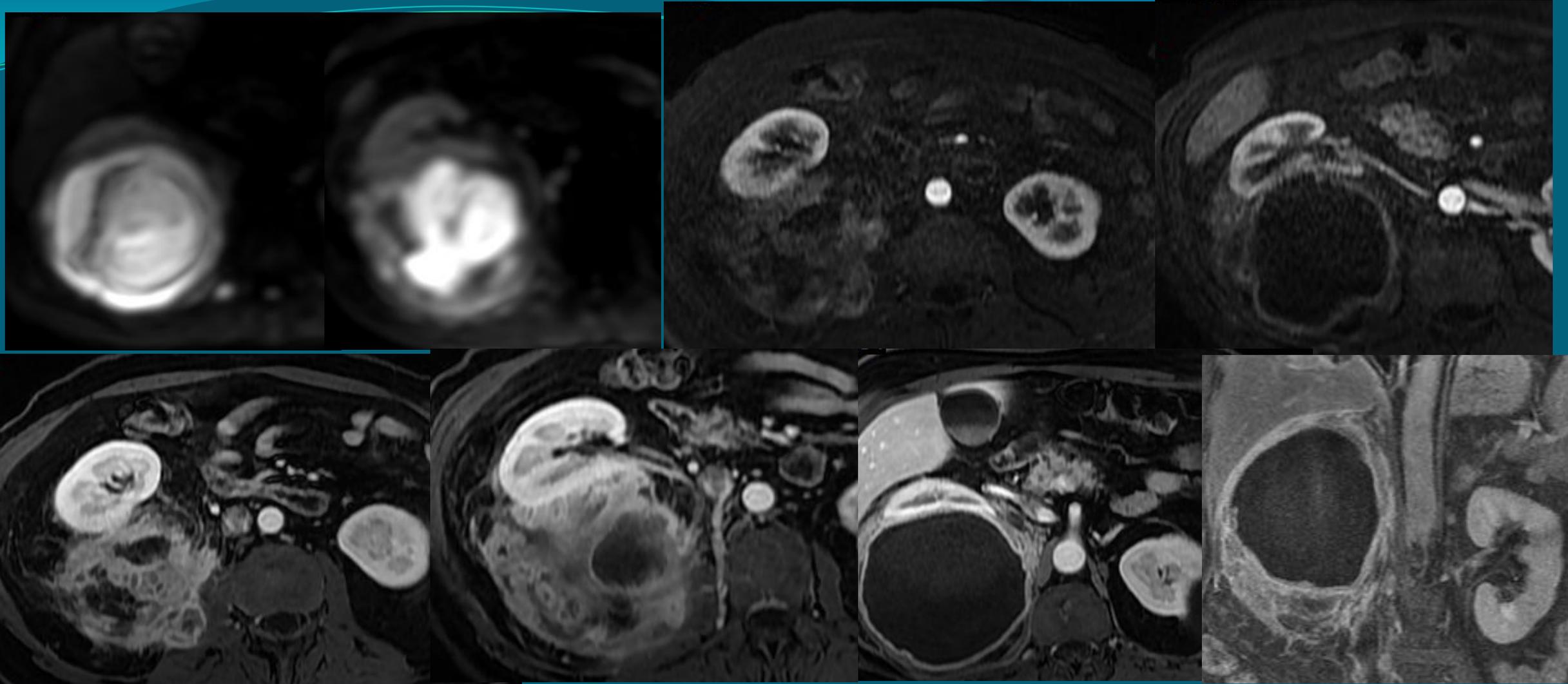


**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:** (Nefroureterectomía izquierda):  
**CARCINOMA UROTELIAL INVASIVO POCREMENTE DIFERENCIADO, DE ALTO GRADO, CON DIFERENCIACION ESCAMOSA FOCAL (MENOS DEL 10%). (pT3pNx).**



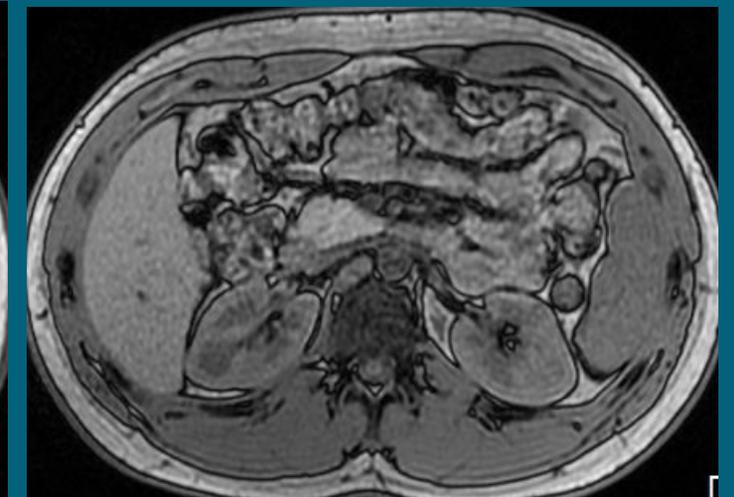
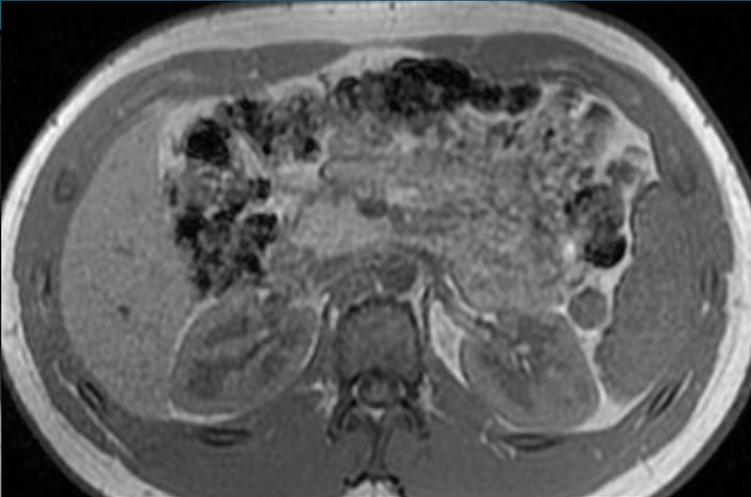
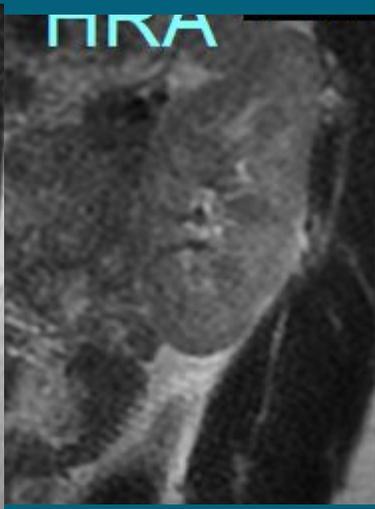
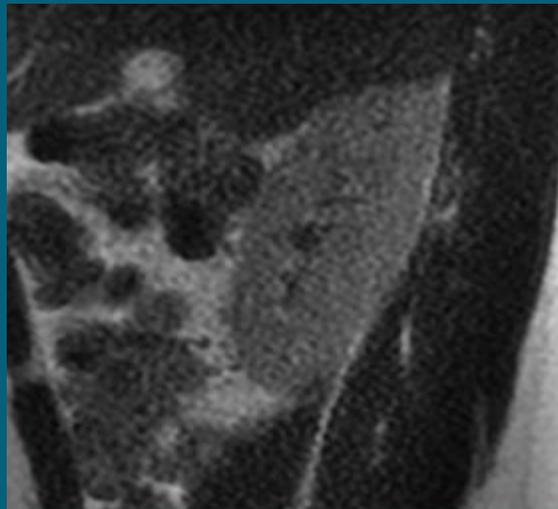
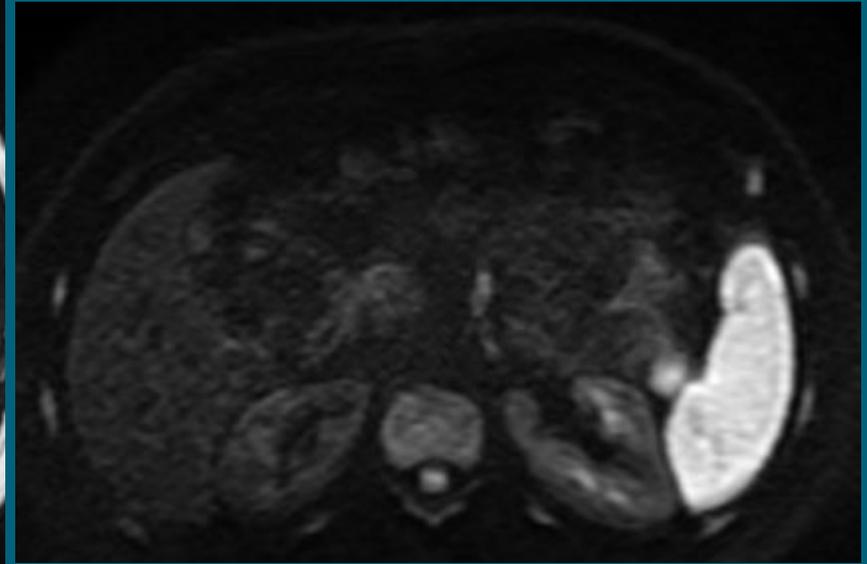
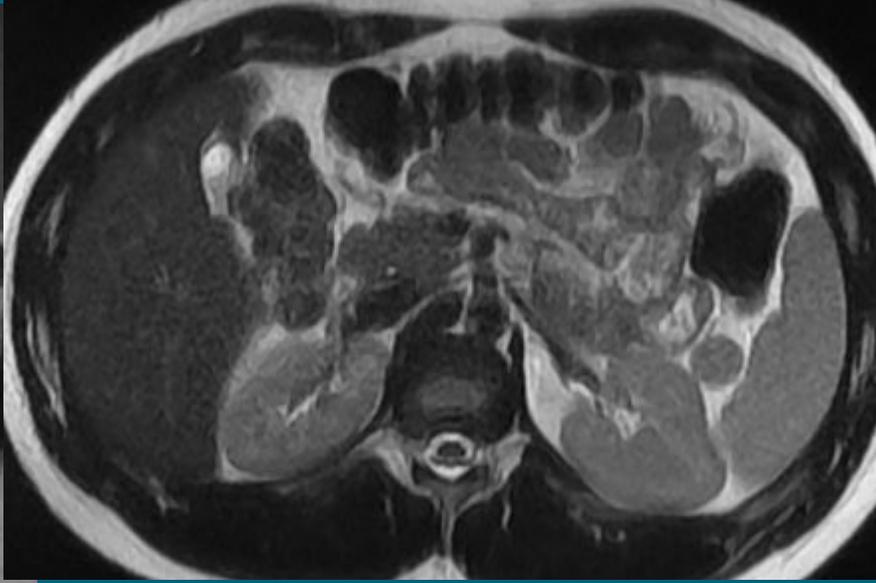
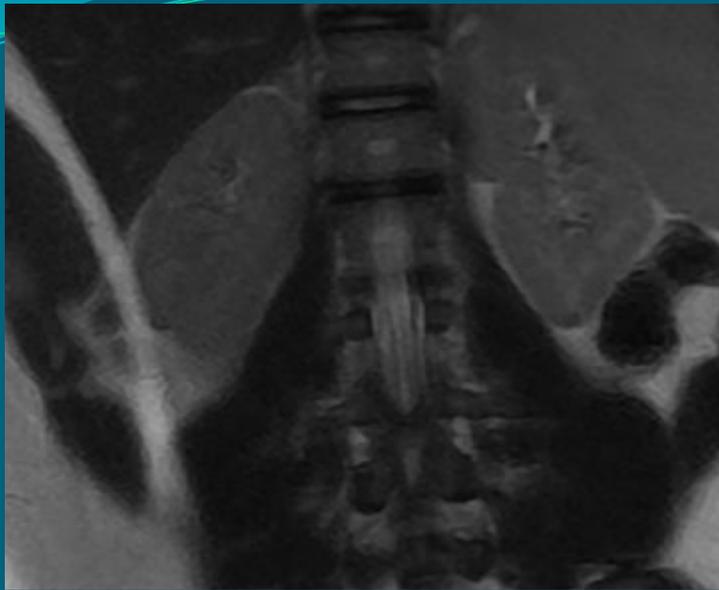
PNF complicada con áreas de abscesificación

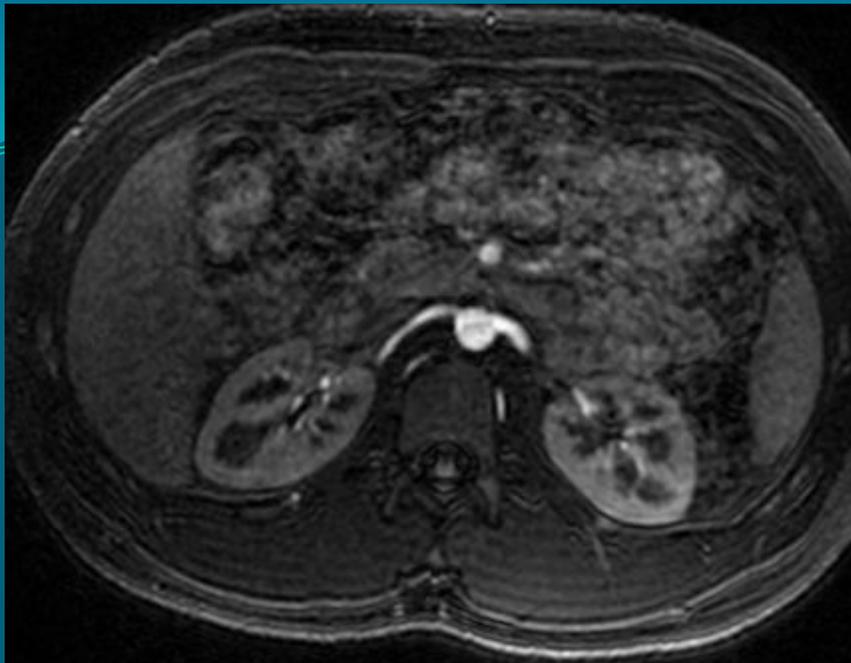




**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:(Nefrectomía Dcha):  
PIELONEFRITIS XANTOGRANULOMATOSA.**

# ESTUDIO DE HTA MEDIANTE RM SIN CONTRASTE





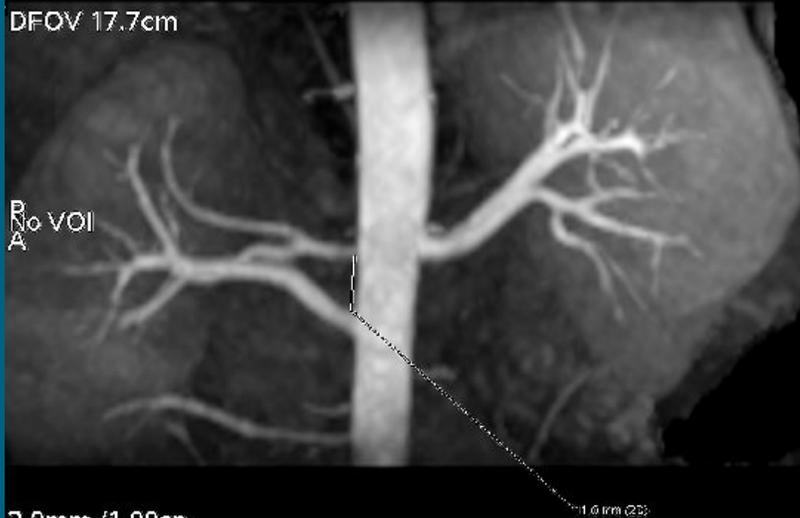
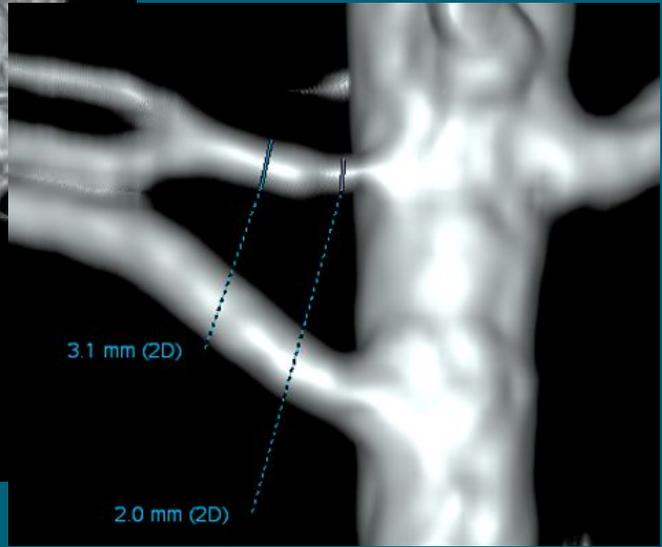
DIBV:  
**D**

19.5cm



TI: 214.0  
AI: 90.0

Ax Inhance 3D InFlow IR



2.0mm / 1.00sp

1.0mm (2D)



2.0mm / 1.00sp



2.0mm / 1.00sp

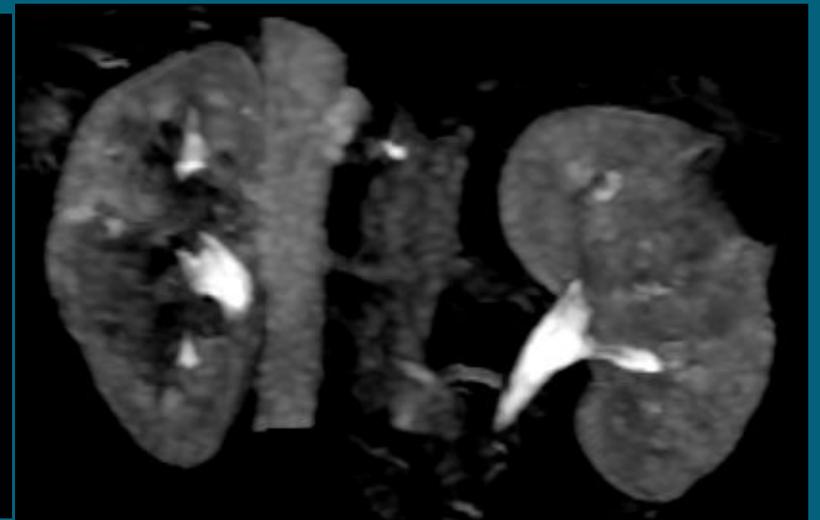
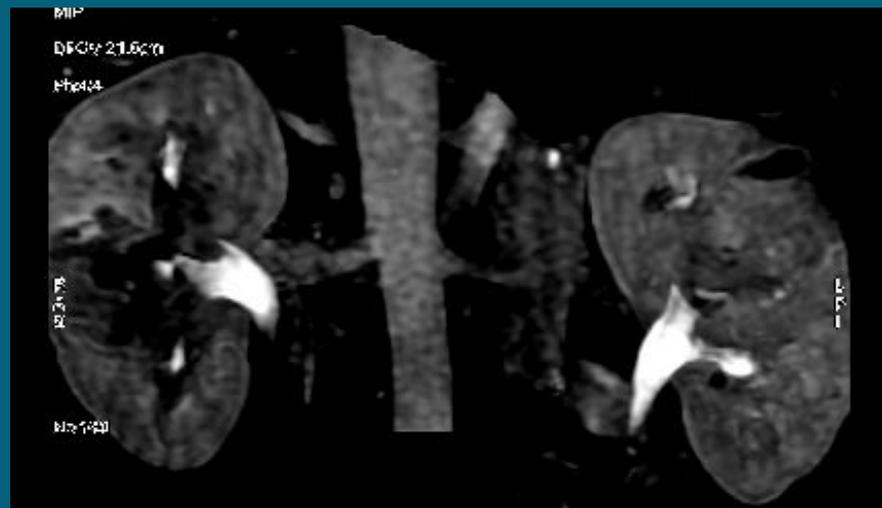
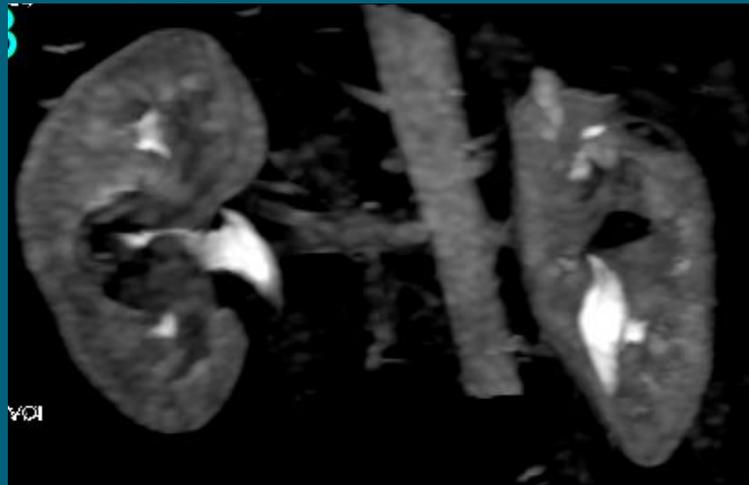
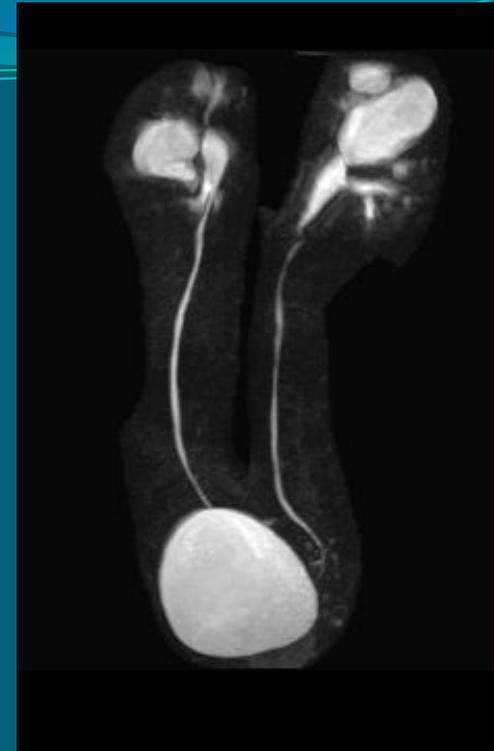
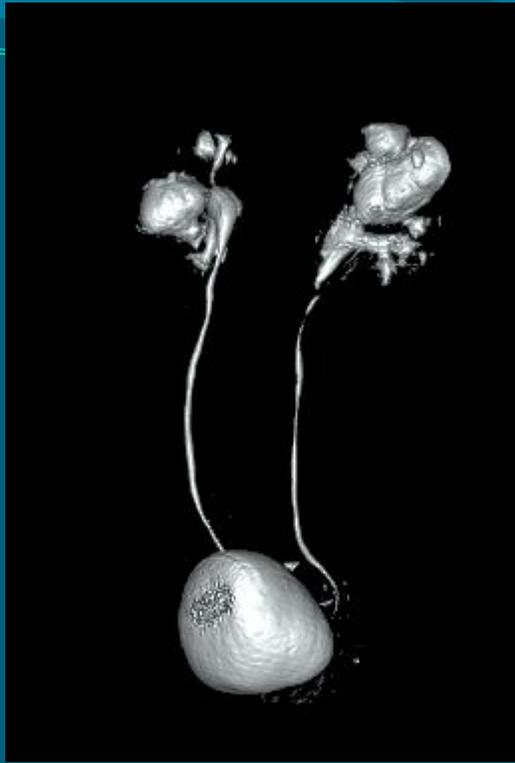
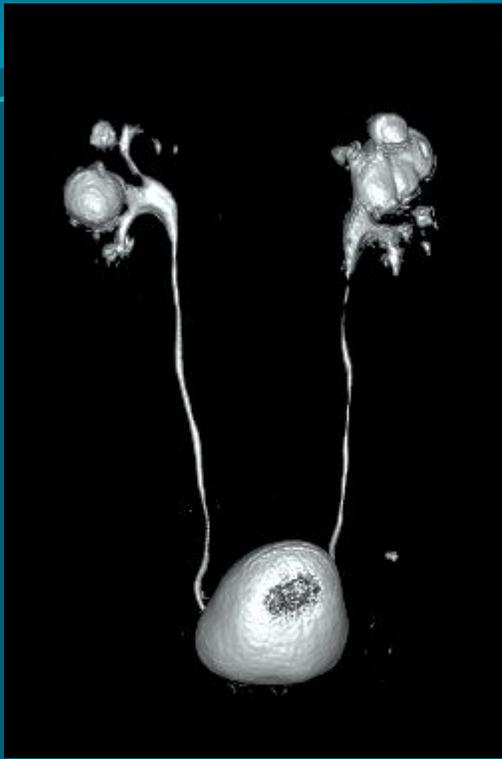
# RM DE VIA EXCRETORA

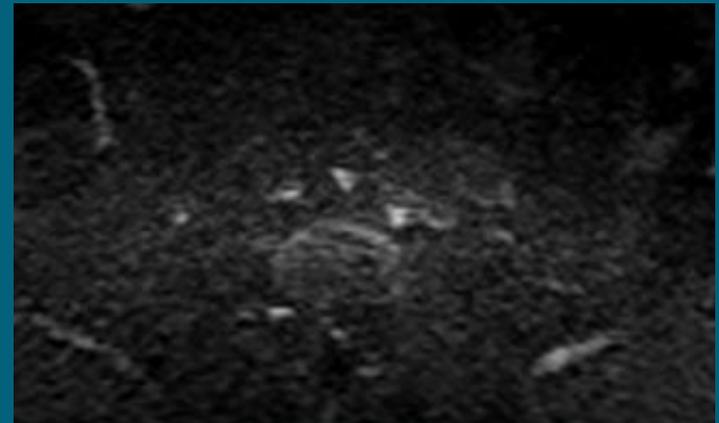
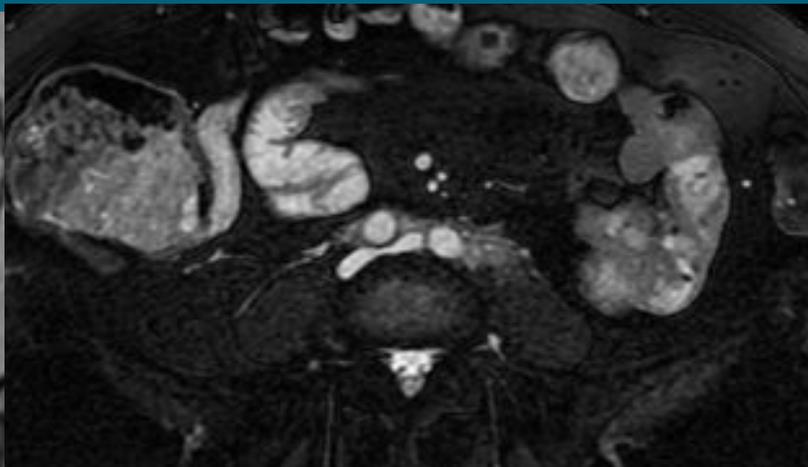
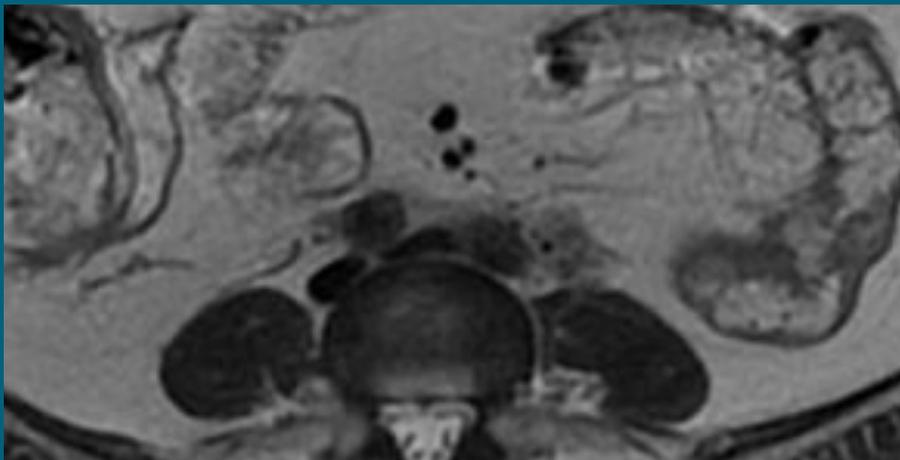
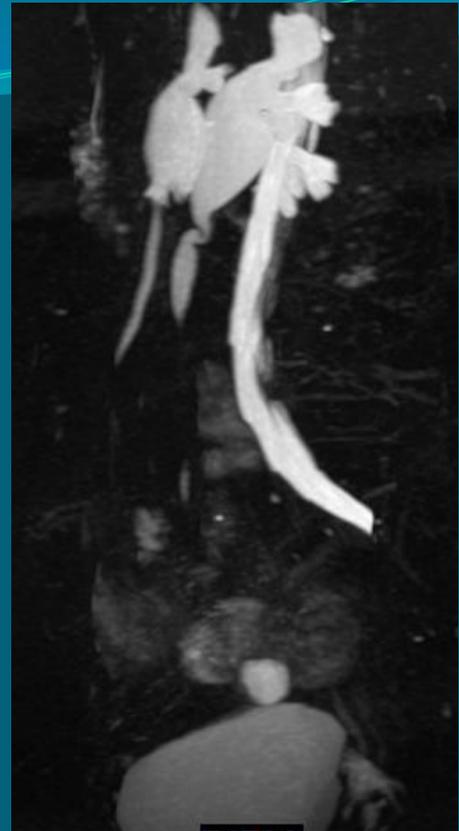
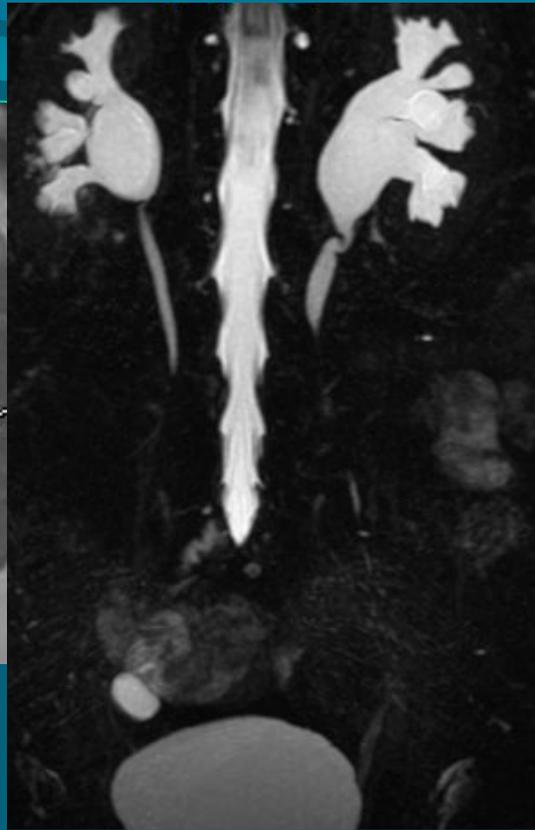
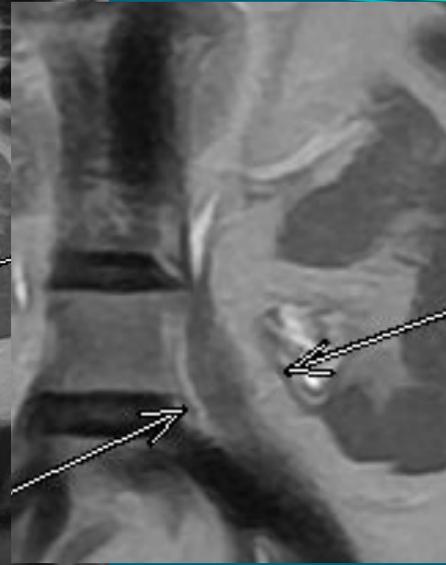
## ● PREPARACIÓN

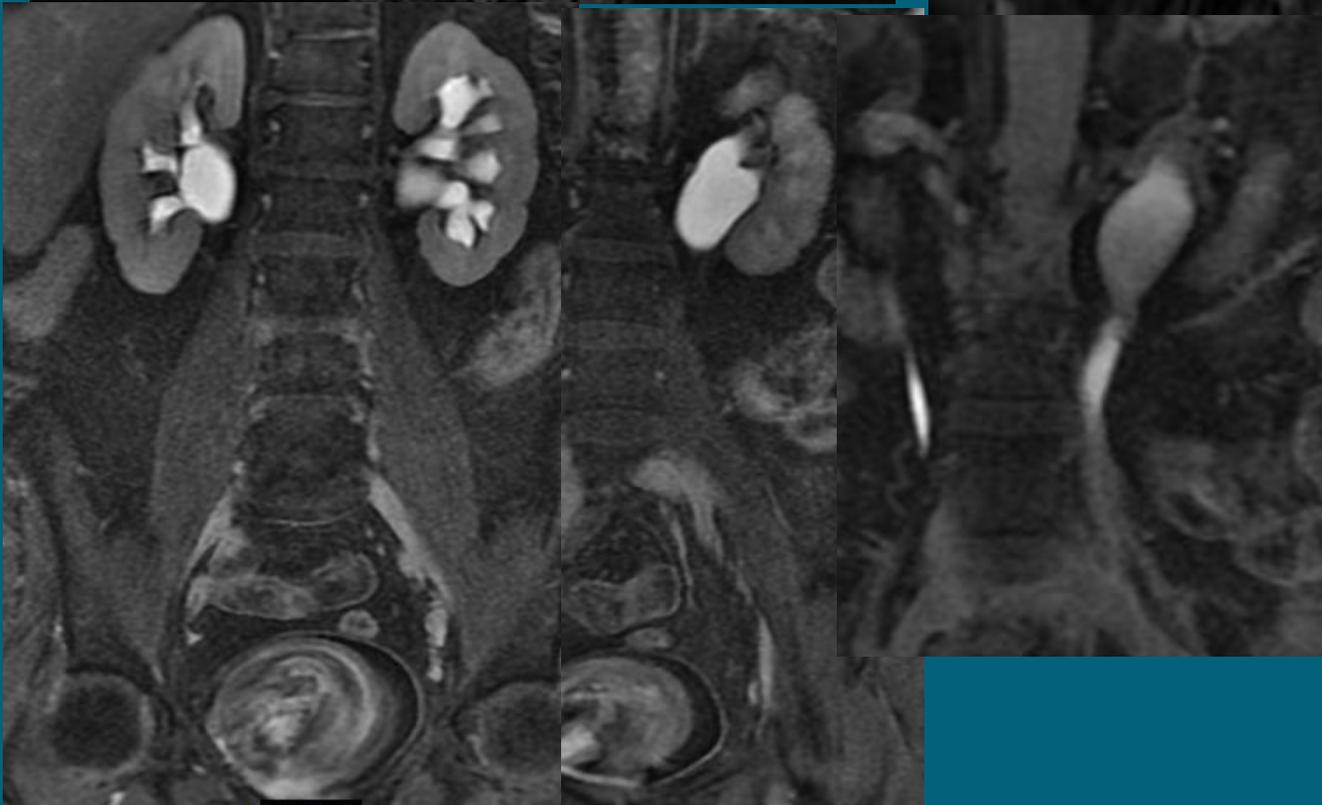
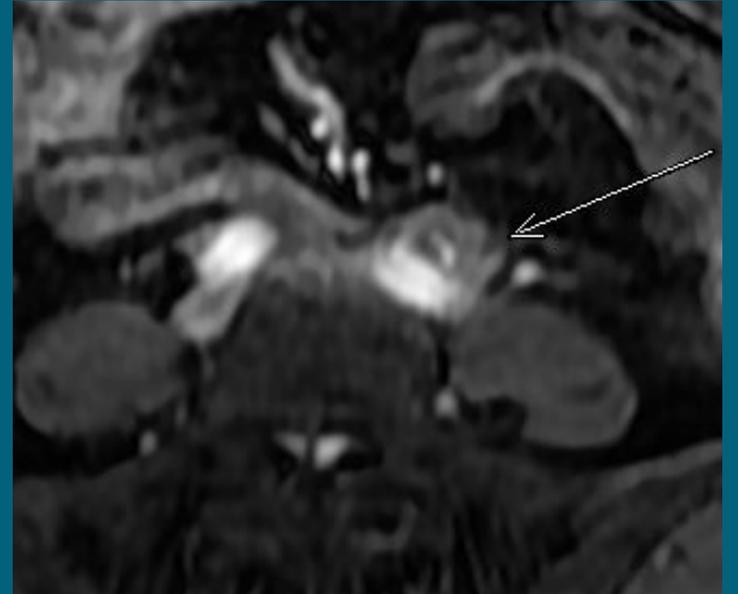
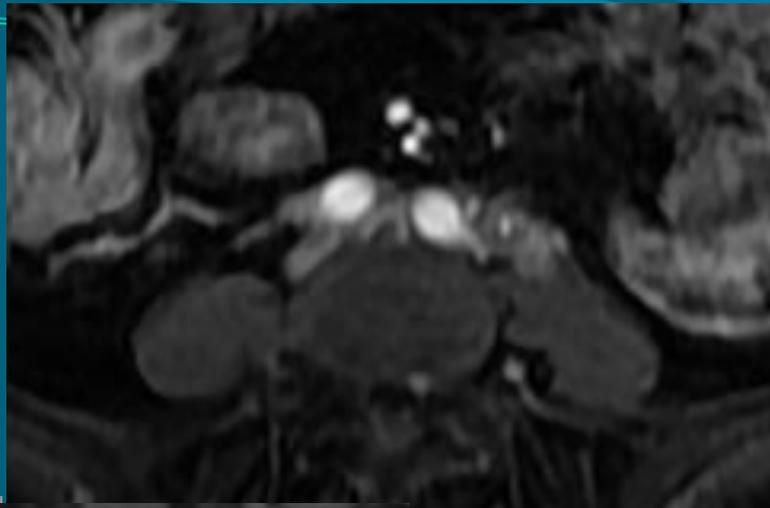
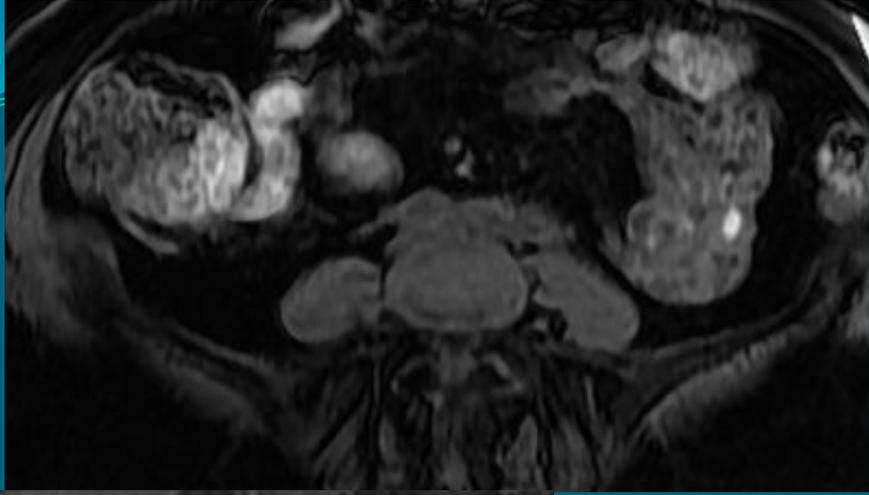
- Ampolla de seguril diluida en 100 cc de suero fisiológica pasar dentro de la sala a ritmo medio si no existe contraindicación.
- Buscapina 20 mg IV en bolo lento.

## ● PROTOCOLO:

- SSH T2 en coronal, axial (desde riñones hasta vejiga), opcional los sagitales de cada riñón
- Secuencia de uro RM (reconstrucciones MIP, 3D y VR)
- T2 FS axial (GE FIESTA Axial y coronal)
- DW b= 0, 800,1000 Y Mapa ADC axial/coronal
- T1 FFE-3D sin y tras la administración de contraste IV (gadolinio) si precisa. Se incluye una fase tardía 5 min excretora (reconstrucción). Planos opcionales: Axial (arterial, venosa y tardía y repetir tardía en coronal)



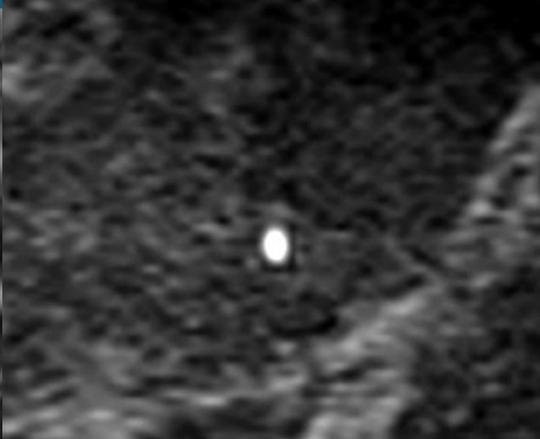
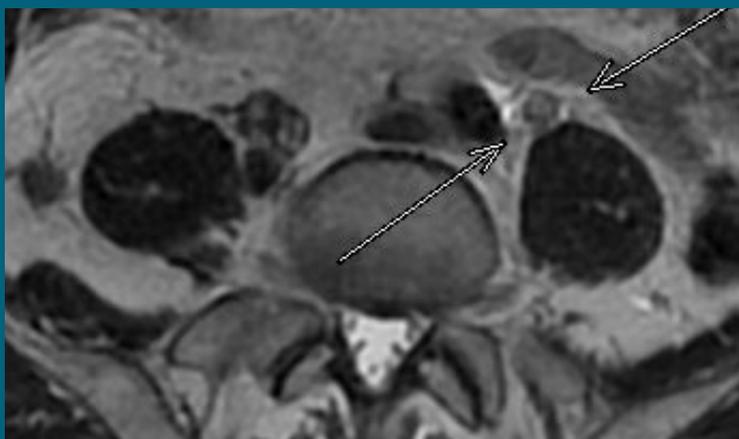
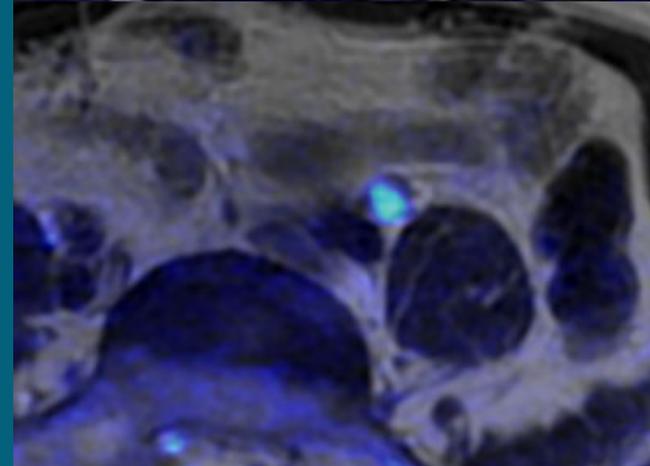
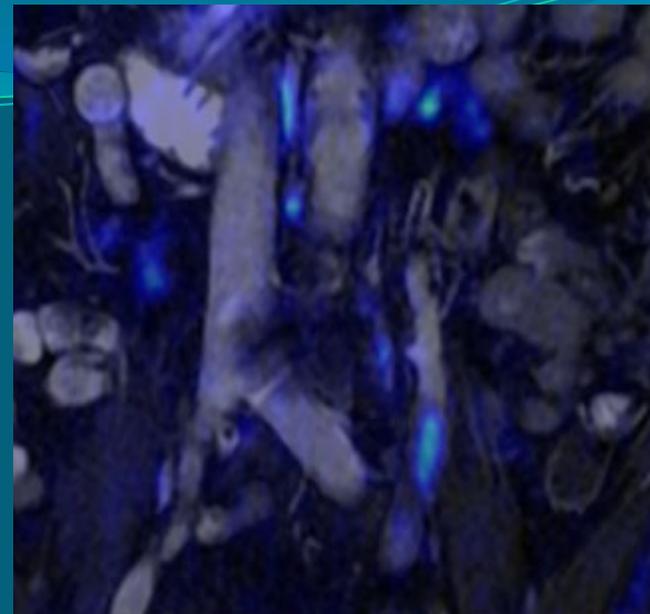
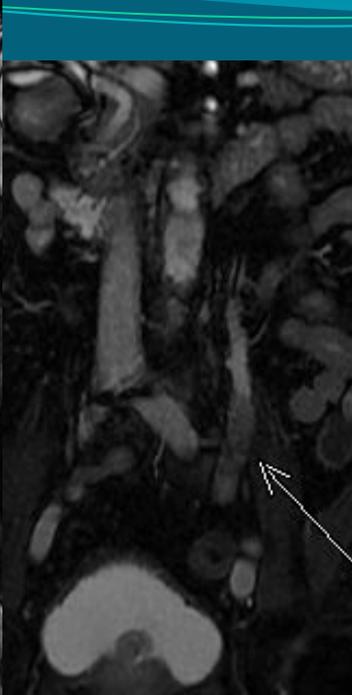
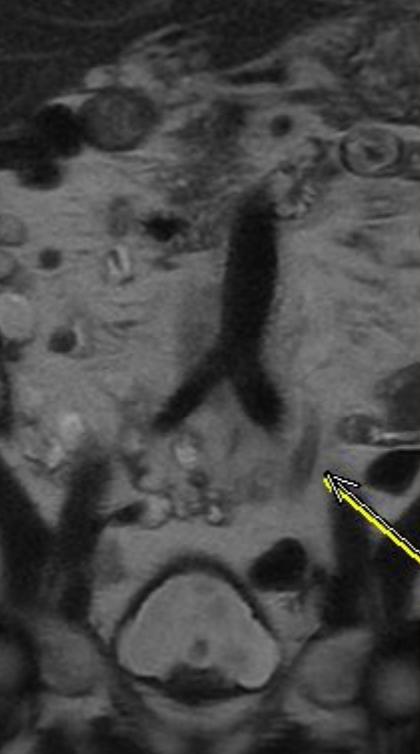
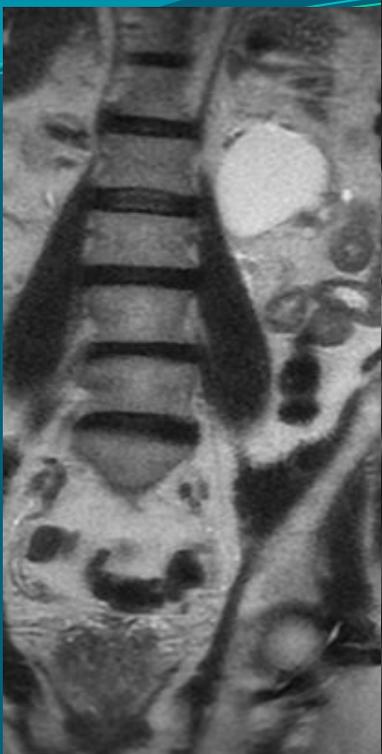




### DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:

(Ureter izquierdo, zona fibrótica, URS + bipsia):  
BIOPSIA URETERAL POR URS QUE INCLUYE  
COMPARTIMENTOS MUCOSO, SUBMUCOSO Y  
MUSCULAR CON **FIBROSIS ZONAL INESPECÍFICA** A  
NIVEL SUBMUCOSO SIN EVIDENCIA DE MALIGNIDAD.

68 años, ureterohidronefrosis izquierda. IR grado 4



**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:**  
(Riñón y uréter izquierdo; Exéresis):  
**CARCINOMA UROTELIAL PAPILAR DE BAJO GRADO.**  
TERCIO MEDIO DE URÉTER, 7 cms (pT1)



**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:**  
**CARCINOMA UROTELIAL PAPILAR DE BAJO**  
**GRADO.** Unión tercio superior-medio. pT1

**MUCHAS GRACIAS**