



MANEJO DEL INCIDENTALOMA SUPRARRENAL

Isabel Juanico Termes

Marta Paraira Beser

Ares Pedrerol Pérez

Noa Egea Medel

Jorge A. González Tejada

Macarena Reyes Ortega

Hospital Universitari Mútua Terrassa

HUMT

INTRODUCCIÓN

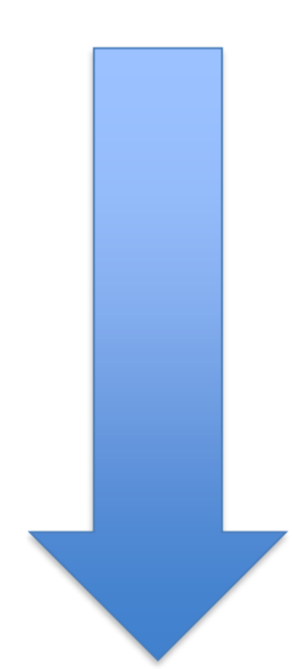
Incidentaloma suprarrenal: hallazgo de una lesión ≥ 1 cm en un estudio realizado por otro motivo, excluyendo estudio de neoplasia. Prevalencia global del 5% (aumenta con la edad)

Objetivos diferenciar:

benigno vs
maligno

primario vs
secundario

funcionante vs
no funcionante



80% no funcionantes
5-10% Cushing
5% feocromocitoma
1% aldosteronoma

- Tamaño: > 4 cm 70% malignos; > 6 cm el 85%
- Revisar estudios previos: \uparrow tamaño en 6 meses sospechoso vs estabilidad sugestivo benignidad
- Características: necrosis, márgenes irregulares
- Historia oncológica:

Paciente oncológico
50% incidentalomas
son M1

No oncológico
 $<5\%$ incidentalomas son
malignos

La **bilateralidad** no es un criterio que ayude a discernir entre etiología benigna y maligna

Lesión	Frecuencia bilateralidad
Metástasis	50%
Linfoma	50% en secundarios
Adenoma	20%
Feocromocitoma	10%
Hiperplasia	70%, simétrica
Mielolipoma	5-13%
Carcinoma suprarrenal	2-6%
Hemorragia	Según causa

- Brazo de la glándula suprarrenal normal máximo de 10mm
- La hiperplasia suprarrenal es bilateral y simétrica en el 70% de los casos
- Puede ser difusa o nodular (micronodular o macronodular)



TC basal y en fase portal de HUMT que muestra hiperplasia difusa de la glándula suprarrenal izquierda, asimétrica respecto la derecha

DIAGNÓSTICO DE ADENOMA

80% incidentalomas son adenomas

70% no
funcionantes

5-15%
funcionantes

Diagnóstico de adenoma por 2 características:

1. El 70% de los adenomas són muy ricos en grasa intracelular
 - **Tc sin contraste <10 UH es muy sugestivo** (S 71%, E 98%)
 - RM GE T1 fuera fase hay una pérdida de señal respecto en fase
2. TODOS los adenomas presentan un rápido e intenso realce del contraste y un rápido lavado del mismo (fase portal y tardía)
 - **Cálculo del lavado relativo y absoluto**
 - Útil para identificar los adenomas pobres en grasa

DIAGNÓSTICO DE ADENOMA POR TC

$$\text{Lavado relativo (LR)} = \frac{\text{UH TC (60-70'')} - \text{UH TC (15')}}{\text{UH TC (60-70'')}} \times 100$$

$$\text{Lavado absoluto (LA)} = \frac{\text{UH TC (60-70'')} - \text{UH TC (15')}}{\text{UH TC (60-70'')} - \text{UH TC simple}} \times 100$$

Muy sugestivo de adenoma:

LR > **40%** (S 82%, E 92%)

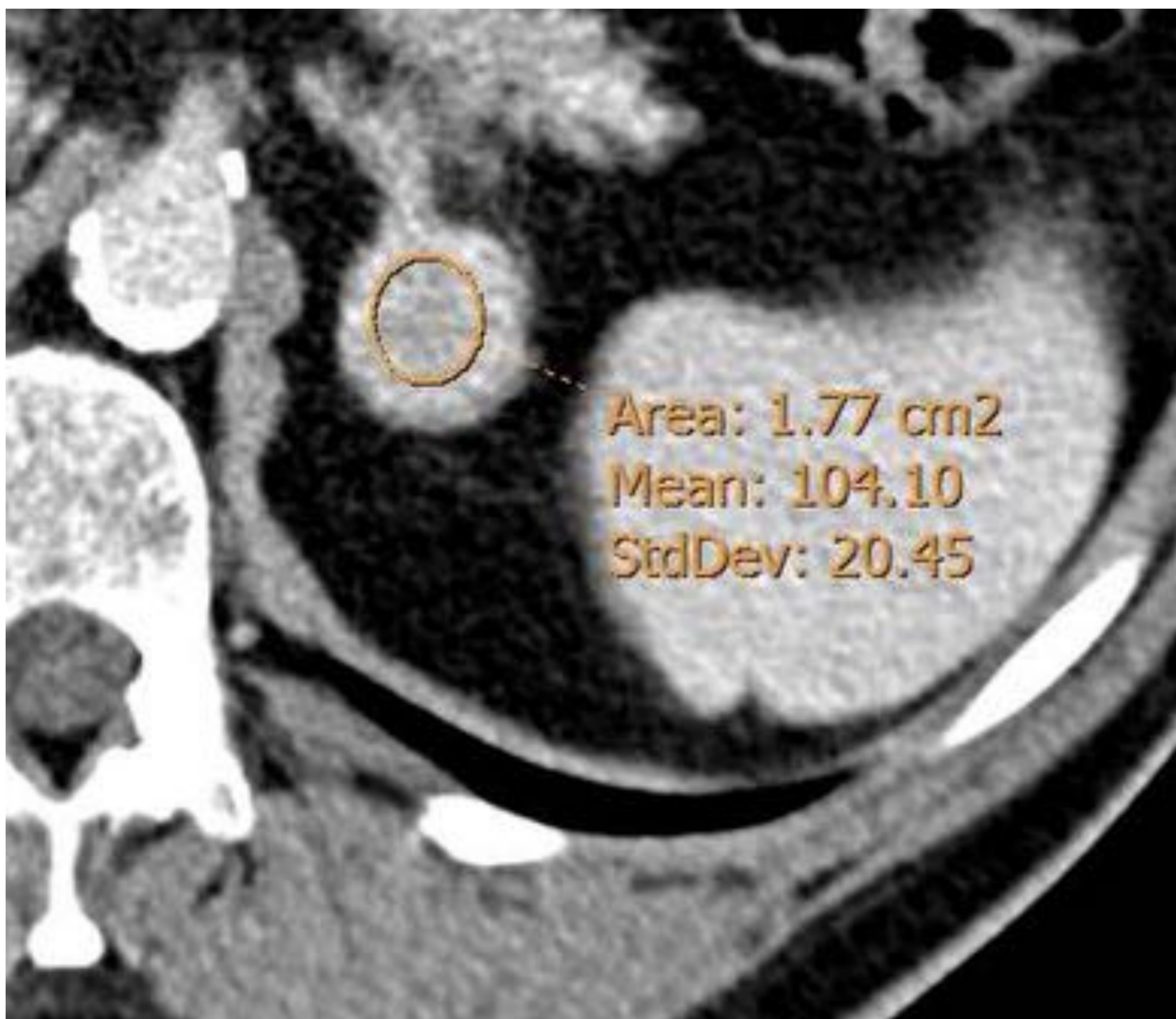
LA > **60%** (S 86%, E 92%)

Falsos +:

- Feocromocitoma (16-30%)
- M1 de tumores hipervasculares:
 - Carcinoma de células renales
 - Hepatocarcinoma

La presencia de grasa intracitoplasmática en estos tumores dificulta más su diagnóstico

LAVADO RELATIVO



TC fase portal



TC fase tardía

$$LR = \frac{UH\ TC\ (60-70'') - UH\ TC\ (15')}{UH\ TC\ (60-70'')} \times 100$$

$$LR = \frac{104 - 45}{104} \times 100 = 56\% \ (>40\%)$$

TC con contraste bifásico de HUMT, en que se observa un nódulo suprarrenal izquierdo con un LR > 40%, compatible con adenoma

LAVADO ABSOLUTO



TC sin contraste
4 UH

TC en fase portal
61 UH

TC fase tardía
9 UH

$$LA = \frac{UH\ TC\ (60-70'') - UH\ TC\ (15')}{UH\ TC\ (60-70'') - UH\ TC\ simple} \times 100$$

$$LA = \frac{61-9}{61-4} \times 100 = 91\% \ (>60\%)$$

TC sin contraste y con contraste bifásico de HUMT, en que se observa un nódulo suprarrenal derecho, hipodenso en el TC simple, que muestra realce en fase portal y lavado del contraste en fase tardía, obteniendo un LA > 60%, compatible con adenoma.

En este caso la densidad en el TC basal (4 UH) ya es muy sugestiva de adenoma.

DIAGNÓSTICO DE ADENOMA POR RM

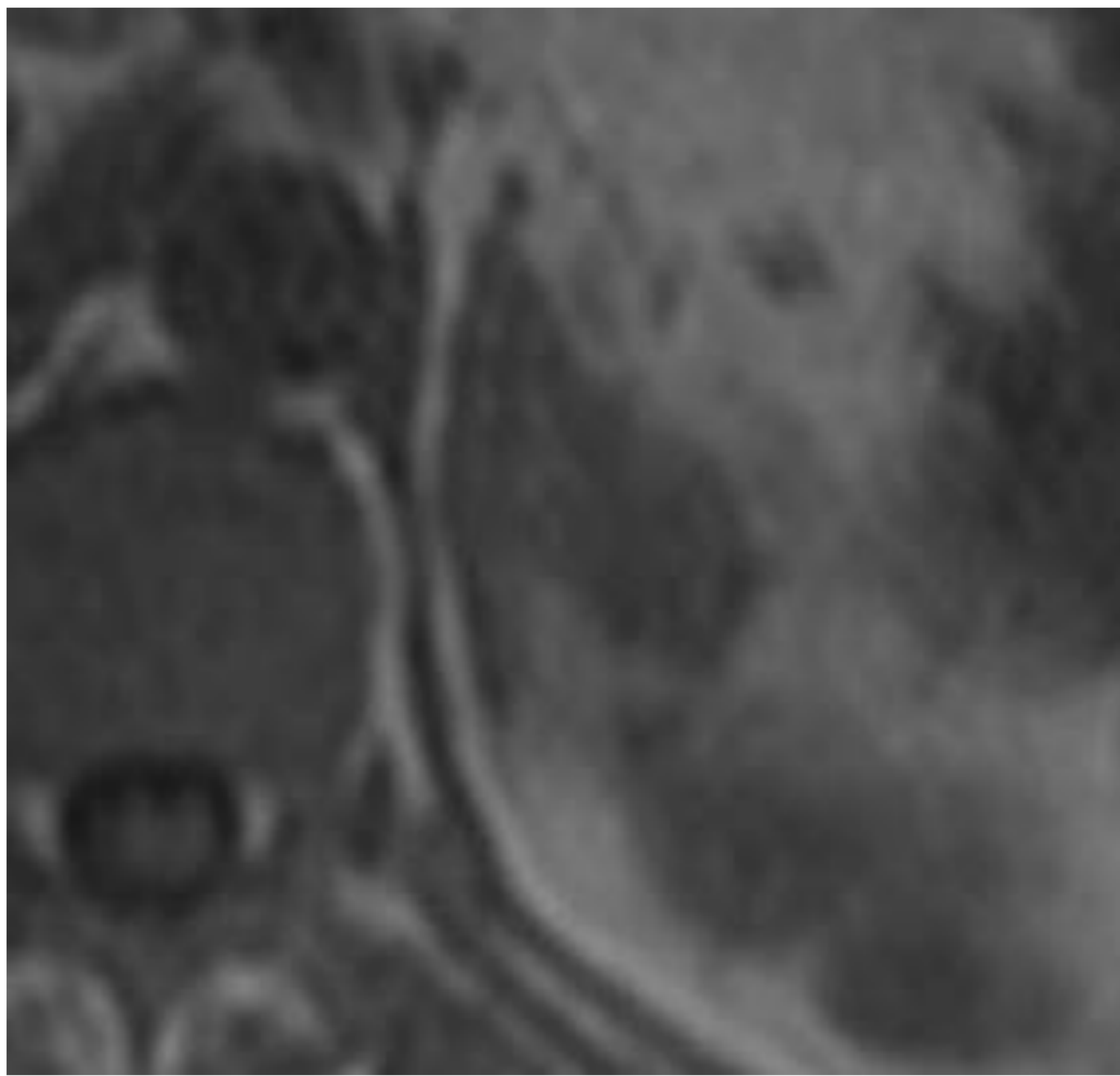
- RM más sensible que el TC para la caracterización de adenomas ricos en grasa, con una densidad 10-20 UH en el TC sin contraste
- Si > 20 UH más sensible el TC bifásico (fase portal y tardía)

Fenómeno de **Chemical shift**:

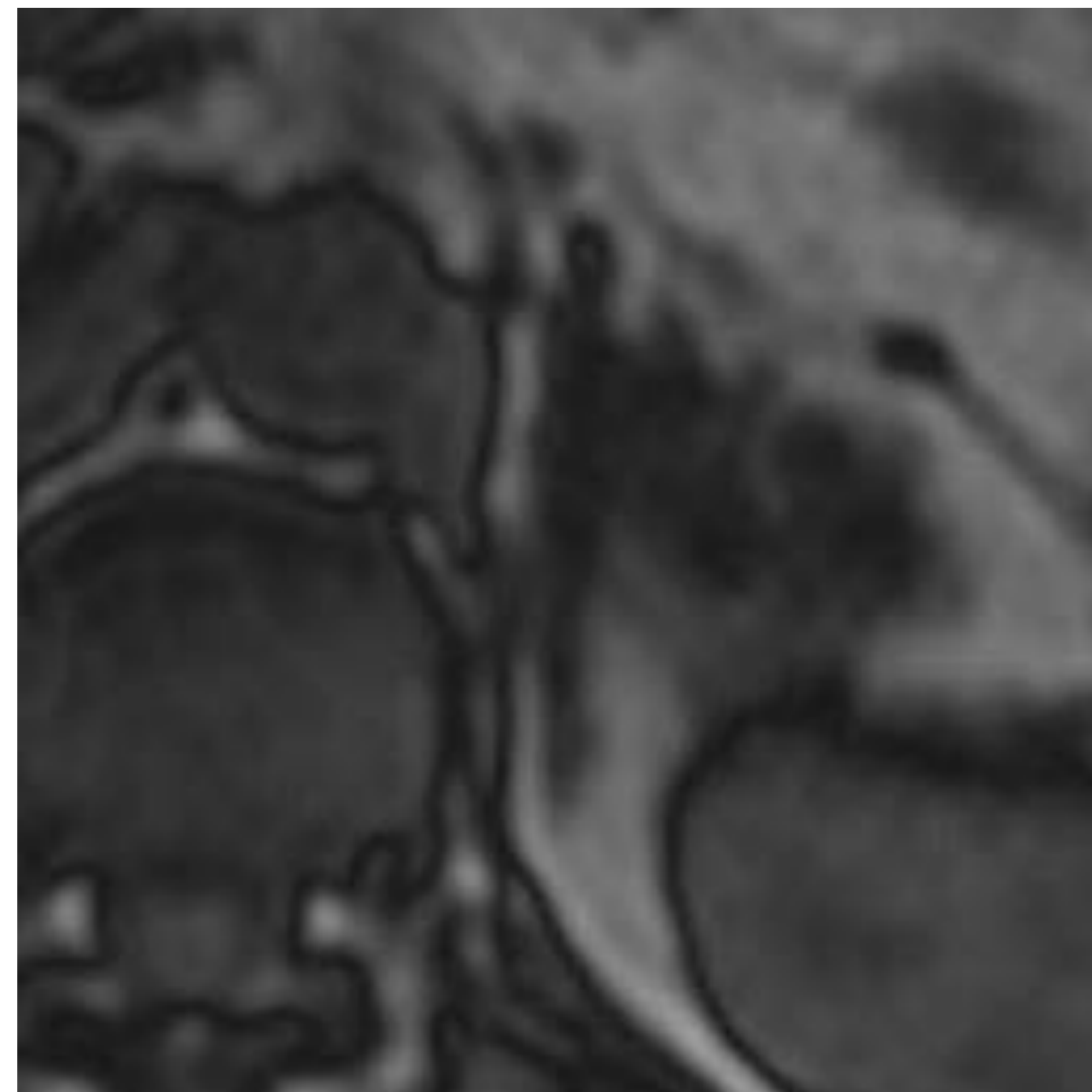
- Consiste en una pérdida de señal RM en la secuencia de gradiente T1 fuera de fase respecto la secuencia T1 en fase, siendo muy sugestivo de adenoma (S 81-100%, E 94-100%)
- La valoración cualitativa es suficiente, si bien se puede calcular mediante ROI, siendo significativa una variación $> 16\%$
- Este fenómeno se debe a la presencia de grasa en contacto con agua. La grasa de los adenomas está en el citoplasma. El 70% de los adenomas presentan este fenómeno debido a su alto contenido en grasa citoplasmática

La administración de Gadolinio y el uso de secuencias de difusión no han mostrado ventajas en el diagnóstico de los adenomas por el momento

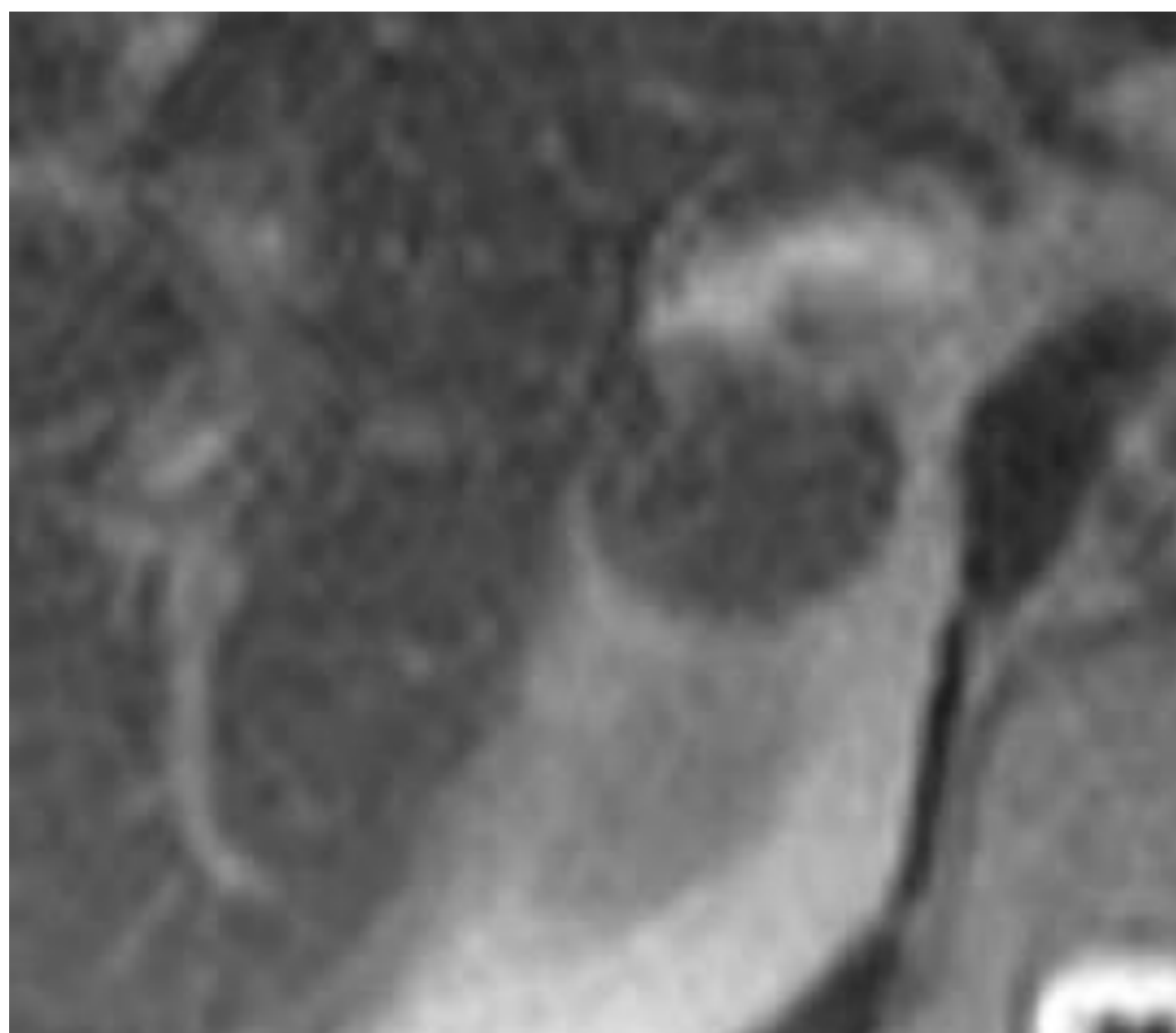
CHEMICAL SHIFT



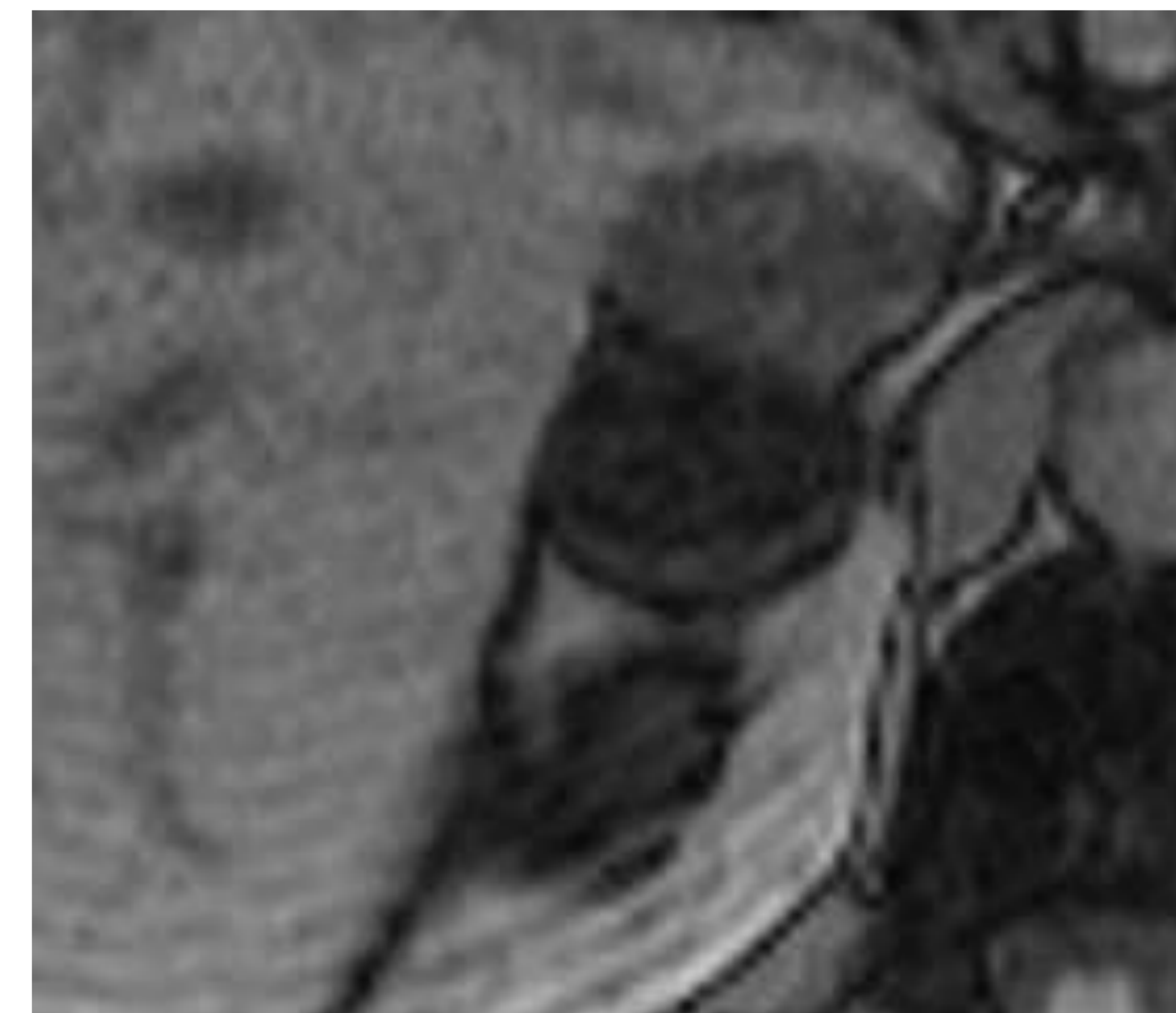
T1 en fase



T1 fuera fase



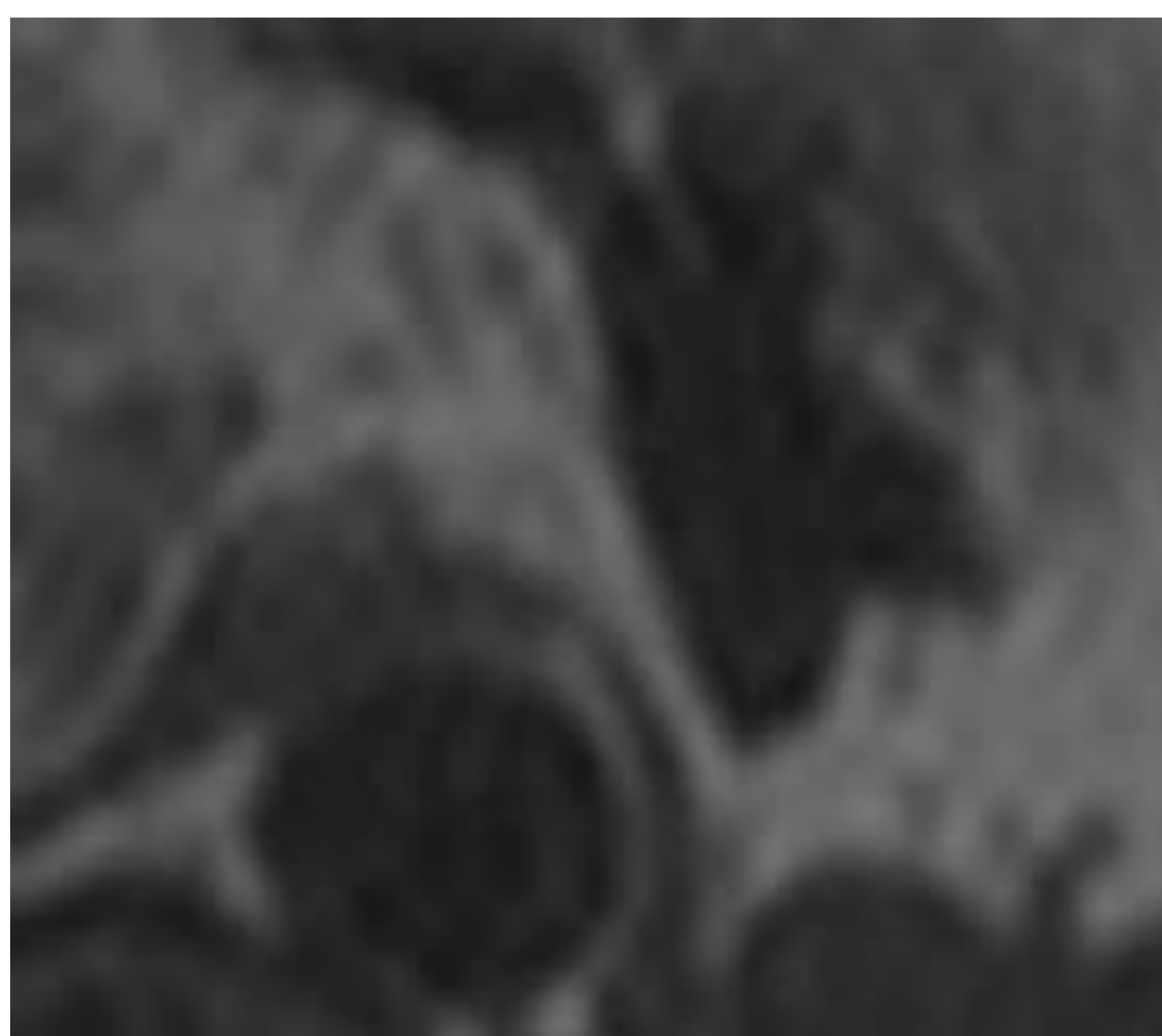
T1 en fase



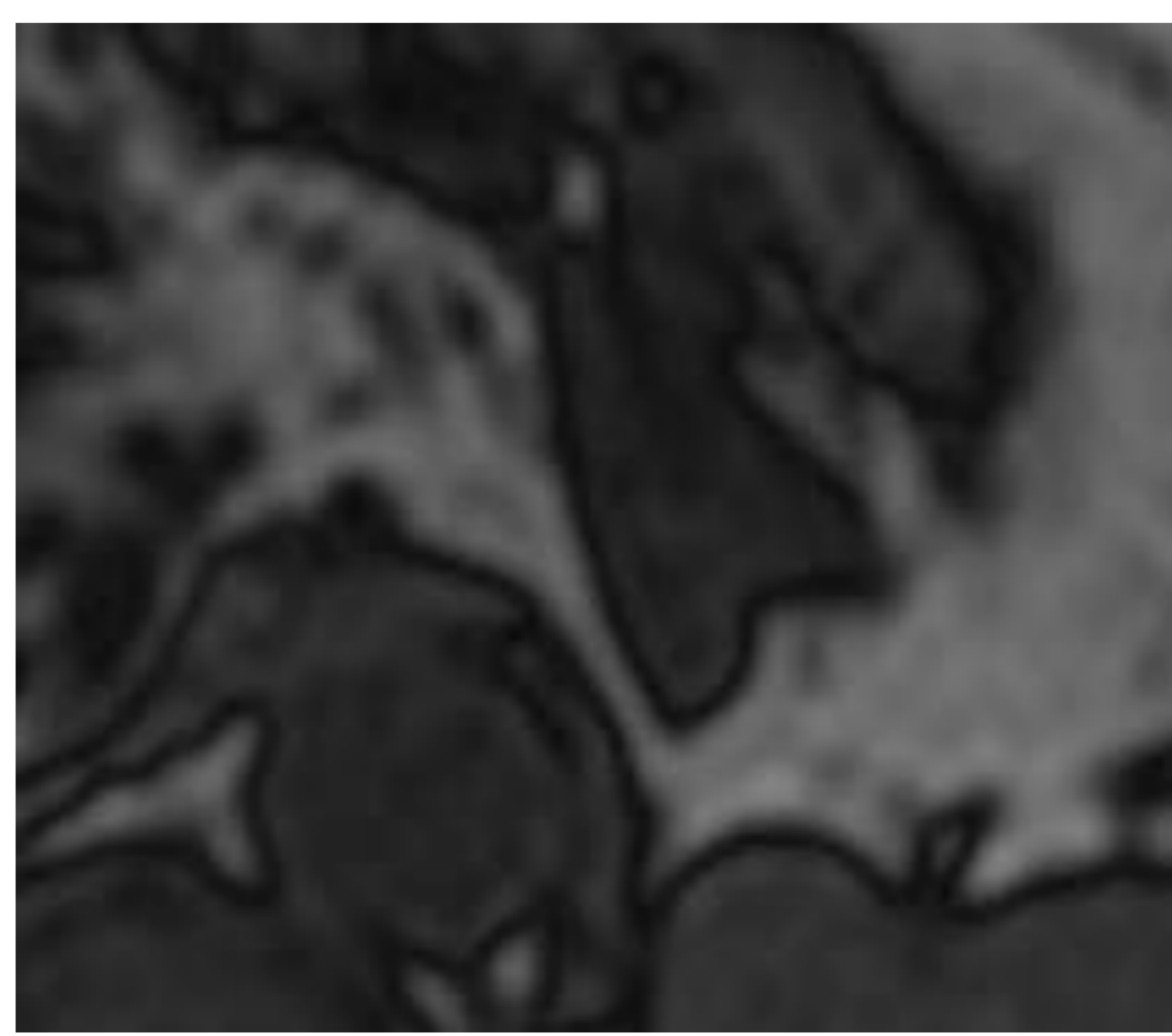
T1 fuera fase

Dos casos distintos de HUMT de incidentaloma suprarenal, hallados por TC, con una densidad de entre 10 y 20 UH, por lo que se decidió ampliar estudio con RM. Se muestran secuencias T1 gradiente en fase y fuera fase, donde se observa una pérdida de señal en la secuencia fuera fase respecto la secuencia en fase, debido a la presencia de grasa citoplasmática, compatibles con adenoma

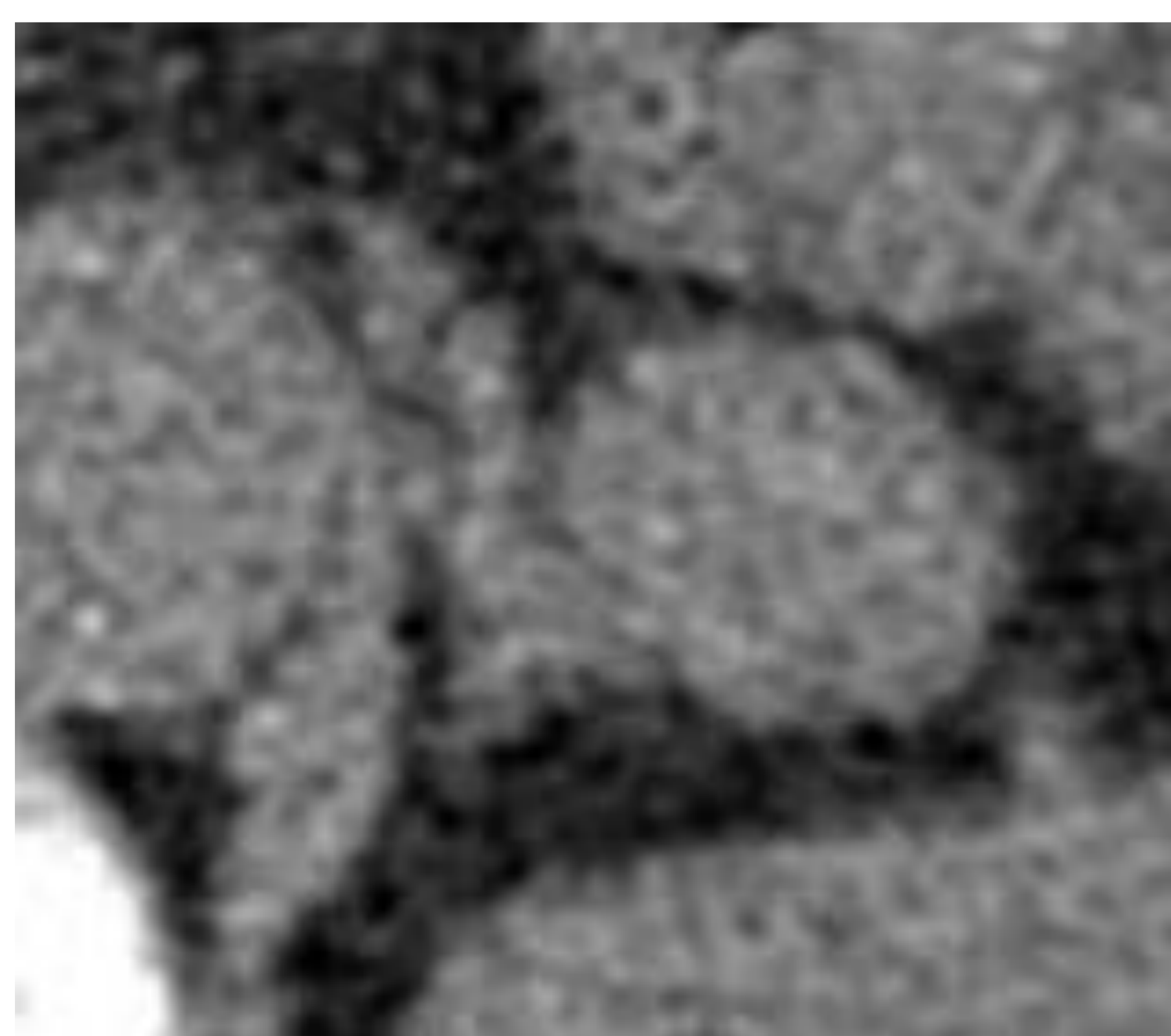
ADENOMA POBRE EN GRASA



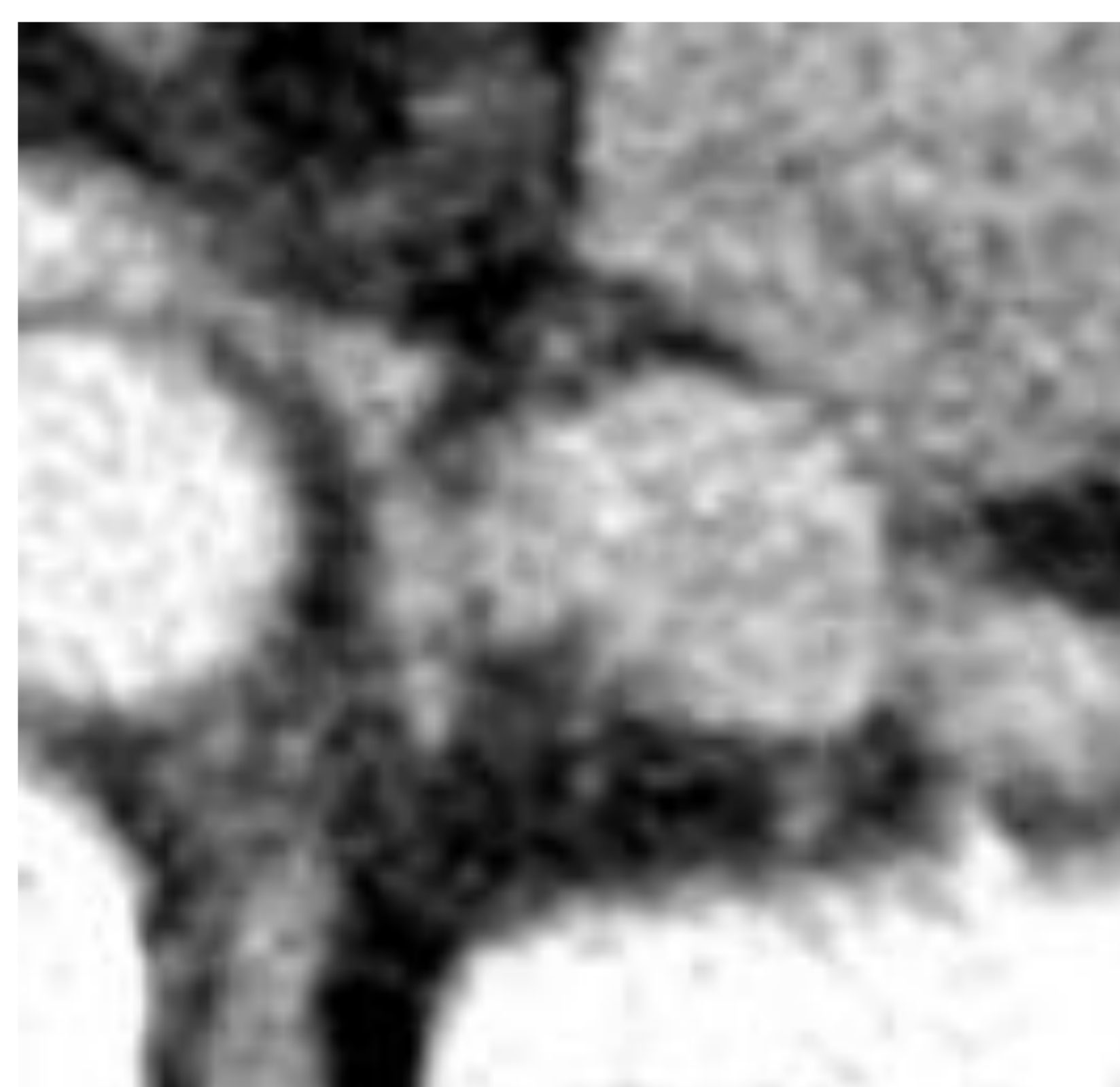
T1 en fase



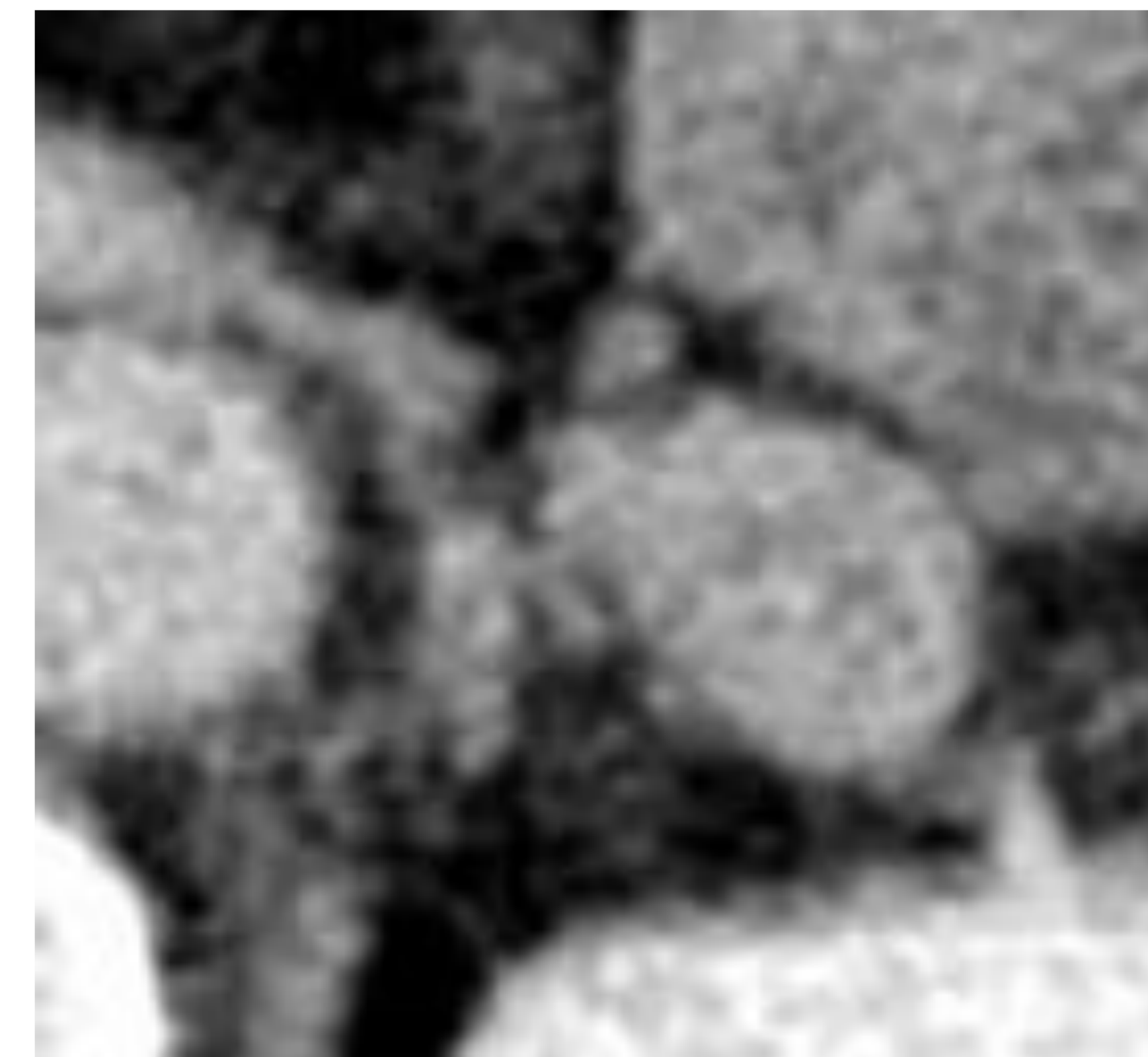
T1 fuera fase



TC basal



TC fase portal



TC fase tardía

Incidentaloma suprarrenal de HUMT, hallado en estudio Angio TC realizado para descartar TEP.

Se muestran secuencias RM T1 gradiente en fase y fuera fase, donde no se observa una clara pérdida de señal en la secuencia fuera fase respecto la secuencia en fase, debido a escasa presencia de grasa citoplasmática.

Para diferenciar un adenoma pobre en grasa de una lesión maligna se puede realizar TC para ver si hay rápido lavado del contraste, que daría soporte al diagnóstico de adenoma. También se puede realizar un PET con 18F-FDG.

En este caso se observa rápido lavado del contraste en fase tardía respecto fase portal, con un lavado absoluto > 60%, compatible con adenoma pobre en grasa.

CARACTERÍSTICAS INDETERMINADAS

- El diagnóstico del incidentaloma suprarrenal supone un reto cuando es de características inespecíficas por TC y RM
- El TC con contraste bifásico no permite distinguir a veces adenomas de no adenomas por existir “overlap” en los valores de atenuación
- Incluyen:
 - Metástasis
 - Feocromocitoma
 - Adenoma pobre en grasa
 - Carcinoma suprarrenal
- En estos casos es especialmente importante la valoración de antecedentes de neoplasia, estudios previos, estudio bioquímico, biopsia, cirugía o PET- FDG

PET-TC

- Información funcional (PET) y anatómica (TC)
- Permite diferenciar lesión benigna vs maligna en lesiones > 1cm (S 97%, E 91%)
- Positivo:
 - Mayor captación que parénquima hepático
 - SUV > 3.1

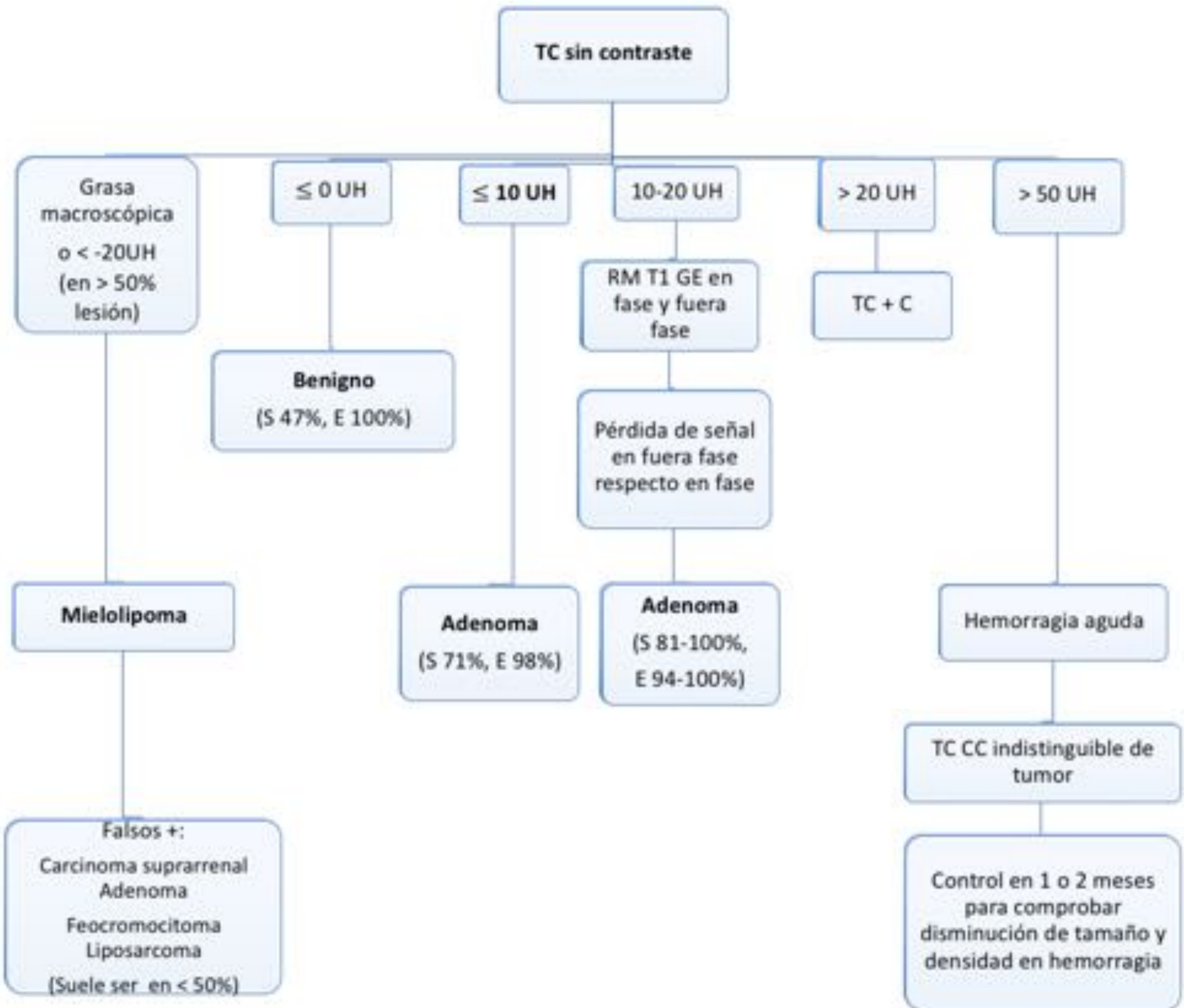
Falsos -

- Nódulos < 1 cm
- M1 tumor carcinoide o bronquioloalveolar
- Gran componente de necrosis o hemorragia

Falsos +

- Carcinoma endotelial
- Hiperplasia cortical
- Adenomas funcionantes
- Feocromocitomas

MANEJO



Esquema del manejo del incidentaloma suprarrenal hallado en un TC sin contraste, según su densidad

MIELOLIPOMA TC

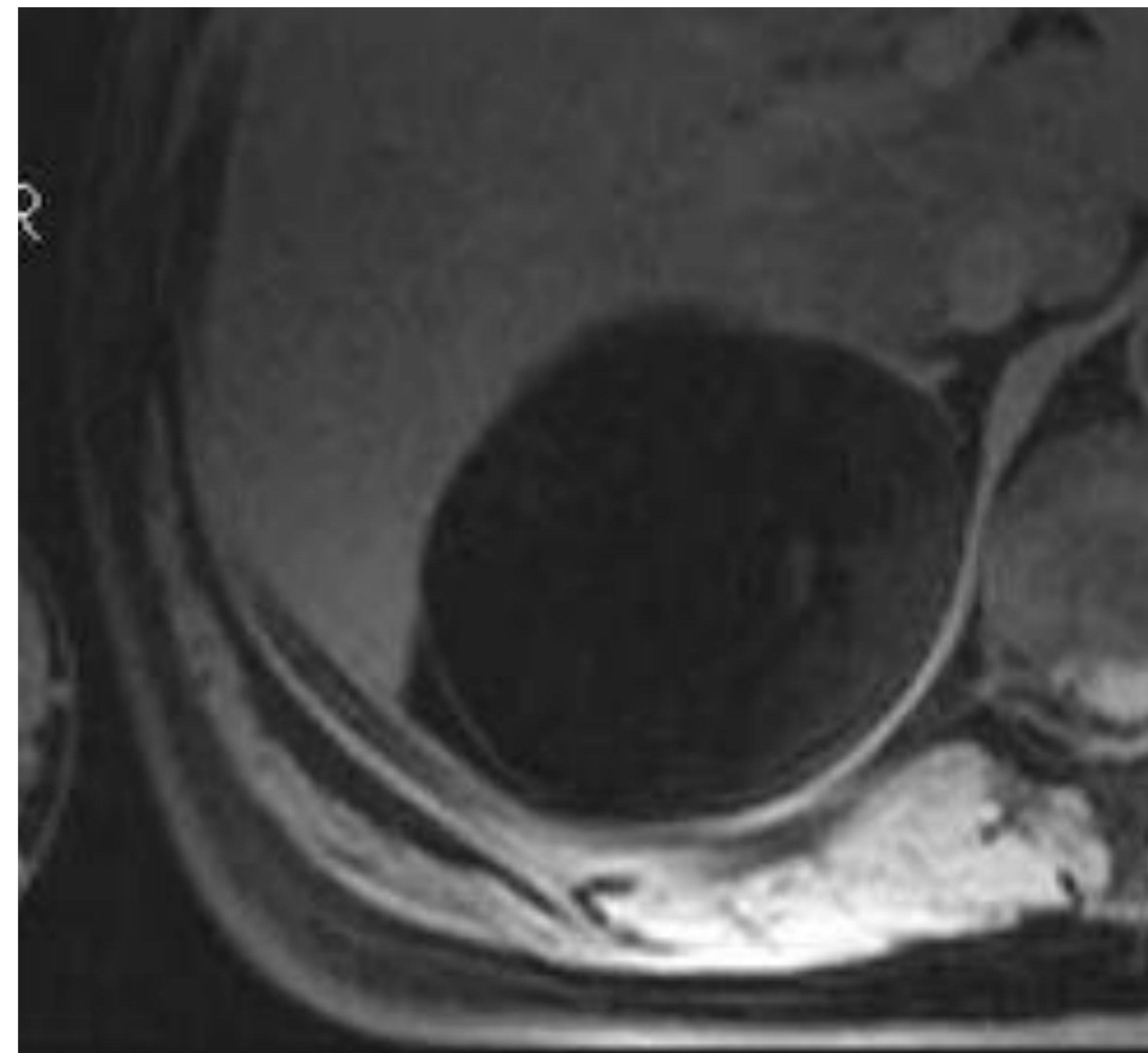


TC con contraste en fase portal de dos pacientes de HUMT en los que se identifican nódulos suprarrenales homogéneos con densidad grasa macroscópica, compatibles con mielolipomas.

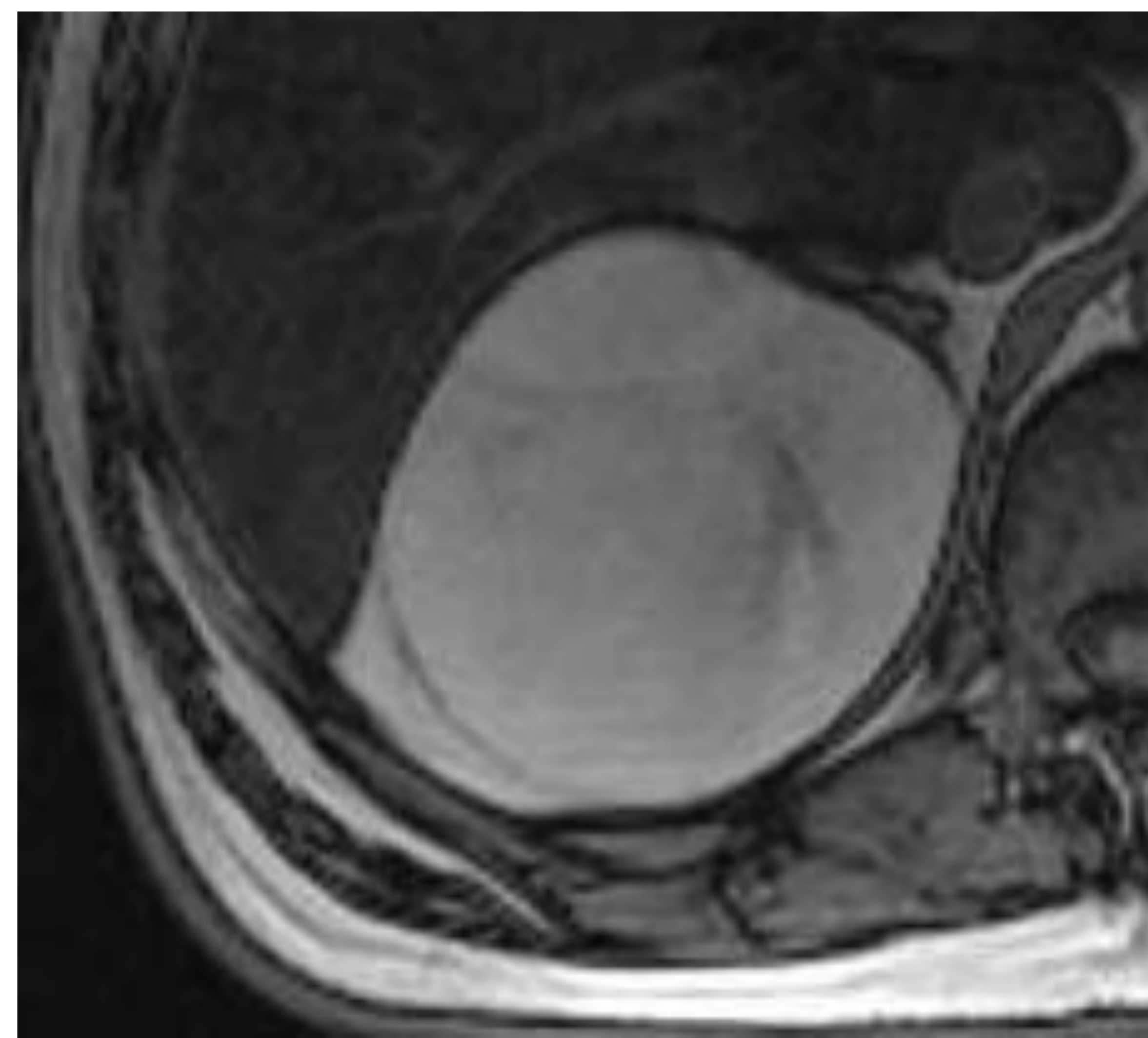
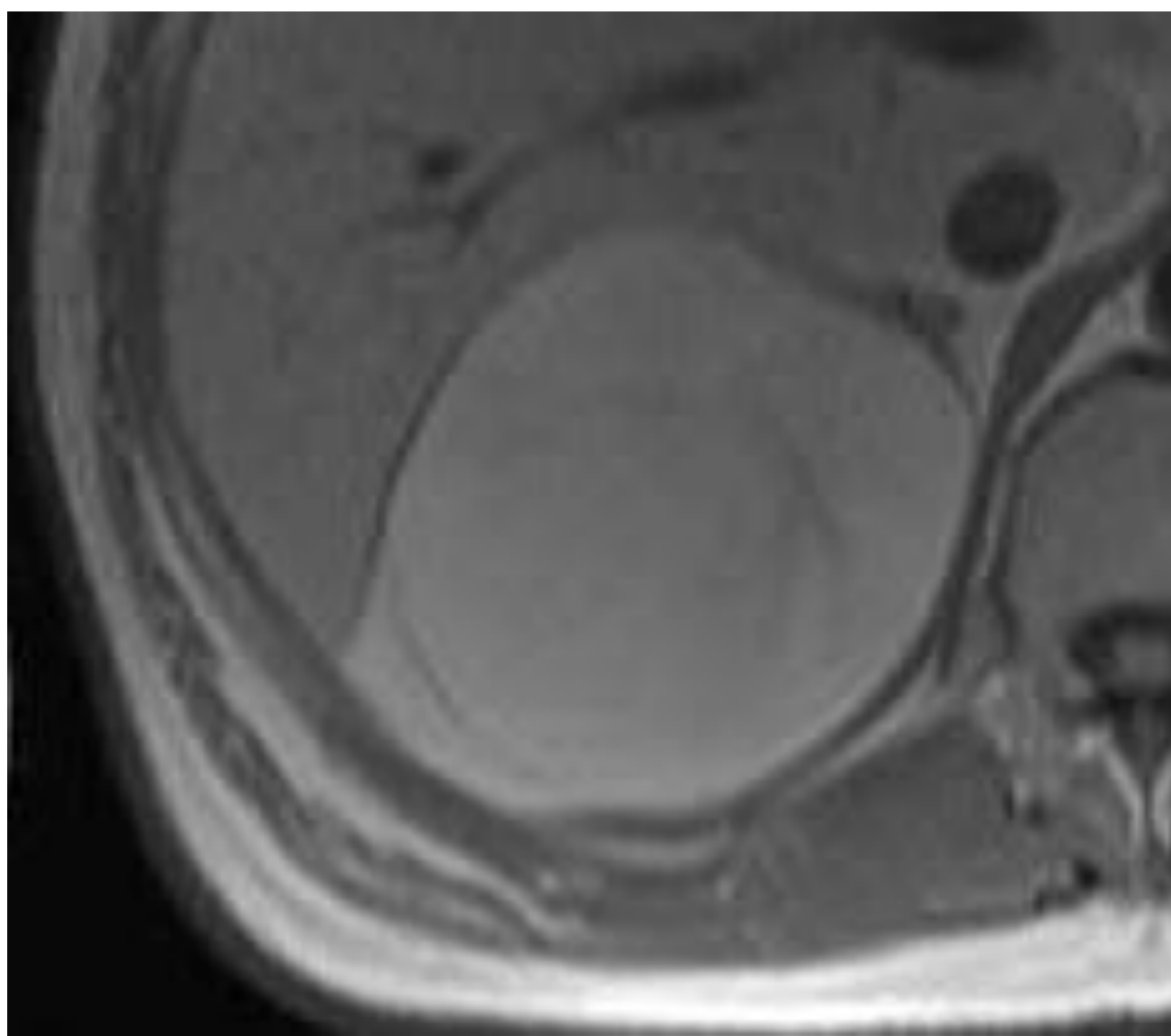
MIELOLIPOMA RM



TC sin contraste
RM T1 en fase



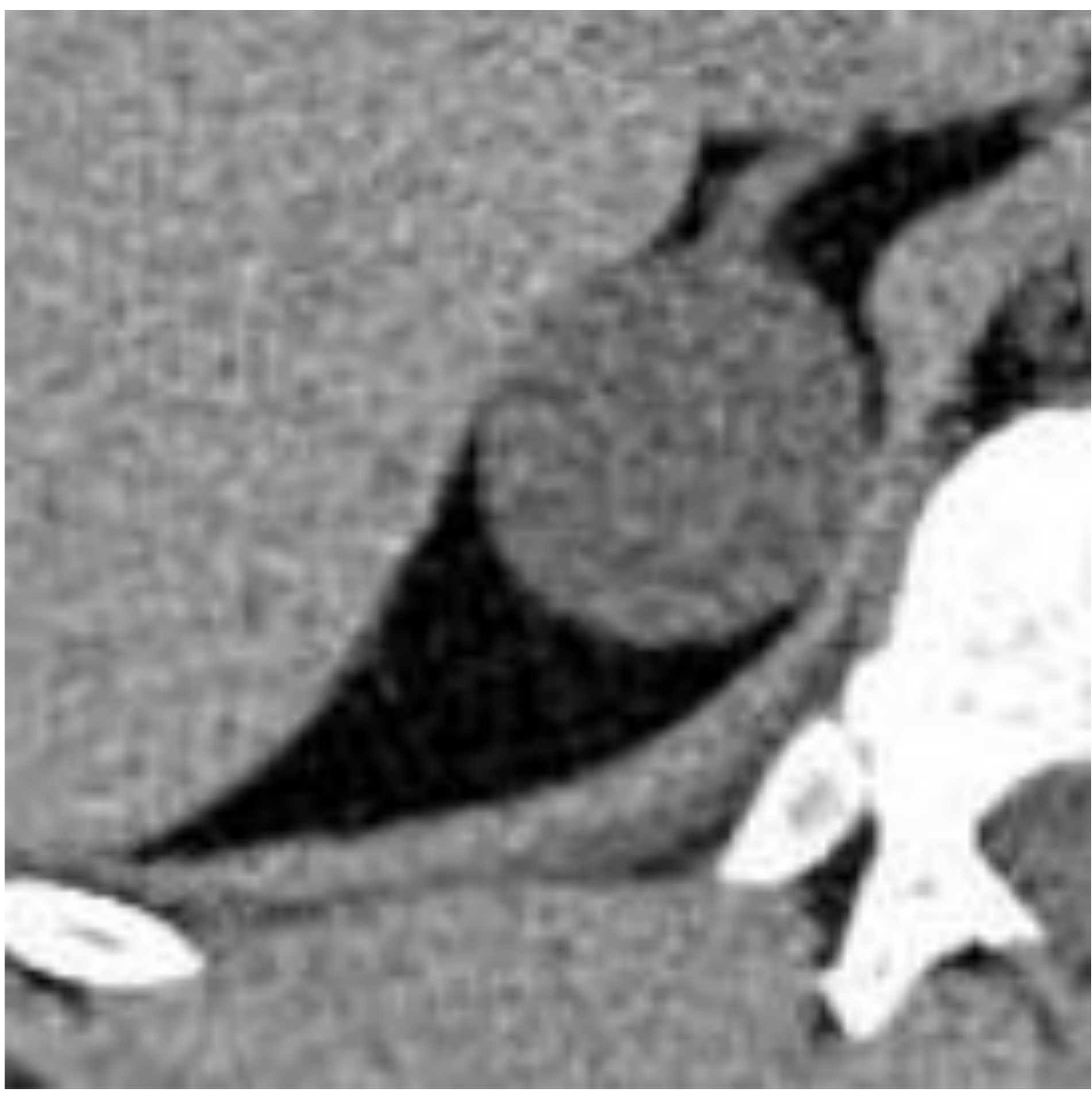
RM T1 saturación grasa
RM T1 fuera fase



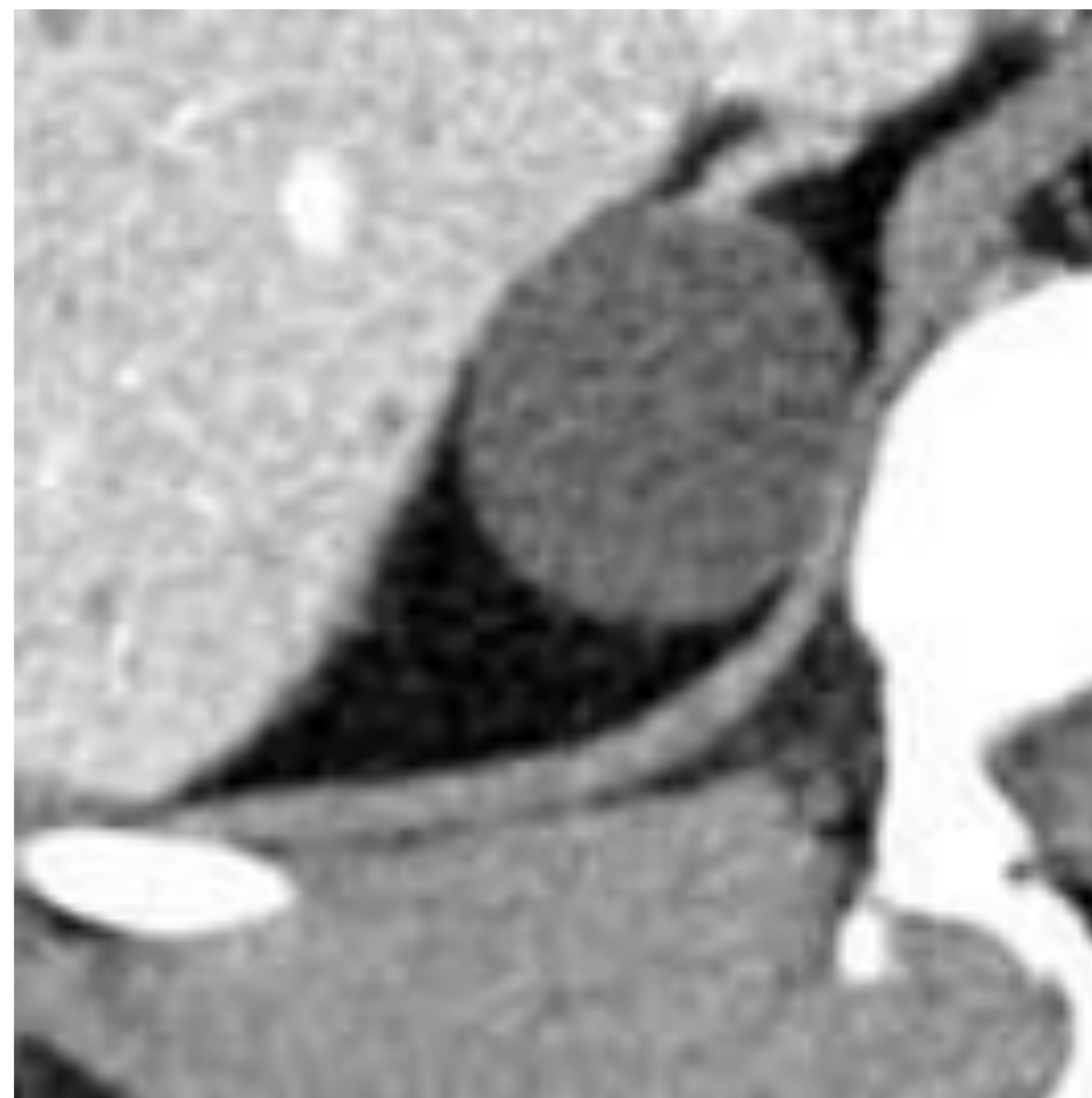
TC de HUMT sin contraste en el que destaca un nódulo suprarrenal derecho con densidad grasa macroscópica, compatible con mielolipoma.

Se realizó una RM abdominal que no muestra pérdida de señal en T1 fuera fase respecto en fase y caída de señal con supresión grasa, dando soporte al diagnóstico de mielolipoma.

QUISTE



TC sin contraste
15 UH

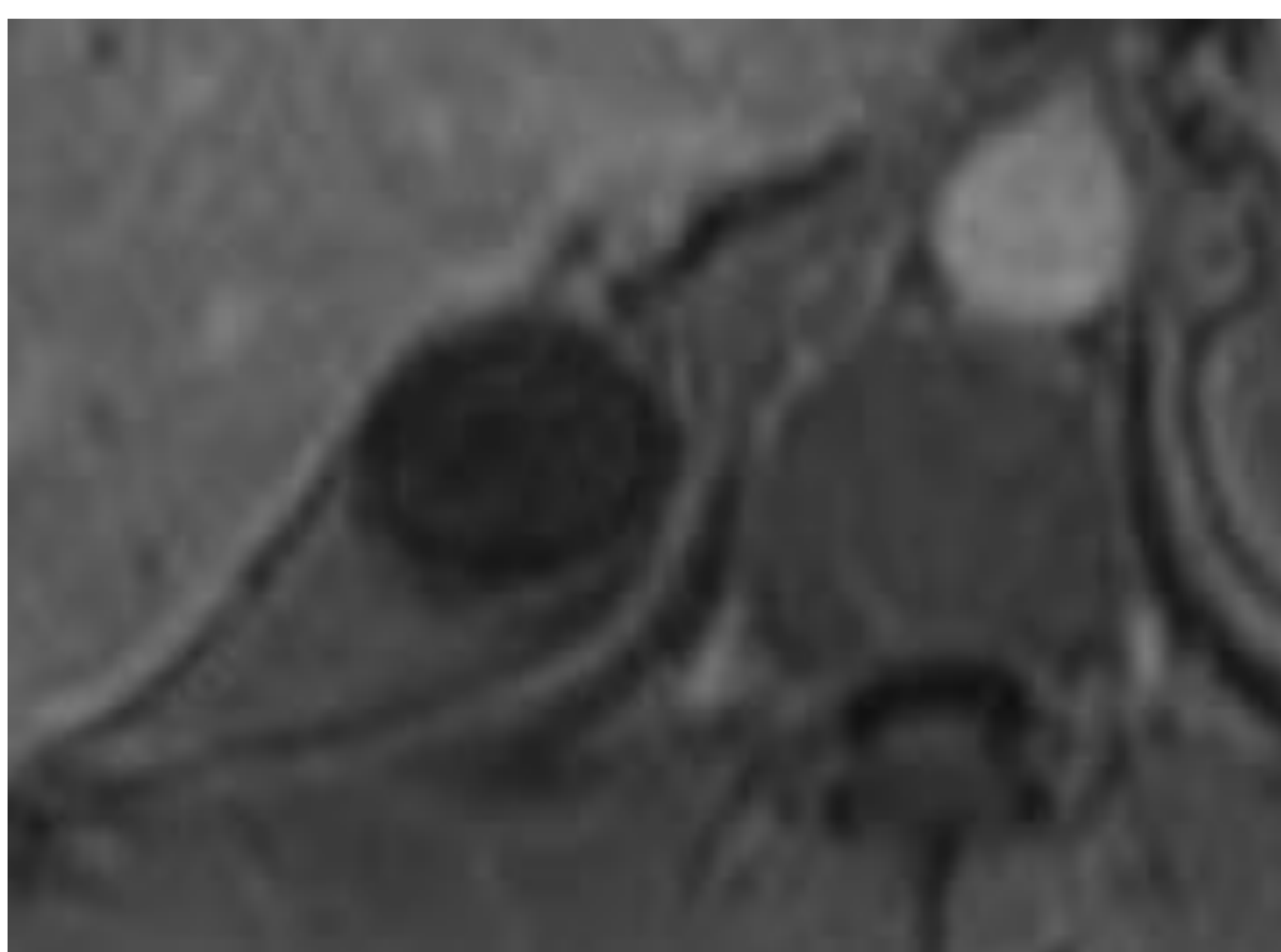


TC fase portaL

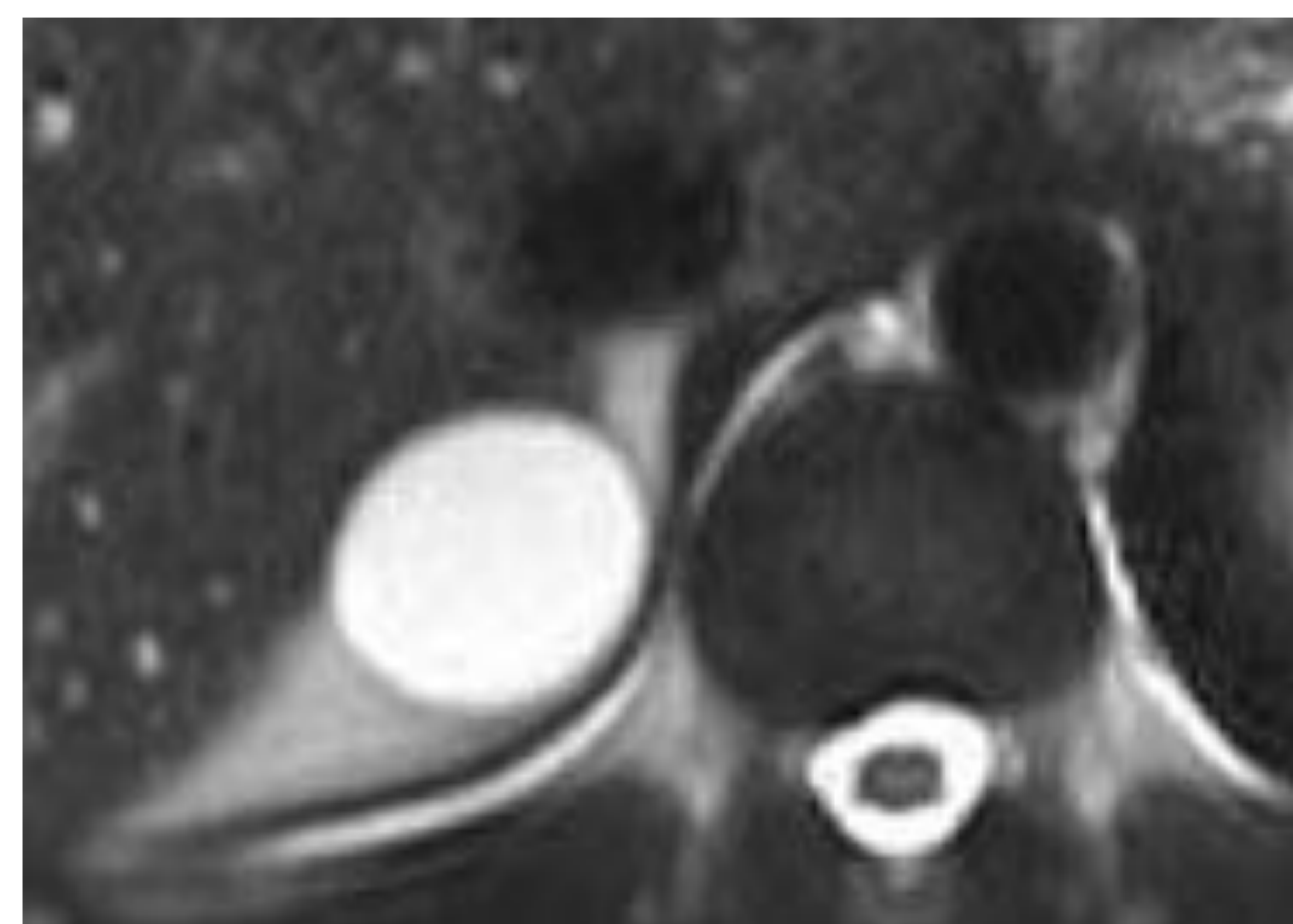


TC fase tardía

TC un paciente de HUMT en el que se halló un nódulo suprarrenal derecho, con una densidad de 15 UH en el TC simple y tras la administración de contraste en la fase portal y tardías, con pared indistinguible, compatible con quiste.



RM T1 VIVE

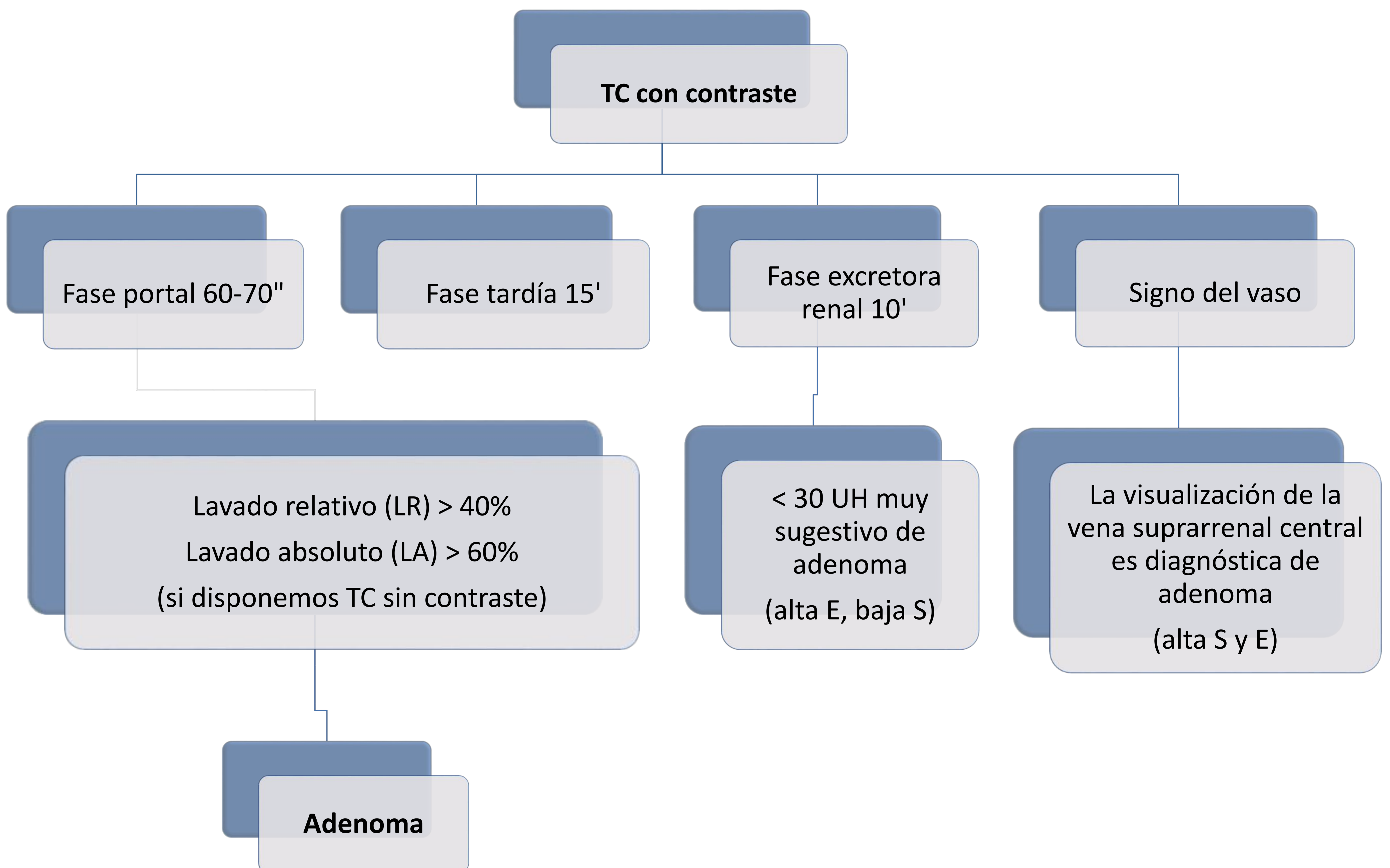


RM T2

RM hepática del mismo paciente realizada por colestasis en que se aprecia hiperintensidad en T2, isointenso respecto el LCR, dando soporte al diagnóstico de quiste.

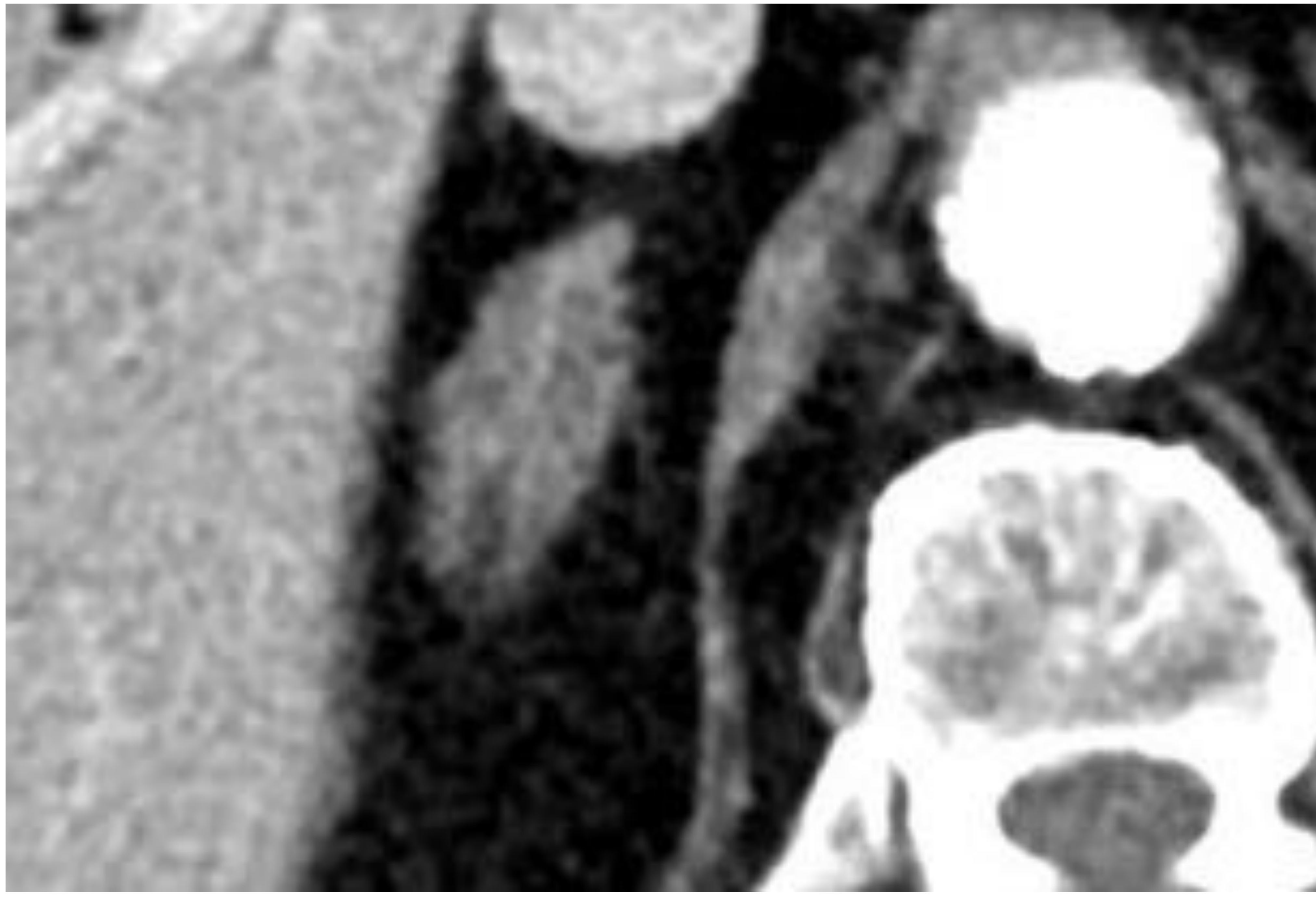
También se aprecian múltiples quistes hepáticos milimétricos.

MANEJO



Esquema del manejo del incidentaloma suprarrenal hallado en un TC con contraste. Se describe la interpretación de los hallazgos según la fase del estudio

SIGNO DEL VASO

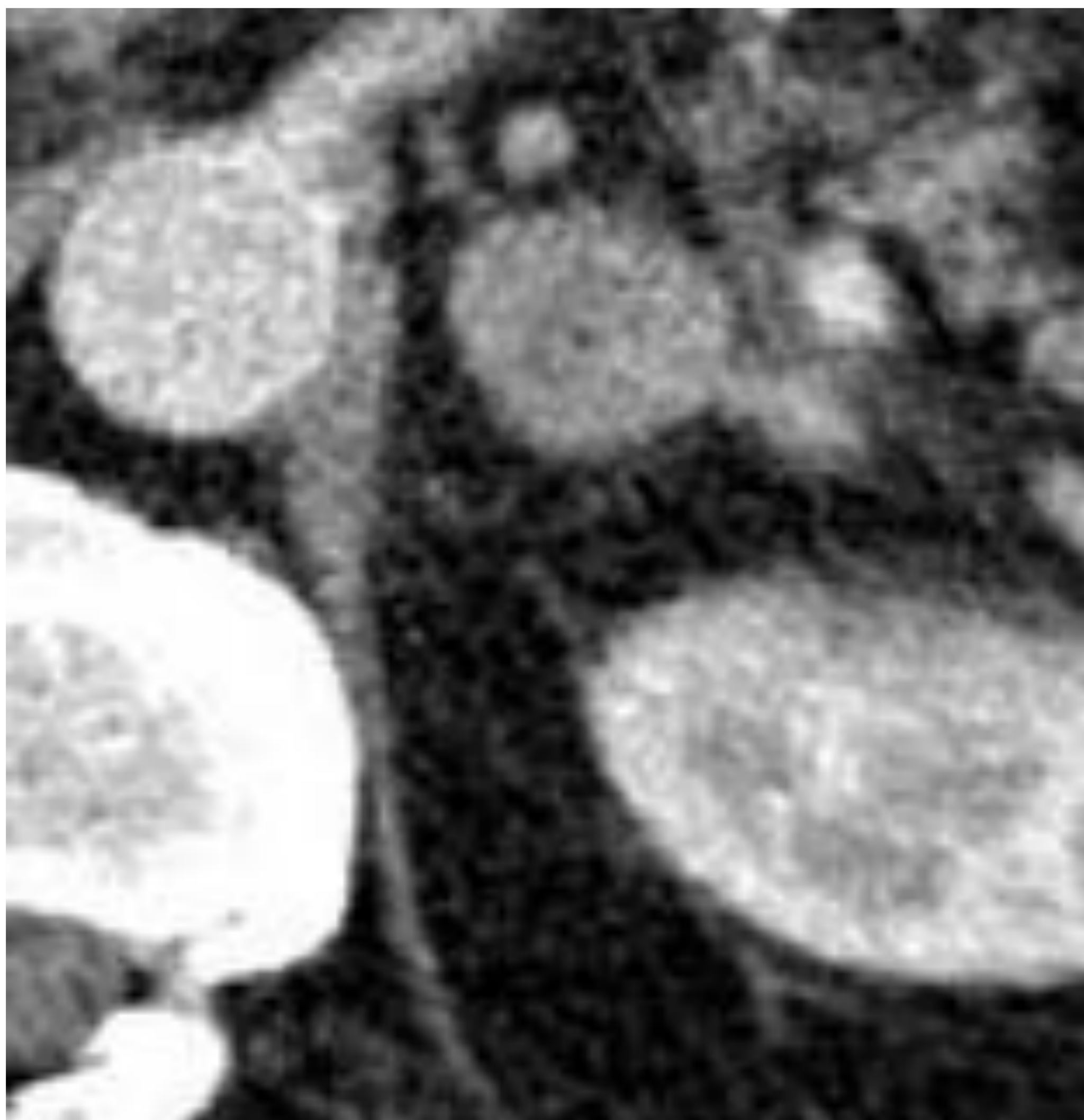


TC de un paciente de HUMT con un nódulo en la glándula suprarrenal derecha. Se identifica la vena suprarrenal central en el nódulo, compatible con adenoma.

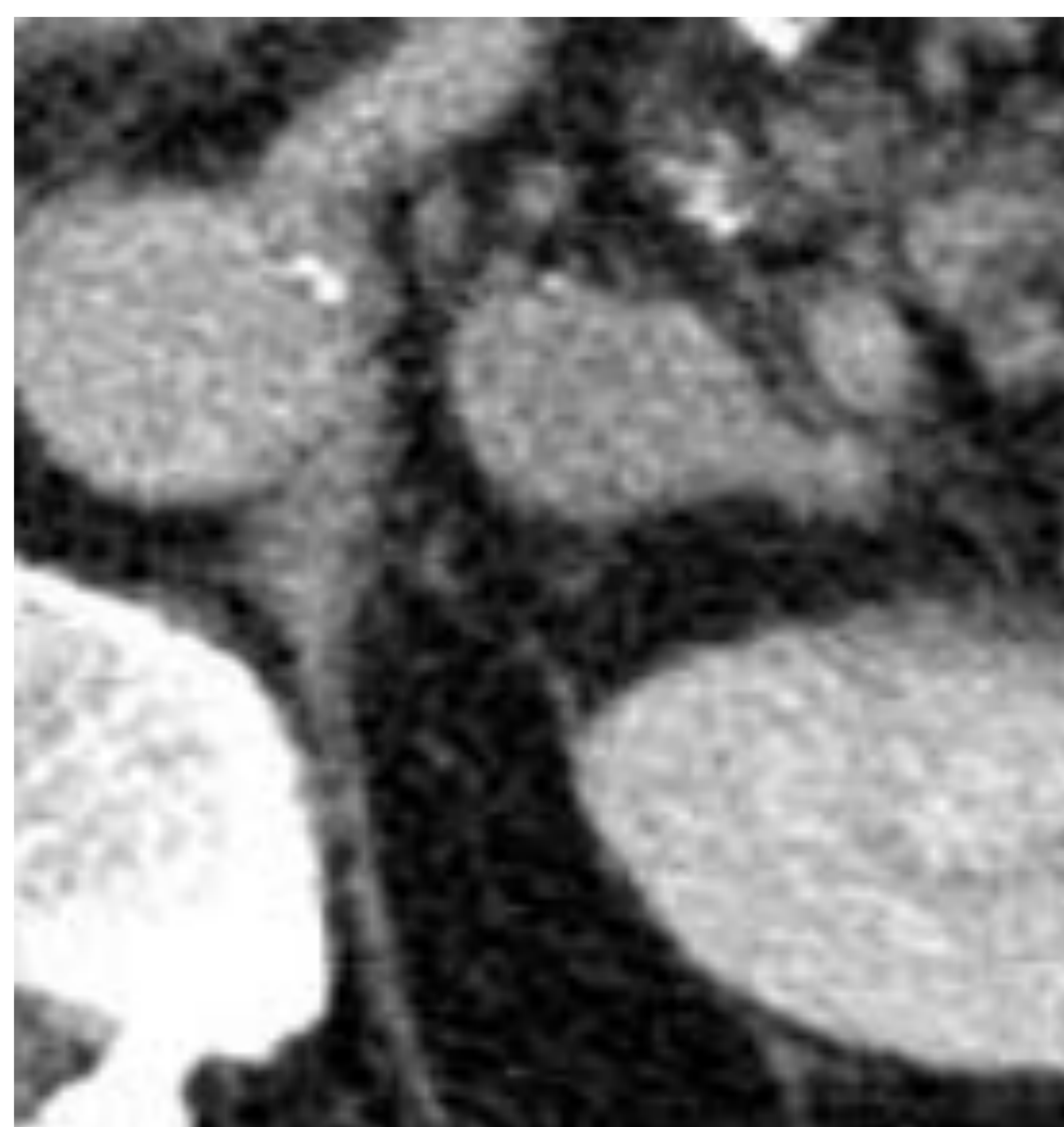
Identificación de la vena suprarrenal central:

- Todas las lesiones con el signo del vaso fueron adenomas (n=50)
- No se identificó en ningún caso de carcinoma suprarrenal, M1, linfoma, feocromocitoma, hemangioma y mielolipoma (n=27)
- Alta S y E (71% y 98%)

METÁSTASIS



TC fase portal
61 UH



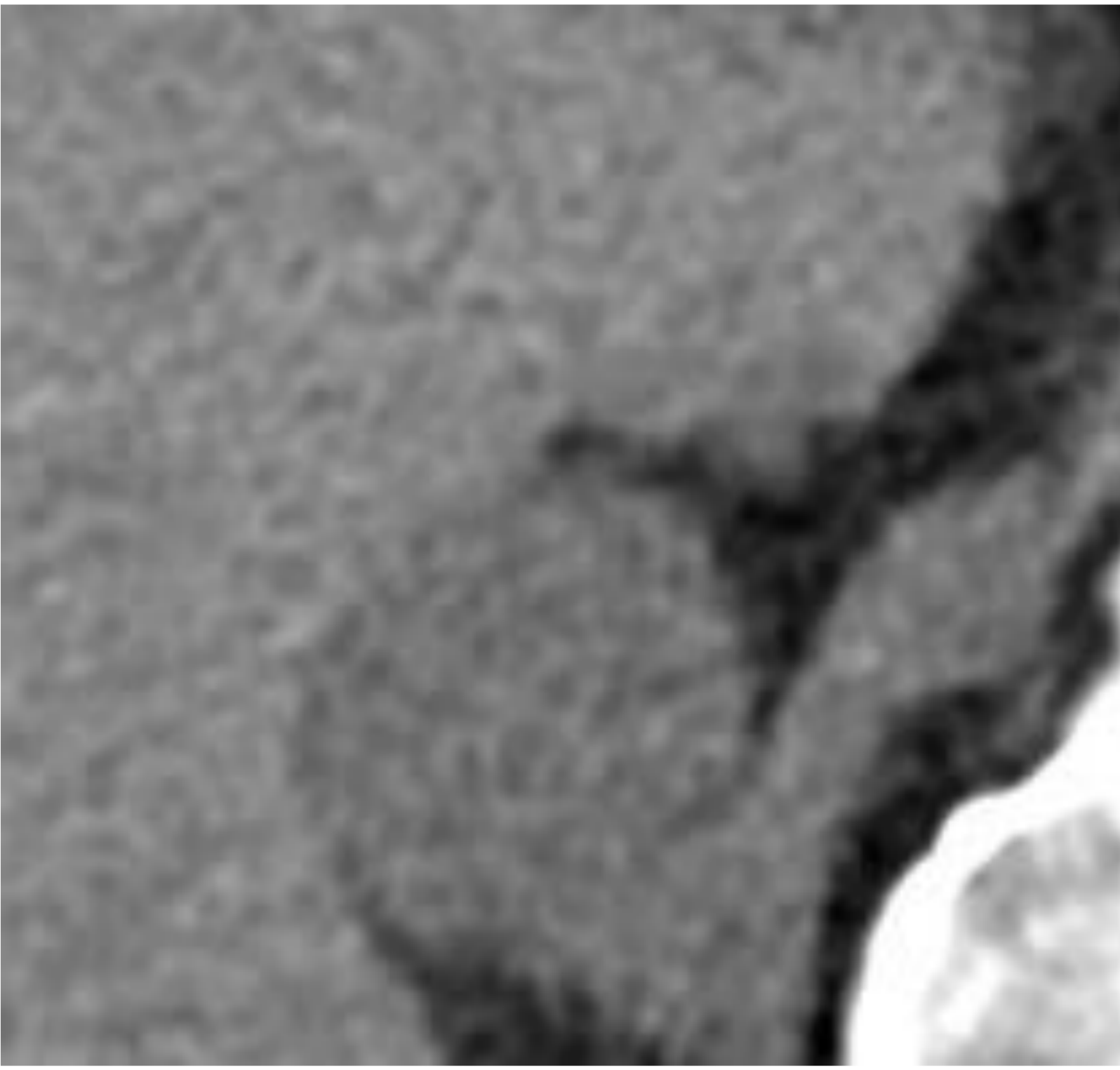
TC en fase tardía
58 UH



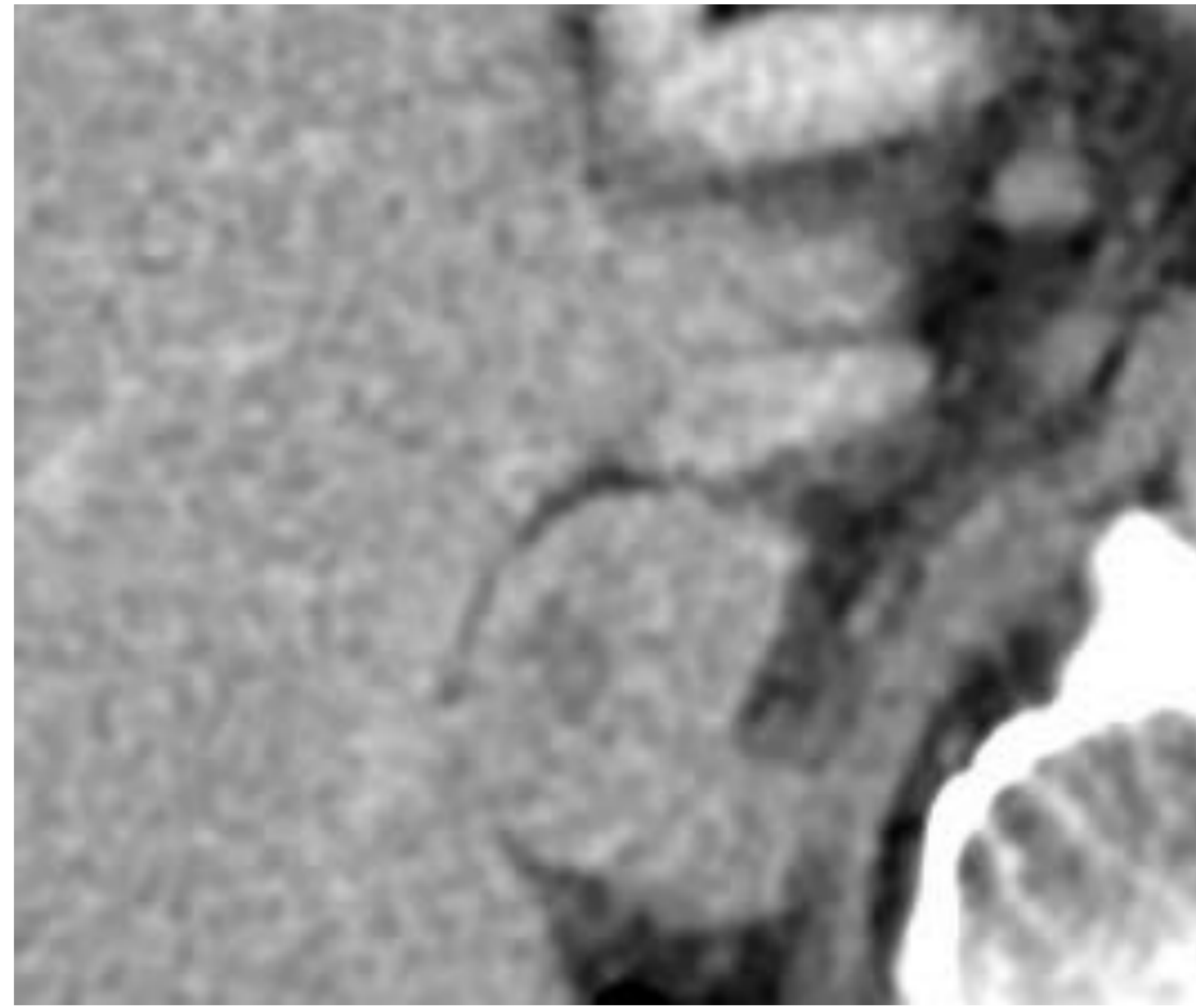
carcinoma de célula
pequeña de pulmón
cardiomegalia

TC de un paciente de HUMT con una gran neoplasia de pulmón, con adenopatías mediastínicas, M1 hepáticas y pulmonares e implantes peritoneales. Se observa un nódulo suprarrenal izquierdo, que no se apreciaba en TC previo, compatible con M1.

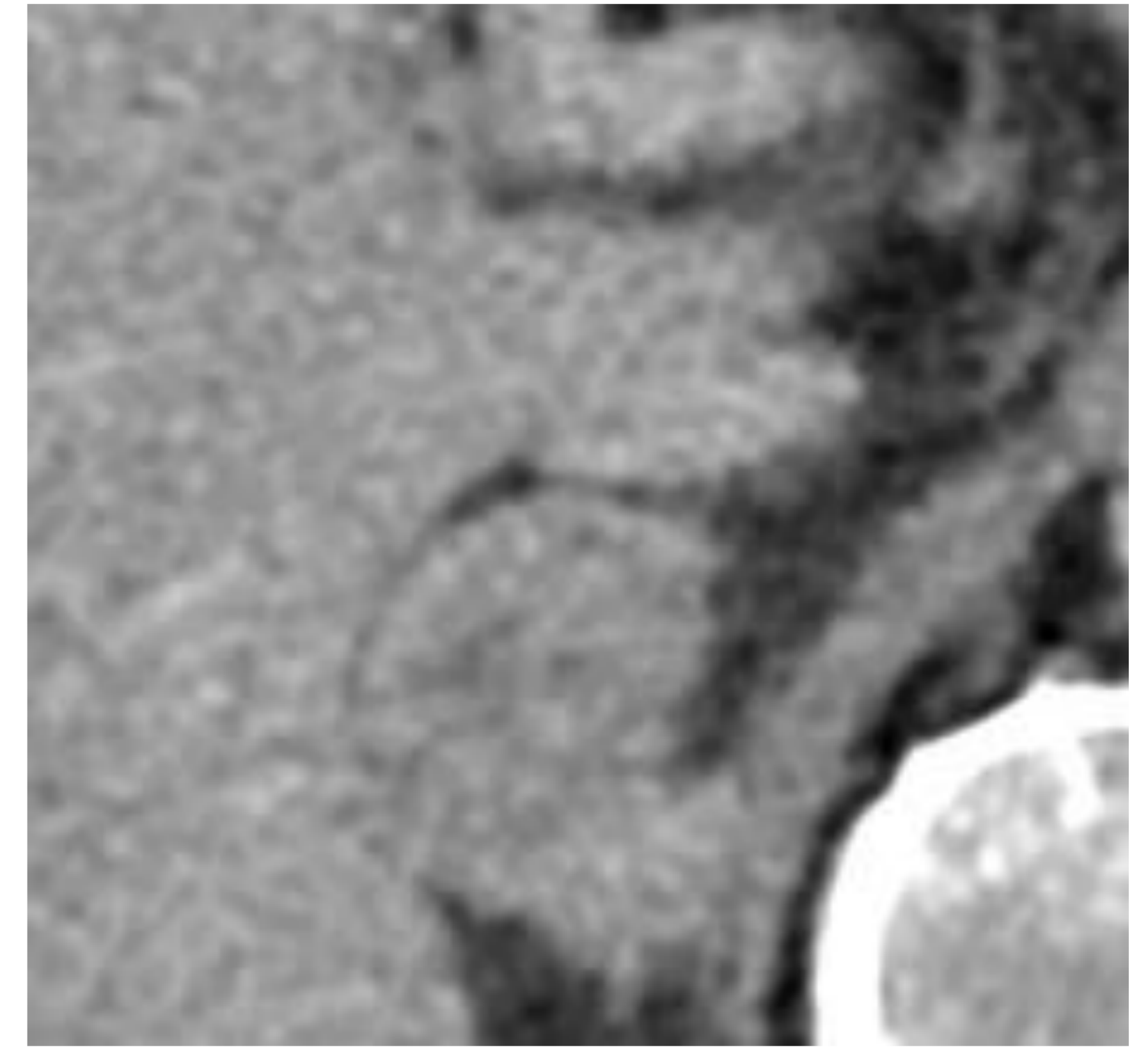
METÁSTASIS



TC sin contraste
67 UH



TC en fase portal
97 UH



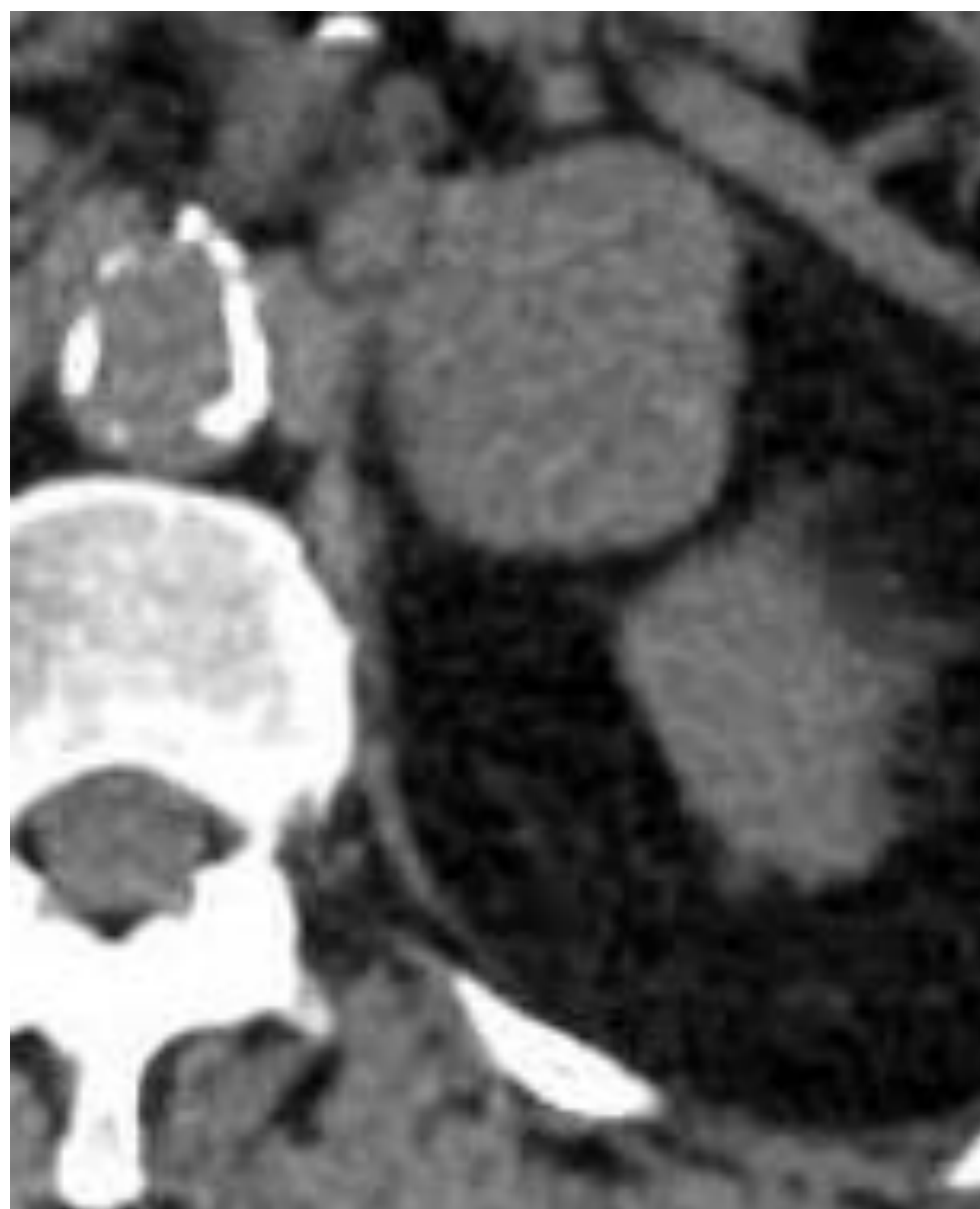
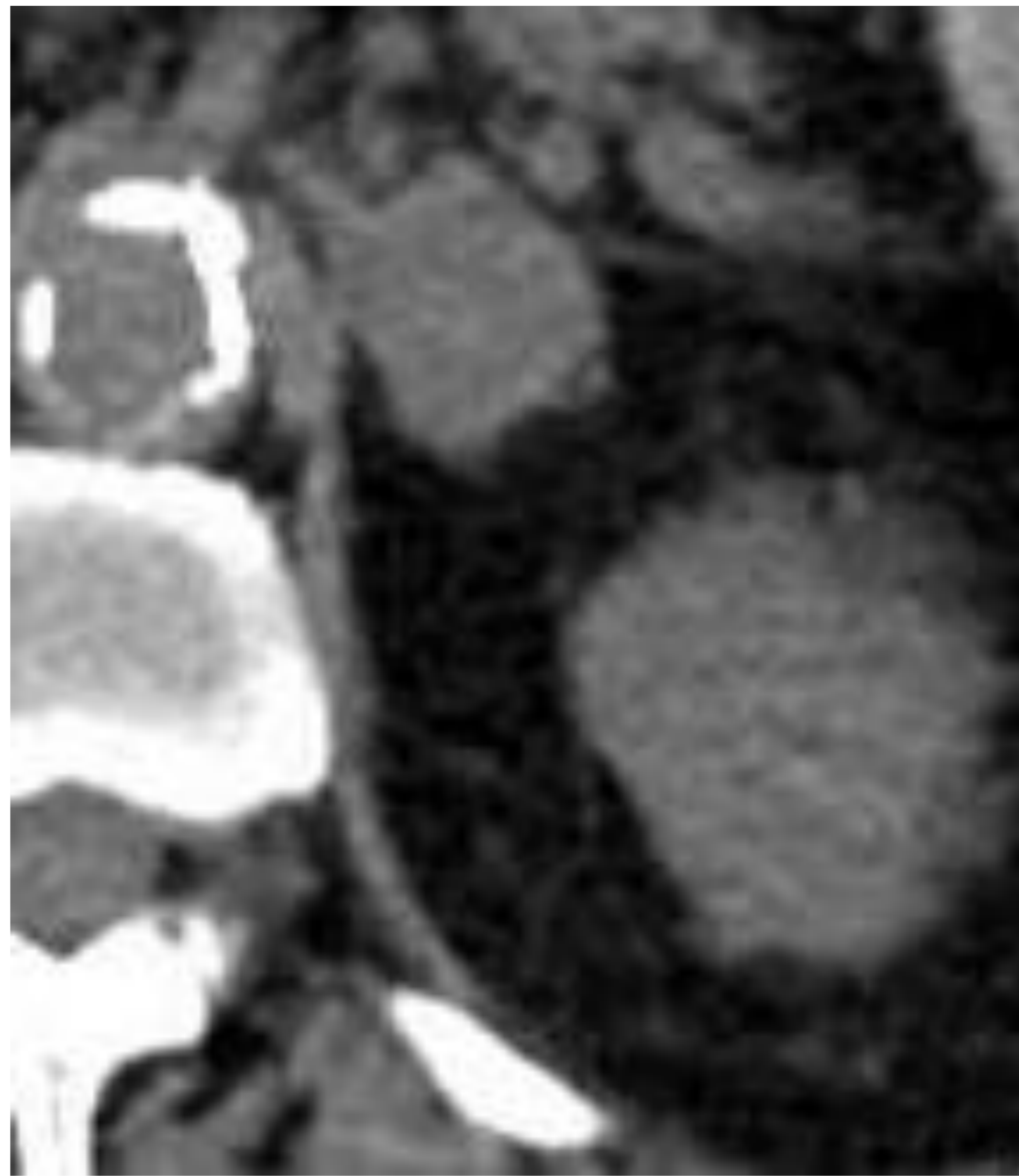
TC en fase tardía
83 UH

$$\text{Lavado absoluto (LA)} = \frac{\text{UH TC (60-70'')} - \text{UH TC (15')}}{\text{UH TC (60-70'')} - \text{UH TC simple}} \times 100$$

$$\text{LA} = \frac{97 - 83}{97 - 75} \times 100 = 46\% (< 60\%)$$

TC de HUMT con hallazgo de un nódulo suprarrenal derecho en un paciente con antecedente de un carcinoma renal tipo cromóforo, en tratamiento con radioterapia. El nódulo muestra captación de contraste sin claro lavado del mismo en fase tardía, obteniendo un lavado absoluto del 46%, por lo que no tiene un comportamiento típico de adenoma. Además es heterogéneo, con hipocaptación en el centro. En el contexto del paciente es compatible con M1 y los cambios centrales pueden estar en relación con cambios por radioterapia, que no se apreciaban en el estudio previo.

METÁSTASIS



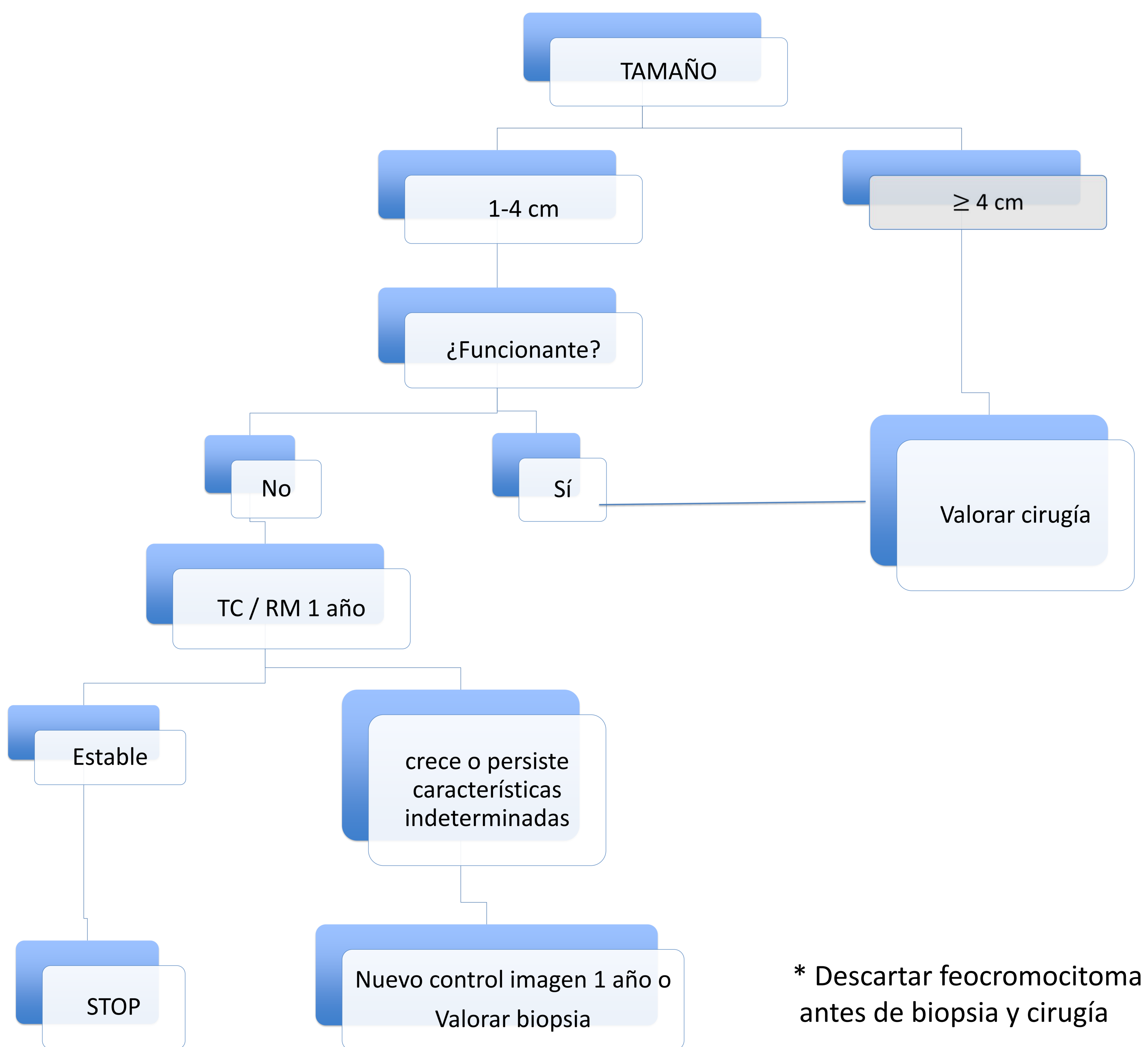
TC sin contraste de un paciente de HUMT con un cáncer de pulmón de célula pequeña en estadio IV. Se observa el crecimiento del nódulo pulmonar a los 3 años (de 2013 a 2016), así como el crecimiento de la M1 suprarrenal izquierda.

METÁSTASIS



TC sin contraste de un paciente de HUMT en que se halló una masa suprarrenal derecha, en un paciente con antecedente de carcinoma renal de células claras por lo que se le realizó nefrectomía izquierda en 2003. Debido a su tamaño mayor a 4 cm se realizó suprarrenalectomía. La anatomía patológica informó de M1 de carcinoma renal.

MANEJO

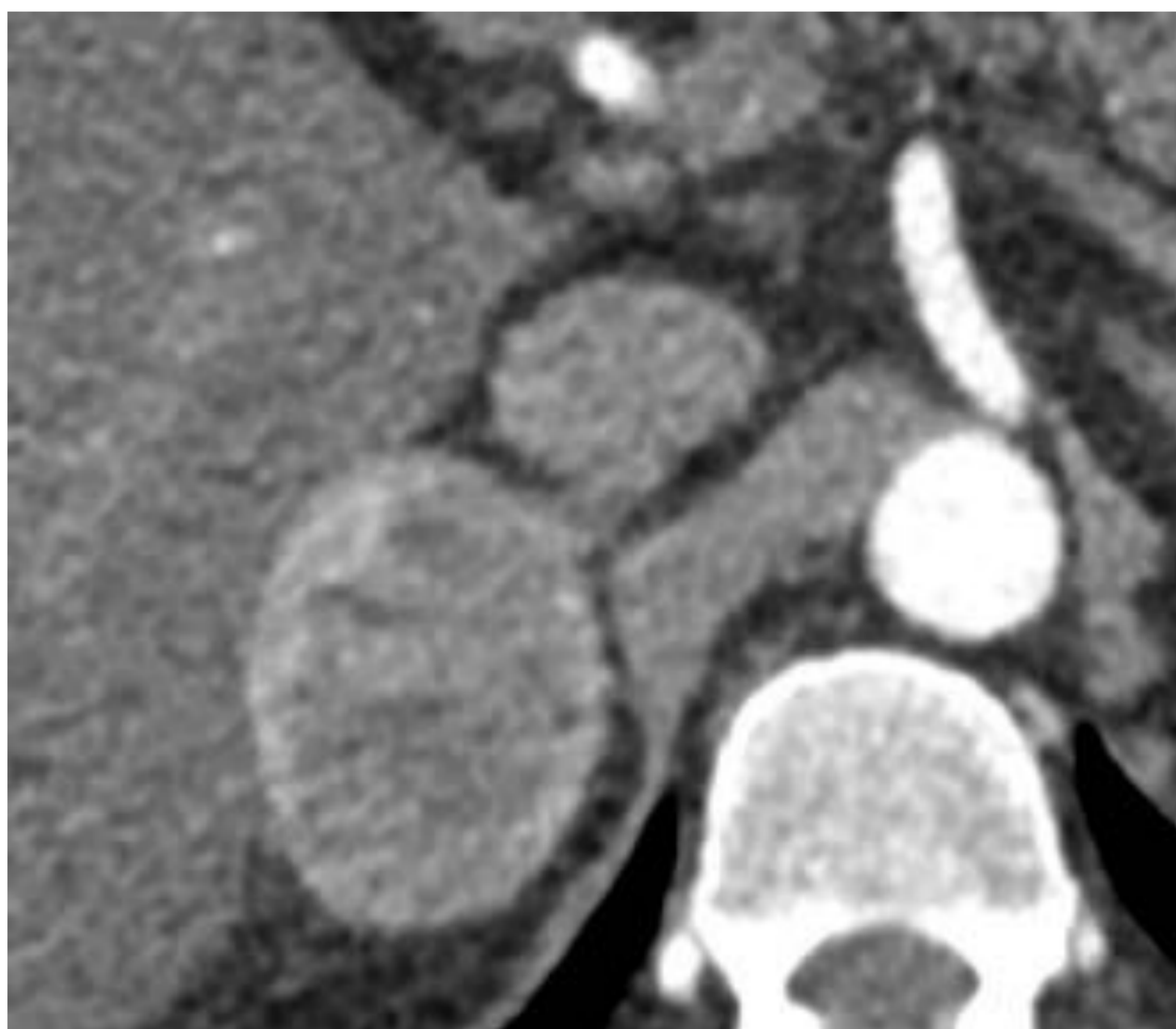


Esquema del manejo del incidentaloma suprarenal según su tamaño

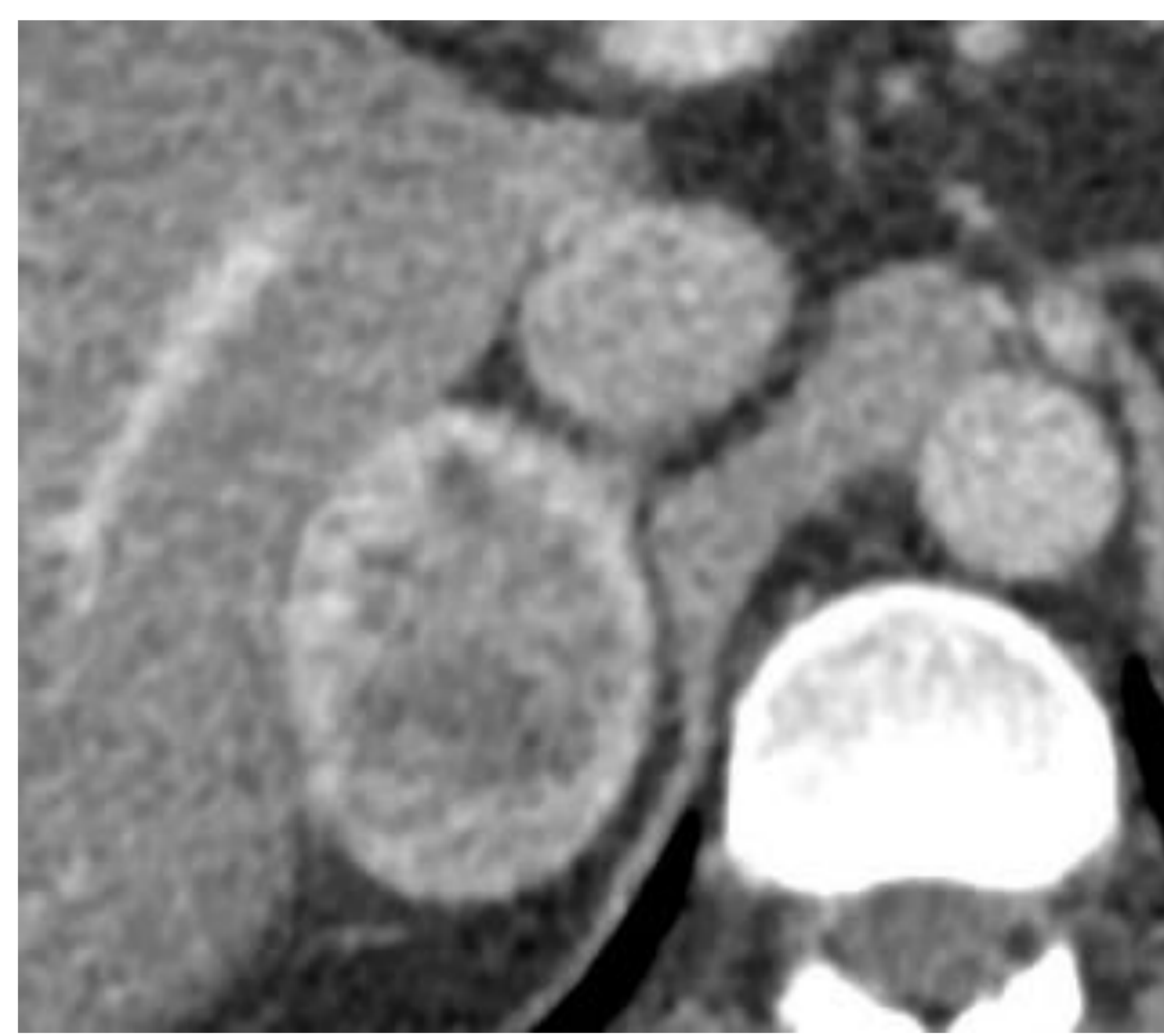
FEOCROMOCITOMA

Los feocromocitomas típicamente son tumores hipervasculares con un rápido realce de contraste, con lento lavado del mismo aunque también pueden mostrar un rápido lavado, pudiendo confundirse con un adenoma pobre en grasa.

Mayoría hiperintensos en secuencias ponderadas en T2, pero el 35% son hipointensos



TC en fase arterial



TC en fase portal

TC de un paciente de HUMT que a raíz de un cuadro de HTA y disnea acude a urgencias. Se realizó TC abdominal que objetivó una masa suprarrenal derecha de aproximadamente 5 x 4 cm, con realce heterogéneo y áreas quístico-necróticas.

Las metanefrinas en sangre y orina y ácido Vanilmandélico en orina resultaron patológicos, orientándose como feocromocitoma.

Se realiza suprarrenalectomía derecha con previo bloqueo α y β - adrenérgico.

FEOCROMOCITOMA

Regla del 10%:

Hereditarios
++ MEN2
(+ adrenal y bilateral)

Tríada clásica
(sudor + cefalea + palpitaciones)

Malignos

Pacientes
normotensos

10%

Pediátricos

Bilaterales

Extraadrenales = paragangliomas
(de estos, 10% son intraabdominales)

Metanefrinas y
Catecolaminas
(en plasma y orina)
Ácido Vanilmandélico
(VMA)

Alta S y E para el diagnóstico de
feocromocitoma
+ Metanefrinas plasma
(S 96-100%, E 85-100%)

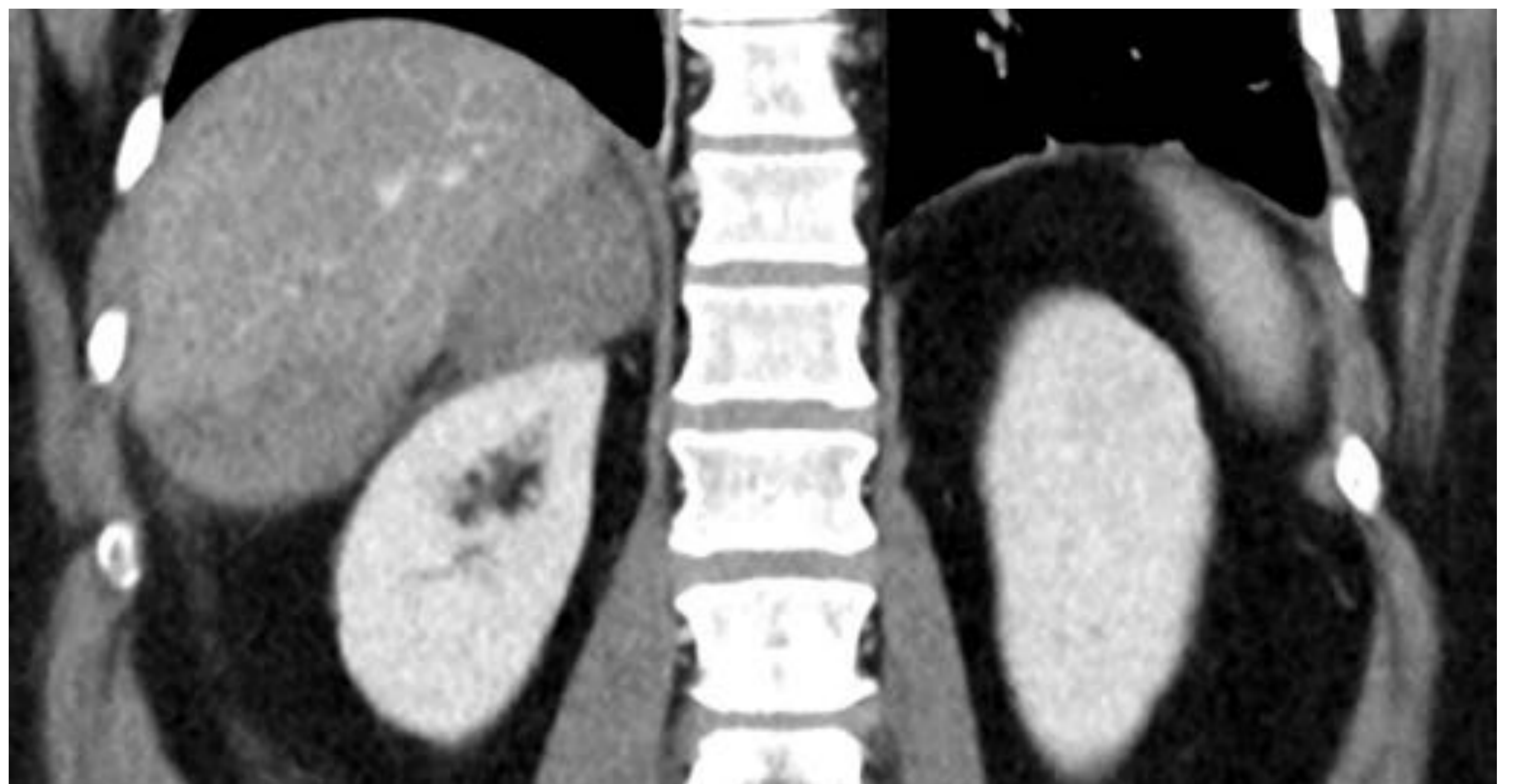
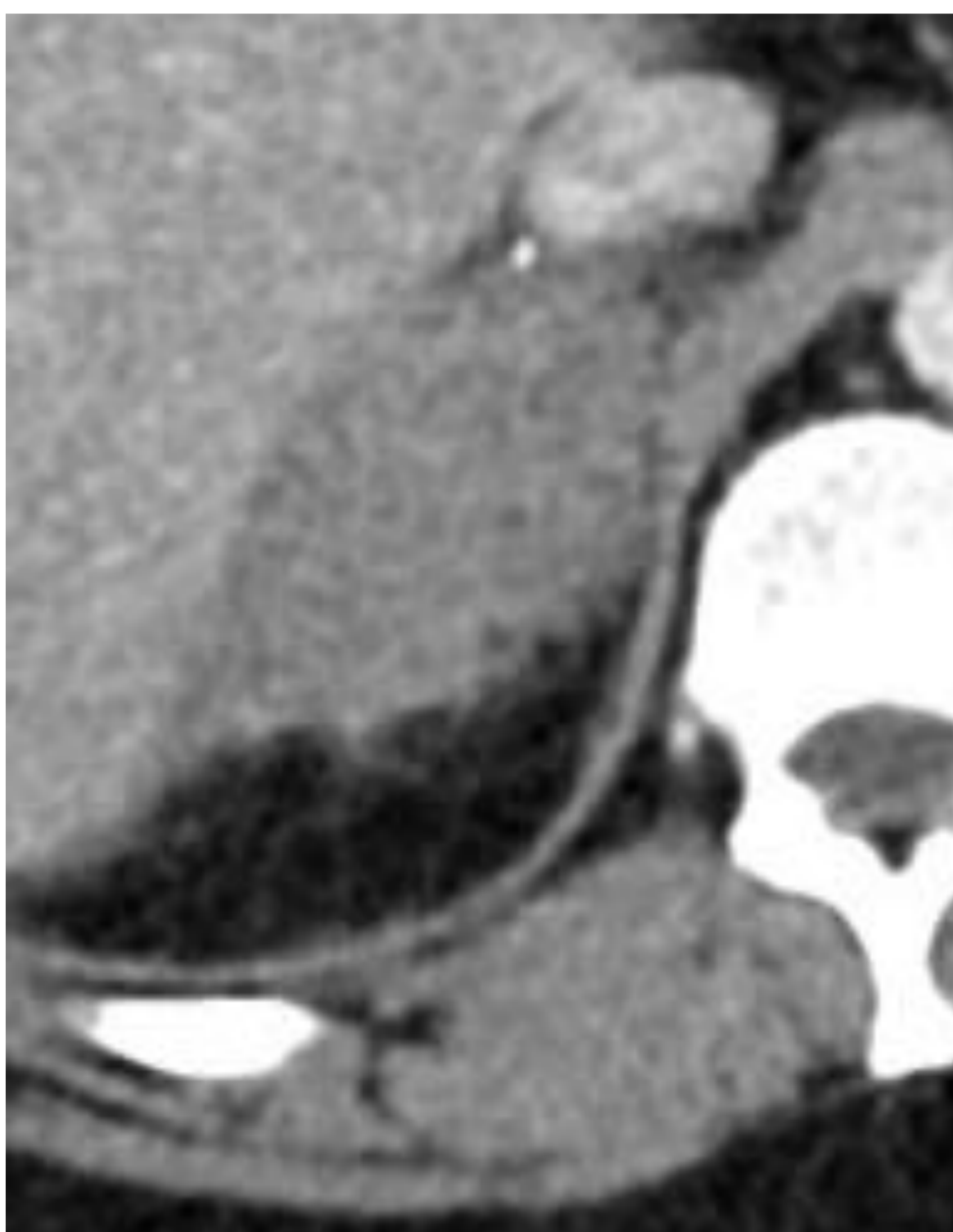
1º α -bloqueantes
2º β -boqueantes
 \pm antagonistas del calcio

Todos los pacientes con feocromocitoma
deben recibir preparación antes de biopsia o
cirugía para prevenir una crisis hipertensiva

MIBG I131
(Gametaiodobenzilguanidin
a marcada con I 131)

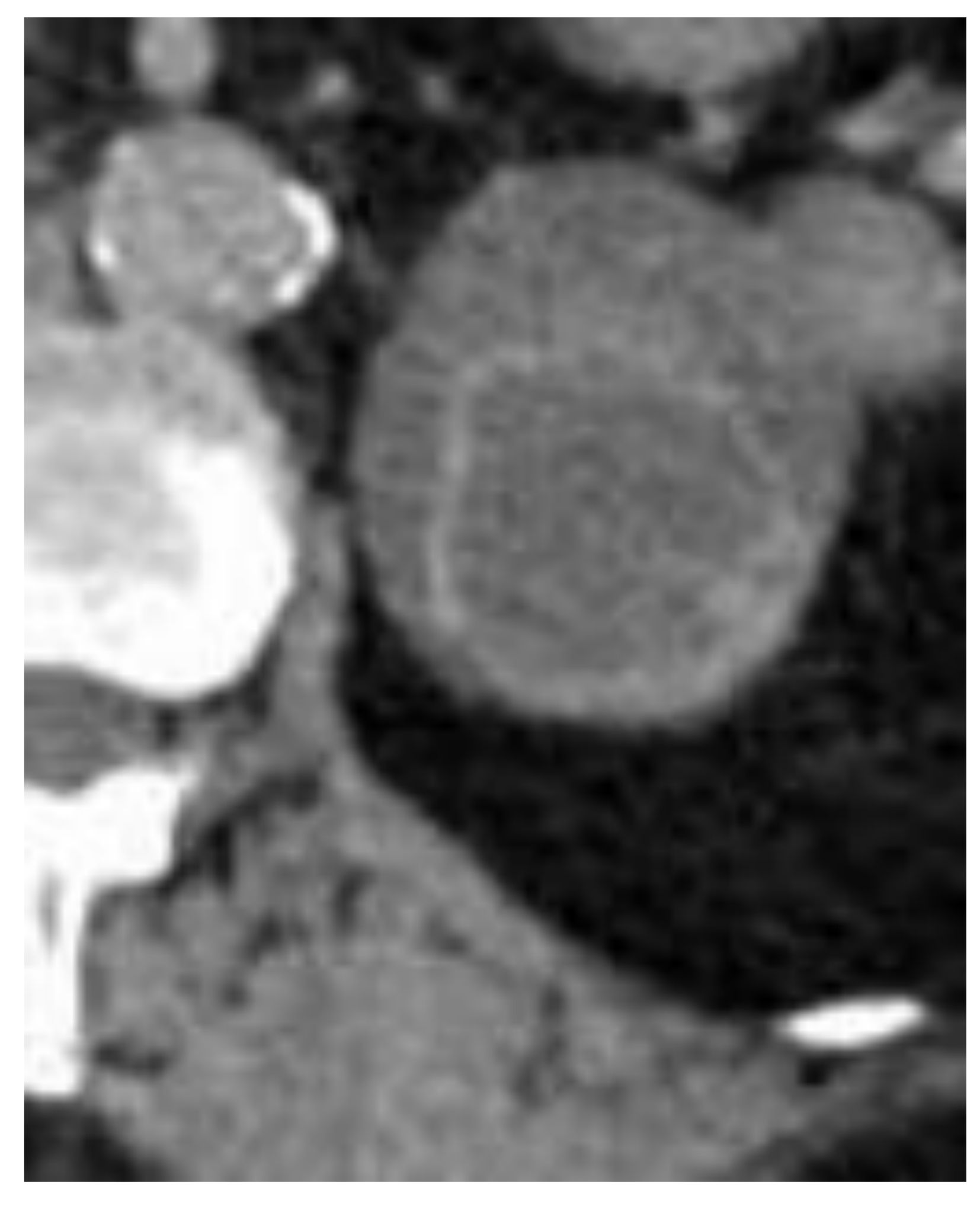
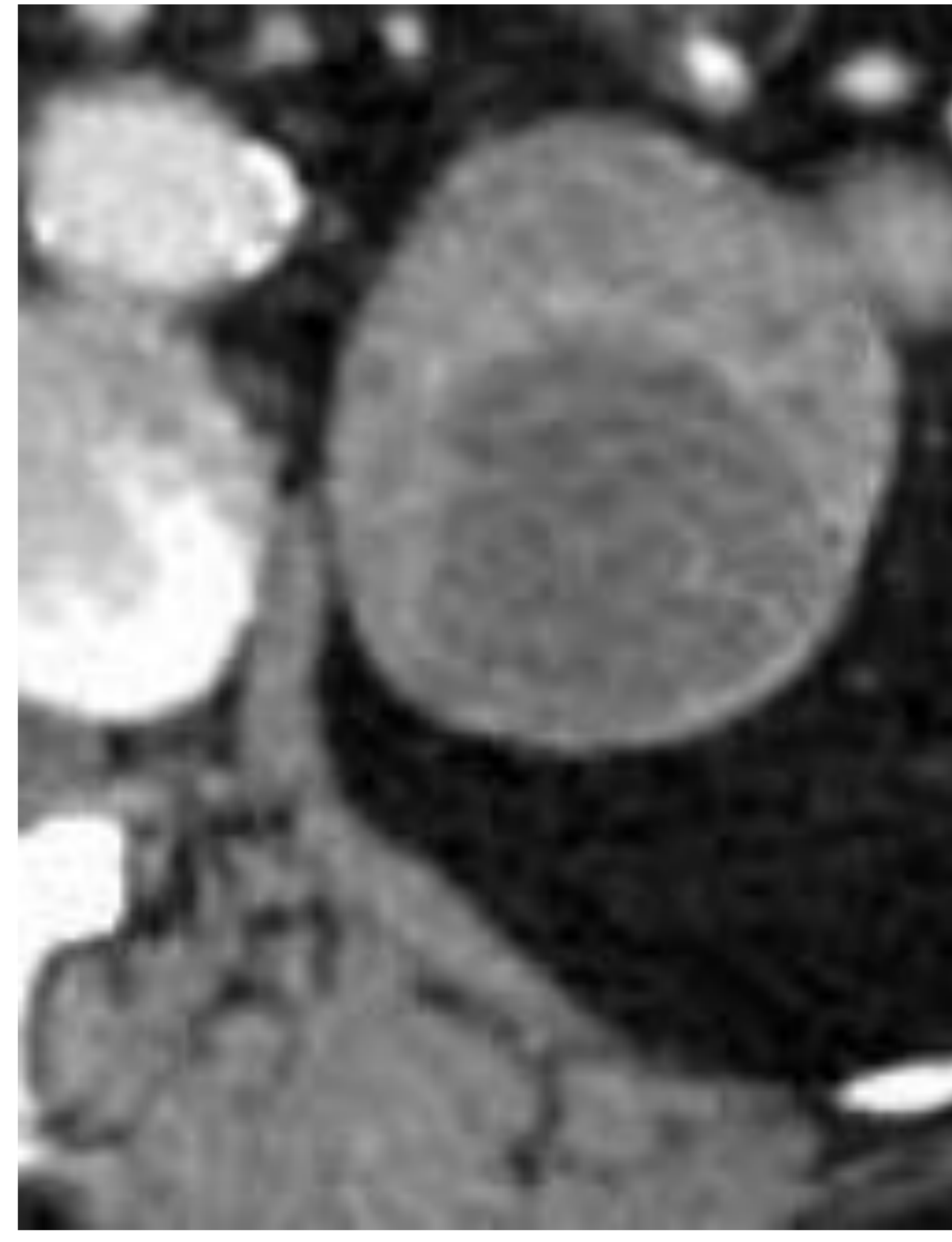
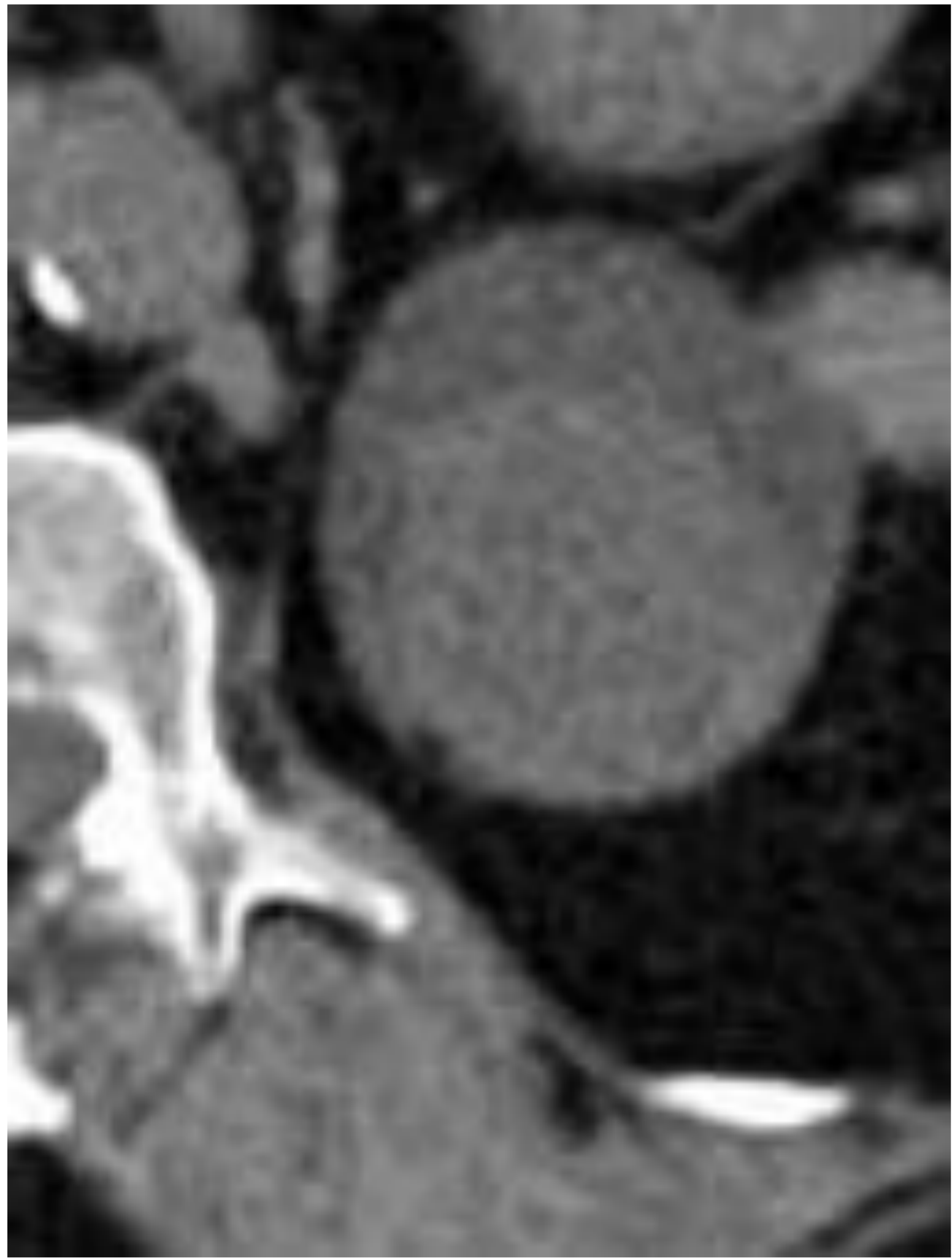
Muy específico para feocromocitoma y
paraganglioma
Se realiza cuando hay evidencia bioquímica de
feocromocitoma sin conocer su localización o
para buscar M1

HEMATOMA



TC en fase portal del mismo paciente 1 semana tras la suprarrenalectomía derecha, en el que se observa una ocupación del lecho quirúrgico, con una densidad > 50 UH. Dadas las características y el antecedente quirúrgico, es compatible con hematoma agudo-subagudo.

PSEUDOQUISTE HEMORRÁGICO



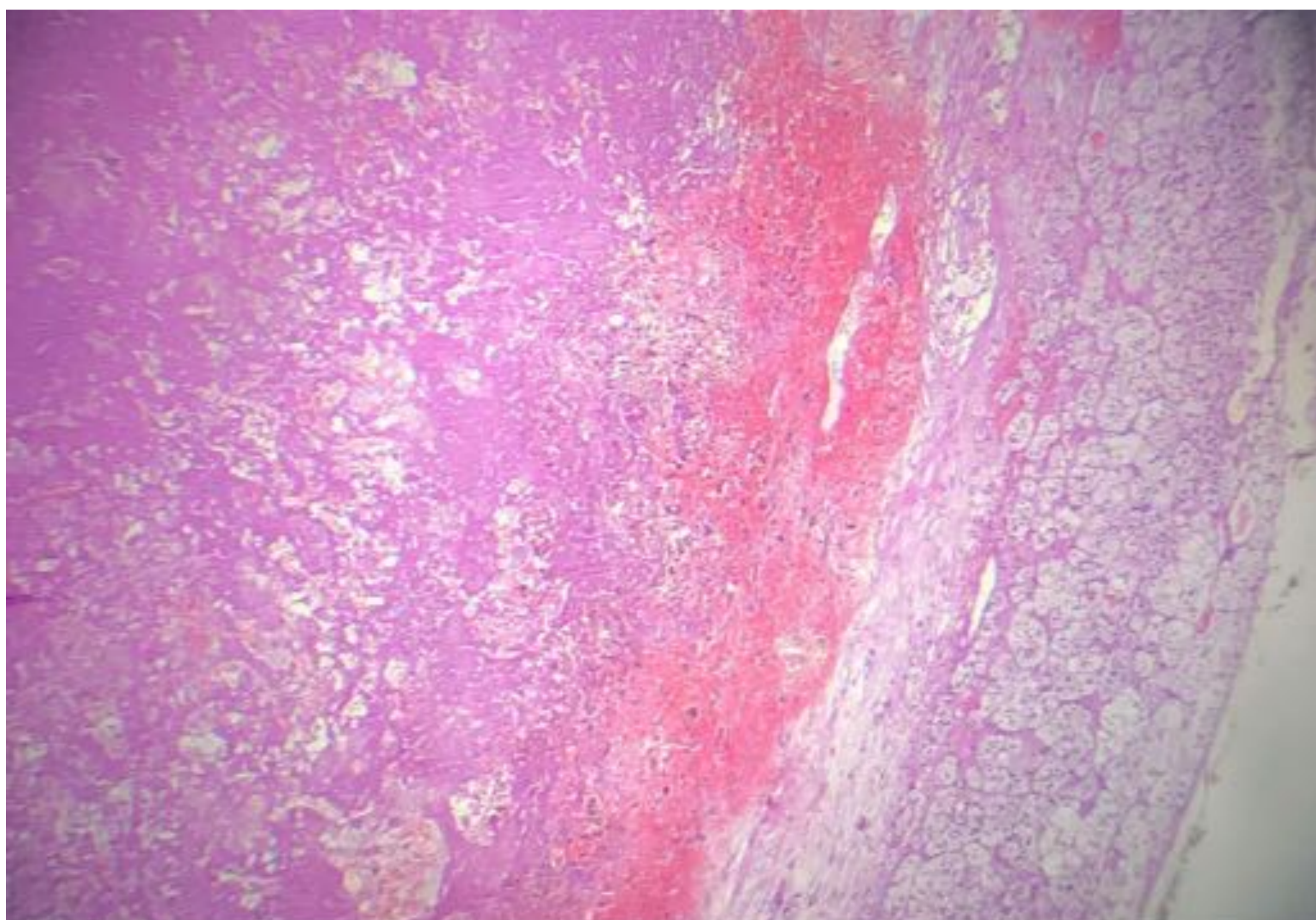
TC sin contraste axial y coronal

TC fase portal

TC fase tardía

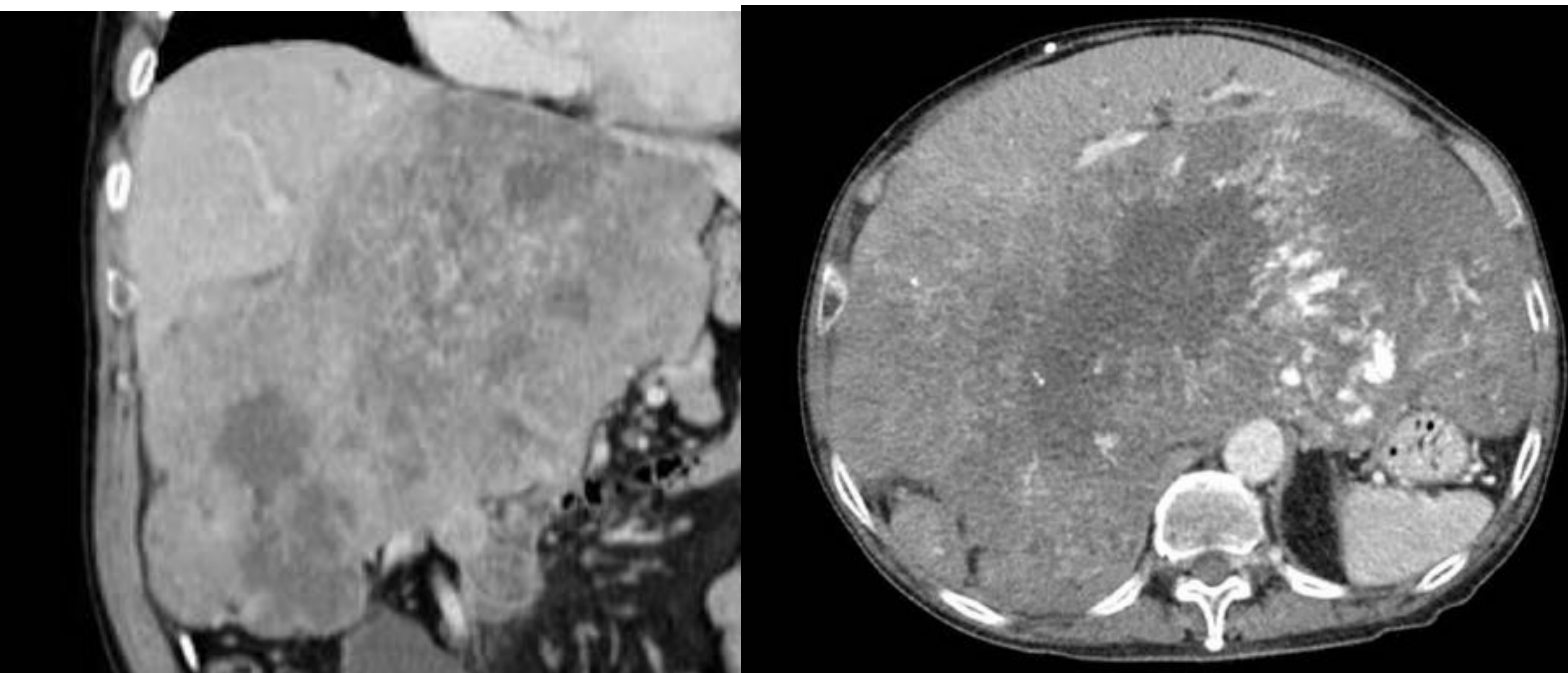
TC de un paciente de HUMT en el que se halló un nódulo suprarrenal izquierdo con dos componentes que muestran distinto comportamiento tras la administración de contraste endovenoso y una calcificación puntiforme.

Actualmente en un TC de control había aumentado de tamaño, superando los 4 cm. Debido al crecimiento, diagnóstico inconcluyente se realizó suprarrenalectomía.



Detalle histológico de la masa adrenal, donde se evidencian focos de hemorragia reciente y antigua, con depositos de hemosiderina y material fibrinoide y presencia de macrófagos, en relación con pseudoquiste hemorrágico adrenal

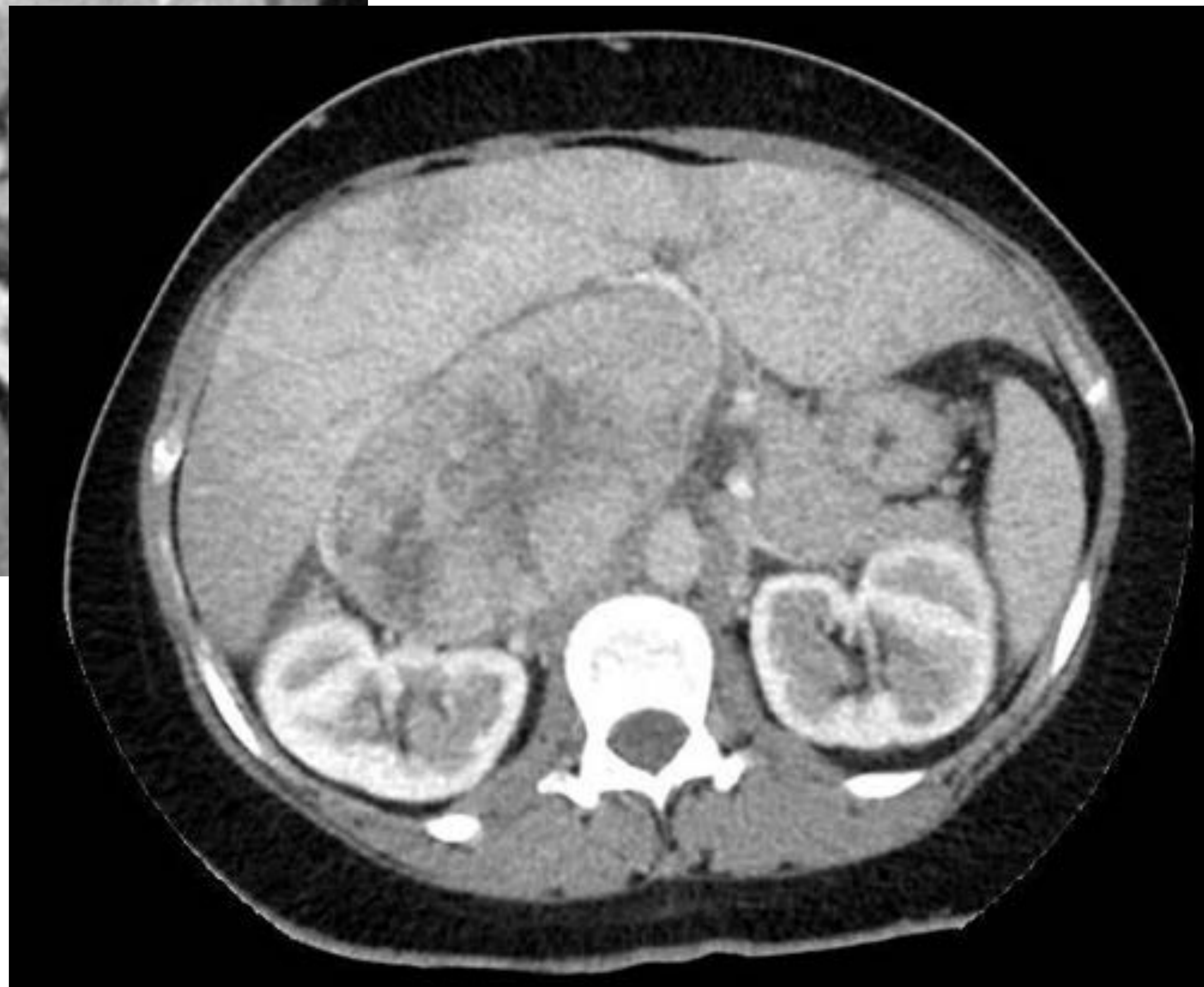
CARCINOMA SUPRARRENAL



Paciente que acudió a HUMT por dolor abdominal. En la analítica inicial destacó hipertransaminasemia. Se realizó ecografía abdominal que evidenció una masa que ocupaba epigastrio, hipocondrio y flanco derechos.

Se completó estudio con TC, visualizándose una masa de aproximadamente 20 x 20 x 10 cm, heterogénea, con áreas necróticas y calcificaciones. Se trataba de una lesión retroperitoneal que rechazaba anteriormente la vena cava inferior. El estudio histológico confirmó un carcinoma suprarrenal.

El carcinoma suprarrenal es una entidad muy rara, con una frecuencia de 1-2 casos por millón. La presentación habitual es de una masa generalmente mayor a 6 cm de características inespecíficas como heterogenicidad, necrosis, calcificaciones en un 30% de los casos y es frecuente la invasión vascular.

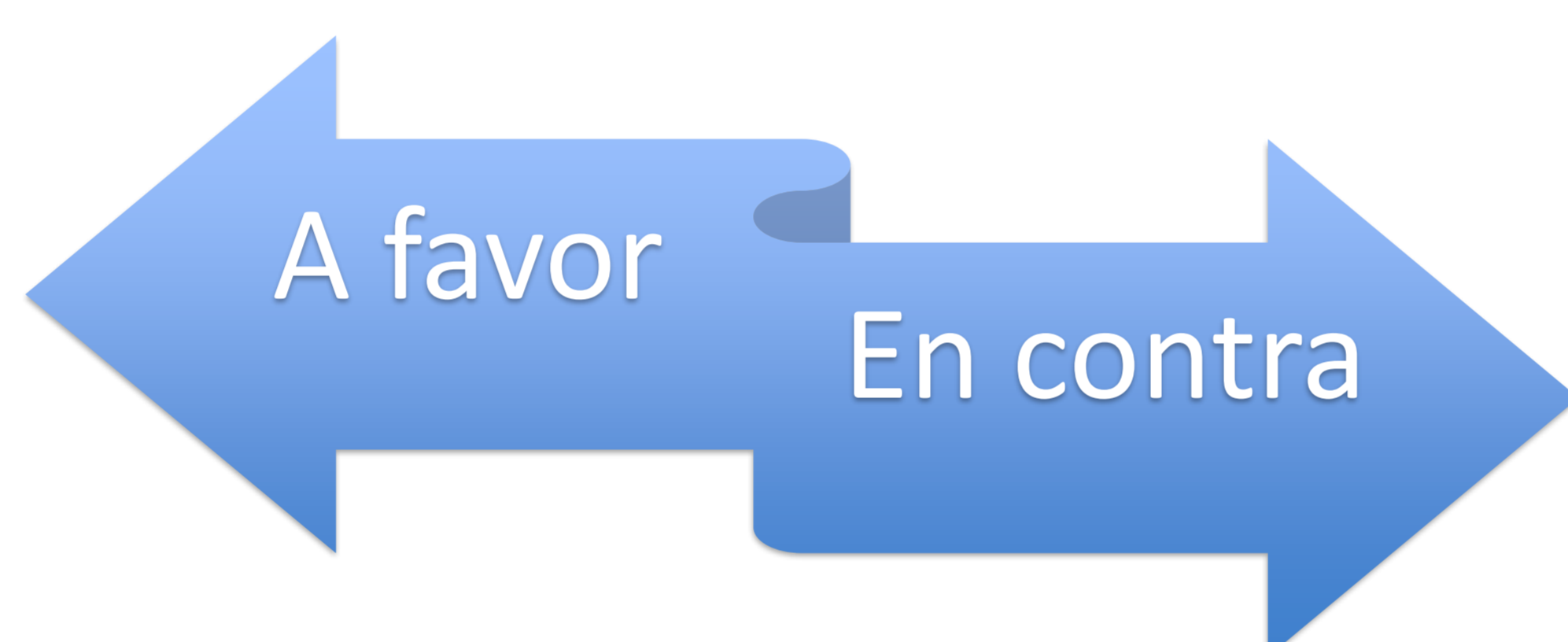


Paciente con HTA resistente a 3 fármacos, por lo que se realizó ecografía abdominal en HUMT, hallando una masa en región suprarrenal derecha. Se completó estudio con TC, que confirmó la presencia de una masa de aproximadamente 13 x 8 x 8 cm, heterogénea, con áreas necróticas, alguna calcificación e infiltración y trombosis de la VC. No hay signos de infiltración de otras estructuras vecinas. La porta es filiforme y el hígado es heterogéneo, con probable relación con alteración vascular. El diagnóstico de sospecha era una lesión suprarrenal, como un carcinoma, pero la anatomía patológica reveló que se trataba de un leiomiosarcoma de vena cava.

SEGUIMIENTO POR IMAGEN

Seguimiento adecuado de incidentalomas suprarrenales < 4 cm, no funcionantes, con características de benignidad en pacientes sin antecedente oncológico:

- Consenso en las guías endocrinológicas en **seguimiento a largo plazo** de estas lesiones aunque hay escasa evidencia para dar soporte a esta recomendación.



- Error diagnóstico / Falso -
- Detección temprana de una posible lesión maligna durante el seguimiento

- La aparición de una lesión maligna es muy improbable (0.2% en 2 años)
- Alto coste
- Radiación: El riesgo de una neoplasia radioinducida por un extenso seguimiento sería equiparable a la probabilidad de hallar una nueva neoplasia.
- Crecimiento: Tanto lesiones benignas como malignas muestran crecimiento con el tiempo. Seguimiento de adenomas ≥ 5 años se vio que en un 8.3% de los pacientes crecieron ≥ 1 cm y en un 2.4% de pacientes crecieron > 2.5 cm

TEST BIOQUÍMICO

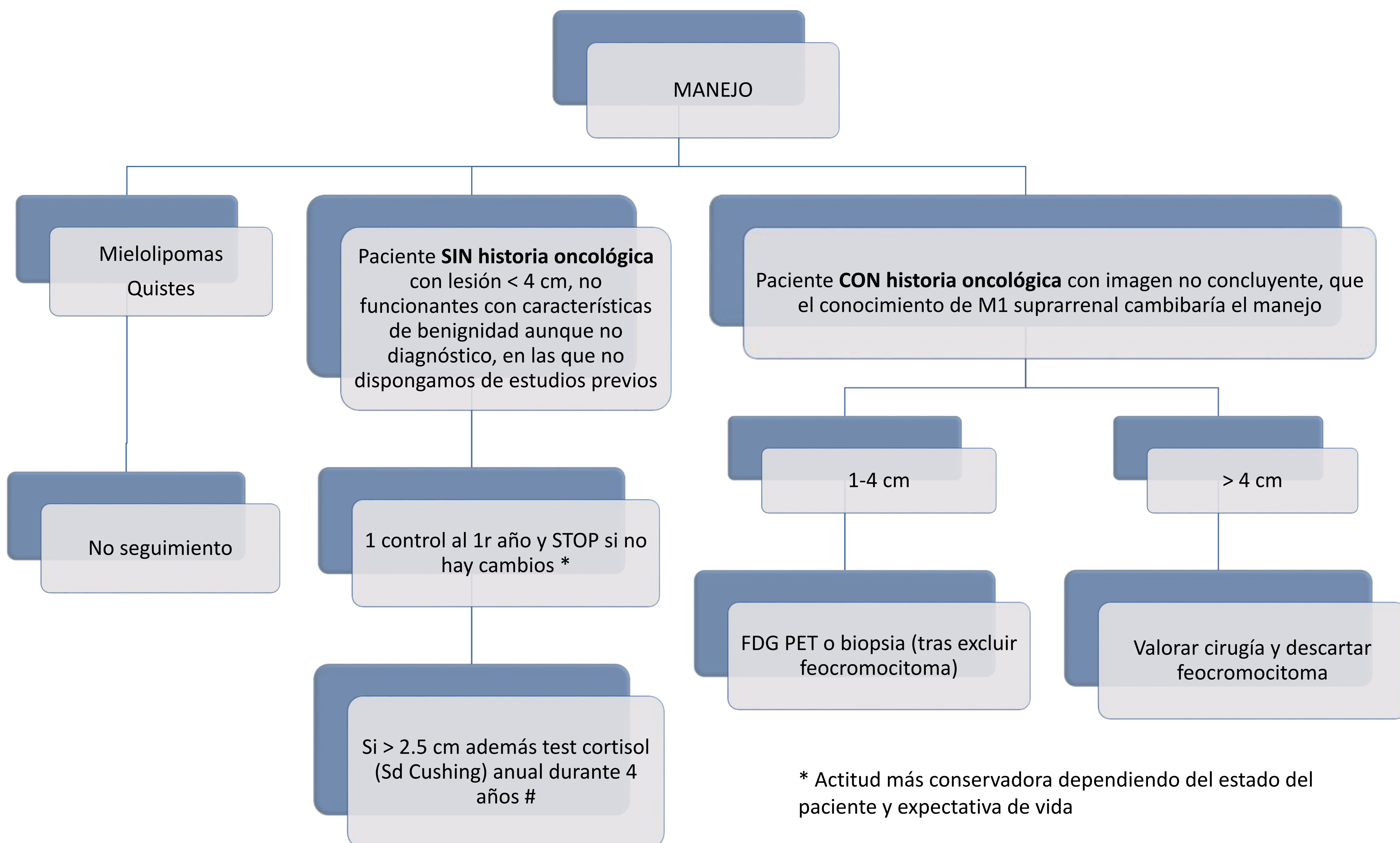
Existen guías clínicas endocrinológicas y de diagnóstico por imagen para el manejo del incidentaloma suprarrenal:

- American College of Radiology (ACR)
- American Association of Clinical Endocrinologists
- American Association of Endocrine Surgeons
- National Institutes of Health (NIH)

Hay discordancia entre ellas principalmente en cuanto a duración del seguimiento y cuando realizar test bioquímico:

- Test bioquímico inicial si hay signos y/o síntomas de hiperfunción adrenal
- Se puede realizar test bioquímico inicial ante incidentaloma suprarrenal > 1 cm (excepto si la imagen es diagnóstica de mielolipoma o quiste) ya que la hiperfunción adrenal subclínica se asocia con aumento de eventos cardiovasculares, obesidad, HTA, osteoporosis y DM

MANEJO



*El radiólogo debería proponer en el informe el manejo a seguir

Ideal comentar con endocrinólogos del centro y llegar a un consenso en el manejo de estos pacientes

En el HUMT se realiza control por imagen a los 6, 12 y 24 meses y si no hay cambios no se realizan más controles por imagen

Riesgo de una lesión de volverse hormonalmente activa aumenta con el tamaño. Se ha establecido punto de corte de 2.4 cm, donde el riesgo es del 17% al año, 29% a los 2 años y del 47% a los 5 años. Las guías ACR no recomiendan seguimiento a largo plazo

Esquema del manejo del incidentaloma suprarrenal, según si existe historia oncológica o no, el tamaño de la lesión para su seguimiento por imagen y bioquímico, basado en las recomendaciones del Comité de hallazgos incidentales de ACR

CONCLUSIONES

- Con el uso creciente de las pruebas de imagen, los incidentalomas son muy frecuentes en nuestra práctica diaria, siendo el incidentaloma suprarrenal de los más frecuentes
- Es importante que el radiólogo sepa las características clave para la caracterización del incidentaloma suprarrenal, indicar la prueba más indicada según sus características y el manejo/seguimiento necesario
- Existen guías endocrinológicas y por imagen que difieren en algunos aspectos en el manejo y seguimiento de los incidentalomas suprarrenales, siendo importante llegar a un consenso con nuestros compañeros de trabajo
- Se debe realizar un manejo y seguimiento adecuados en cada caso, con un uso consciente de la radiación

BIBLIOGRAFÍA

- American Journal of Roentgenology. Schieda, N., & Siegelman, E. S. (2017). Update on CT and MRI of adrenal nodules.. <http://doi.org/10.2214/AJR.16.17758>
- Garrett, R. W., Nepute, J. C., El Hayek, M., & Albert, S. G. (2016). Adrenal Incidentalomas: Clinical controversies and modified recommendations. American Journal of Roentgenology, 206(6), 1170–1178. <https://doi.org/10.2214/AJR.15.15475>.
- Taffel M, Haji-Momenian S, Nikolaidis P, Miller FH. Adrenal imaging: a comprehensive review. Radiol Clin North Am 2012; 50:219–243
- Johnson PT, Horton KM, Fishman EK. Adrenal imaging with multidetector CT: evidence-based protocol optimization and interpretative practice. RadioGraphics 2009; 29:1319–1331
- Blake MA, Holalkere NS, Boland GW. Imaging techniques for adrenal lesion characterization. Radiol Clin North Am 2008; 46:65–78
- Song JH, Mayo-Smith WW. Incidentally discovered adrenal mass. Radiol Clin North Am 2011; 49:361–368
- Fassnacht, M., Arlt, W., Bancos, I., Dralle, H., Newell-Price, J., Sahdev, A., ... Dekkers, O. M. (2016). Management of adrenal incidentalomas: European Society of Endocrinology Clinical Practice Guideline in collaboration with the European Network for the Study of Adrenal Tumors. European Journal of Endocrinology. <https://doi.org/10.1530/EJE-16-0467>
- Park, B. K., Kim, C. K., Kim, B., & Lee, J. H. (2007). Comparison of Delayed Enhanced CT and Chemical Shift MR for Evaluating Hyperattenuating Incidental Adrenal Masses 1. Radiology, 243(3), 760–765. <https://doi.org/10.1148/radiol.2433051978>
- Koo, H. J., Choi, H. J., Kim, H. J., Kim, S. O., & Cho, K. S. (2014). The value of 15-minute delayed contrast-enhanced CT to differentiate hyperattenuating adrenal masses compared with chemical shift MR imaging. European Radiology, 24(6), 1410–1420. <https://doi.org/10.1007/s00330-013-3084-7>
- Seo, J. M., Park, B. K., Park, S. Y., & Kim, C. K. (2014). Characterization of lipid-poor adrenal adenoma: Chemical-shift MRI and washout CT. American Journal of Roentgenology, 202(5), 1043–1050. <https://doi.org/10.2214/AJR.13.11389>
- Murphey, M. D., Senchak, L. T., Mambalam, P. K., Logie, C. I., Klassen-Fischer, M. K., & Kransdorf, M. J. (2013). From the Radiologic Pathology Archives: Ewing Sarcoma Family of Tumors: Radiologic-Pathologic Correlation. RadioGraphics, 33(3), 803–831. <https://doi.org/10.1148/rg.333135005>