

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Manejo radiológico de los incidentalomas adrenales

José Ignacio Tudela Martínez¹, Guillermo Carbonell¹,
Lucía Contreras Espejo¹, Pablo Alcaraz Pérez¹, Pedro
Robles Manzanares¹, Marcos Sánchez Martínez¹, José
Juan Molina Najas¹, Juan Ramón Martínez Martínez¹

¹Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca,
Murcia

Índice

Introducción

Incidentalomas adrenales

Adenomas

Epidemiología
Principales tipos de adenoma suprarrenal
Otros tipos

Otras lesiones

Mielolipoma
Carcinoma adrenocortical
Quiste adrenal
Feocromocitoma

Lesiones bilaterales

Linfoma suprarrenal
Hiperplasia adrenal

Lesiones poco frecuentes

Ganglioneuroma adrenal
Oncocitoma adrenal
Hemangioma adrenal

Algoritmo

Algoritmo diagnóstico (ACR - 2017)

Introducción: incidentalomas

- Los incidentalomas adrenales son nódulos o masas localizadas en las glándulas suprarrenales **encontrados en estudios de imagen realizados por motivos ajenos a los mismos** (ver Fig. 1 y Fig. 2)
- Su prevalencia oscila entre el **3-7%** (variable según las series)
- En ausencia de enfermedad maligna conocida, **la mayor parte de los incidentalomas adrenales son de naturaleza benigna**
- El tipo más frecuente de incidentaloma adrenal es el **adenoma suprarrenal**
- **Los incidentalomas adrenales no deben estudiarse si su eje corto es menor de 1 cm de diámetro**
- Si su eje corto es mayor de 1 cm, su **manejo dependerá de su diámetro máximo (eje largo)**



Fig. 1. TC sin contraste IV realizado por cólico nefrítico obstructivo. Se identifica incidentaloma adrenal derecho (flecha)



Fig. 2. TC con contraste IV (fase venosa) realizado a las 72 horas del diagnóstico de pancreatitis aguda. Se identifica incidentaloma adrenal izquierdo (flecha)

Adenomas suprarrenales

Epidemiología

- Tumor adrenal más frecuente
- 95% de ellos son no funcionantes
- Crecimiento lento (< 3 mm/año)
- Asociados a MEN-1 (síndrome de Wermer)



Fig. 3. TC sin contraste IV. Se muestra nódulo adrenal derecho, homogéneo y con densidad menor a 10 UH (adenoma rico en lípidos)

Principales tipos de adenoma suprarrenal

Adenoma rico en lípidos

- Suponen el **70%** del total de adenomas
- Un valor **< 10 UH en TC sin contraste IV** es suficiente para su diagnóstico
- En RM, es característica la **caída de señal en secuencias fuera de fase**
- **Diagnóstico diferencial:**
 - Metástasis hepáticas y renales:
 - Son heterogéneas
 - Son hiperintensas en secuencias potenciadas en T2
 - Carcinoma adrenocortical (*ver más adelante*)

Adenoma pobre en lípidos

- Tienen **> 10 UH en TC sin contraste IV:**
 - **Entre 10-30 UH:** requieren RM
 - **> 30 UH:**
 - **Entre 1-2 cm:** seguimiento en 6-12 meses
 - **Si > 2 cm** → estudio de lavado (*washout*) absoluto y relativo: **lavado rápido**
- El estudio de lavado no debe tenerse en cuenta si en **fase venosa (60'')** se superan las **120 UH** → valorar **metástasis/feocromocitoma**
- Una lesión **> 43 UH en TC sin contraste**, sin calcificación ni hemorragia es **susceptible de malignidad** (independientemente del lavado)

Lavado absoluto

$$\text{Lavado absoluto} = 100 * \frac{\delta_{\text{venosa}} - \delta_{\text{tardía}}}{\delta_{\text{venosa}} - \delta_{\text{simple}}}$$

Lavado relativo

$$\text{Lavado relativo} = 100 * \frac{\delta_{\text{venosa}} - \delta_{\text{tardía}}}{\delta_{\text{venosa}}}$$

Tabla 1. Estudio de lavado por TC. δ_{venosa} (densidad de la lesión a los 60''); $\delta_{\text{tardía}}$ (densidad de la lesión a los 15'); δ_{simple} (densidad de la lesión en estudio sin contraste IV).

Adenomas suprarrenales

Otros tipos de adenoma

Con grasa macroscópica

- Tienen ≤ 20 UH en TC sin contraste IV
- En RM presentan **caída de señal en secuencias de saturación grasa**
- **Diagnóstico diferencial:**
 - Mielolipoma (ver más adelante)
 - Degeneración mielolipomatosa de adenoma:
 - Poco frecuente
 - En estos casos, el componente graso será inferior al 50% de la lesión
 - Considerar estudio funcional para su valoración

Con hemorragia

- Son **poco frecuentes** (ante una masa adrenal hemorrágica, debemos descartar inicialmente un **feocromocitoma**)
- Presenta una **densidad heterogénea** a expensas de áreas de sangrado:
 - **TC: 70-90 UH, no realzan**
 - RM:
 - Hiperintensas en secuencias T1
 - Hipointensas en secuencias T2
- Requiere **seguimiento** (comprobar resolución)

Adenoma grande

- Adenoma de gran tamaño
- **El 31% de las masas adrenales > 4 cm son malignas** → otros factores de riesgo:
 - > 20 UH en TC sin contraste IV
 - Edad al diagnóstico
- En ausencia de hallazgos típicos, requieren un manejo multidisciplinar

Adenoma heterogéneo

- Difícil de diferenciar de metástasis
- El 31% de las masas adrenales > 4 cm son malignas → factores de riesgo
 - > 20 UH en TC sin contraste IV
 - Edad al diagnóstico
- En ausencia de hallazgos típicos, requieren un **manejo multidisciplinar**

Adenoma con depósito de hierro

- Ocurre en **patologías que cursan con depósito de hierro** en el sistema retículo-endotelial
- **No se afecta el estudio de lavado** en TC
- RM: caída de señal en todas las secuencias

Mielolipoma adrenal

- Tumor adrenal benigno **poco frecuente**
- Formado por adipocitos maduros vacuolados y células hematopoyéticas
- Son tumores **no funcionantes**, por lo que son **asintomáticos**. Sin embargo, las lesiones grandes (> 4 cm) pueden debutar con hemorragia retroperitoneal
- Generalmente son **incidentalomas**, si bien pueden aparecer **asociados a**:
 - Hiperplasia suprarrenal congénita
 - Síndrome de Conn (hiperaldosteronismo primario)
 - Síndrome de Cushing
- Su apariencia en **TC** es característica:
 - Lesión adrenal con **densidad de partes blandas y componente graso variable**
 - Son lesiones **bien definidas**, si bien el componente graso puede ser difícil de diferenciar de la grasa retroperitoneal
 - Presentan **calcificaciones puntiformes** en el 25-30% de los casos
- En RM el **componente graso** es **hiperintenso en secuencias T1** y muestra **caída de señal en secuencias de supresión grasa**



Fig. 4. TC con contraste IV (fase venosa). Nódulo adrenal derecho con densidad grasa y áreas con densidad de partes blandas, compatible con mielolipoma

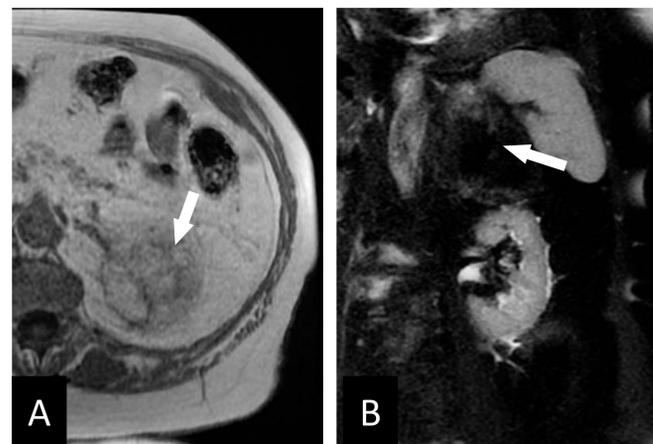


Fig. 5. RM en secuencias T1 (A) y T2 con saturación grasa (B). Masa adrenal izquierda de componente mayormente graso (macroscópico): mielolipoma

Carcinoma adrenocortical

- Tumor adrenal maligno **poco frecuente**
- Son masas grandes, **mayores a 4 cm de diámetro** (el 70% son mayores de 6 cm)
- **Clínica:**
 - Pueden ser asintomáticos
 - Pueden presentarse con **clínica inespecífica**: dolor abdominal o masa palpable
 - **30-40% funcionantes**: síndrome de Cushing, Conn, virilización o feminización
- Hallazgos en **TC** :
 - **Morfología irregular**
 - Presentan **áreas centrales necróticas**, lo que hace que su realce sea variable. Precisamente por esto, es característico su **lavado lento (< 60%) en estudios de washout**
 - **Calcificaciones** visibles hasta en un 30% de los casos
- Hallazgos en **RM**:
 - Los cambios quístico-necróticos serán hiperintensos en secuencias potenciadas en T2
 - Las áreas hemorrágicas serán hiperintensas en secuencias potenciadas en T1

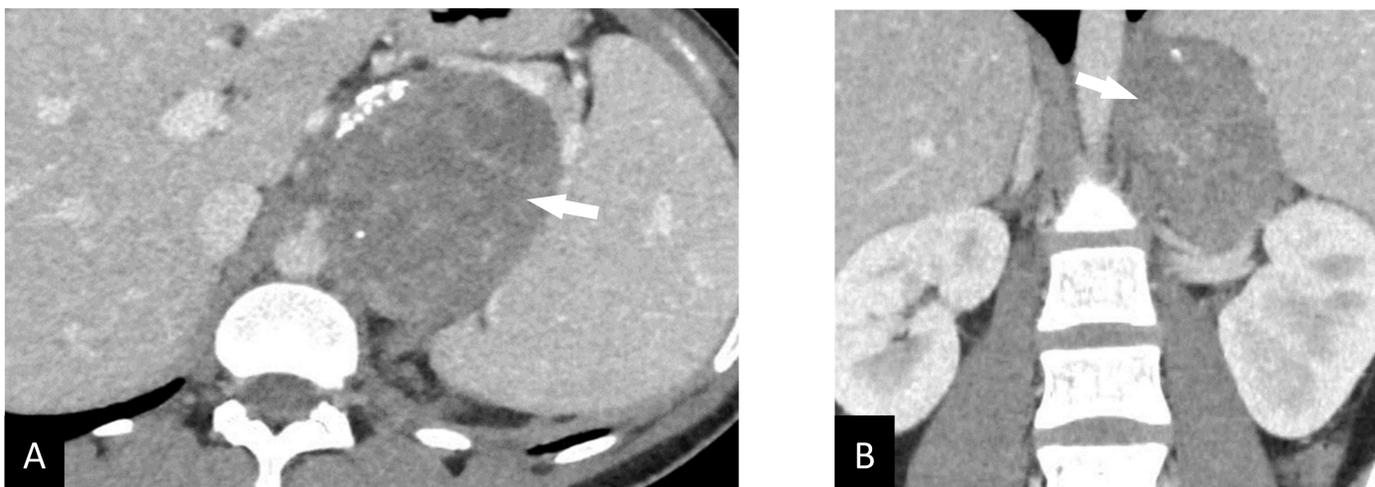


Fig. 6. TC con contraste IV (fase venosa) realizado a paciente con molestias abdominales y sensación de masa palpable. Se muestra corte axial (A) y reconstrucción coronal (B). Se observa masa adrenal derecha heterogénea con cambios necróticos y calcificaciones, compatible con carcinoma adrenocortical

Quiste adrenal

- Lesión adrenal benigna
- **Existen cuatro tipos:**
 - Endotelial-vascular
 - Pseudoquiste. Generalmente ocurren tras un episodio de hemorragia suprarrenal.
 - Epitelial
 - Parasítico (equinococo)
- El tipo más frecuente es el **pseudoquiste** (si bien algunos autores nombran el quiste endotelial-vascular como subtipo más frecuente)
 - Pared lisa
 - Puede ser multiloculado
 - Puede tener calcificaciones septales
- Hallazgos en **TC** :
 - Centro hipodenso (menos de 10 UH)
 - **Ausencia de realce** tras la administración de contraste IV

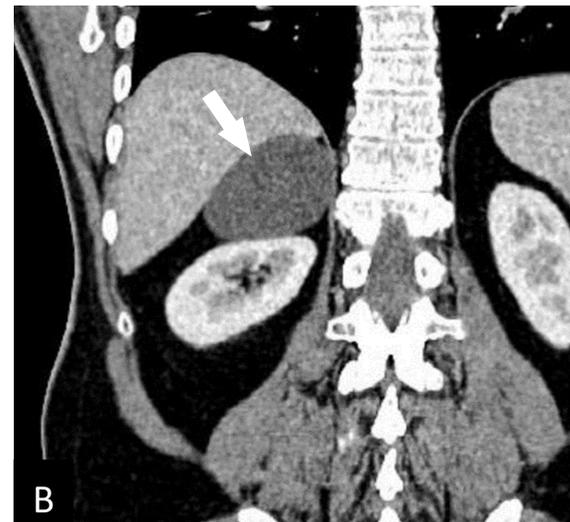
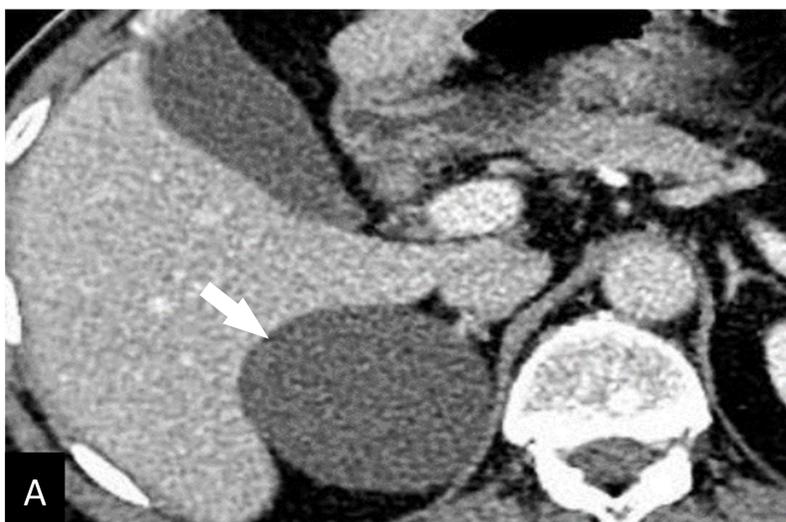


Fig. 7. TC con contraste IV (fase venosa) realizado a paciente con diverticulitis aguda. Se muestra corte axial (A) y reconstrucción coronal (B). Se identifica lesión hipodensa adrenal izquierda de tamaño considerable, hipodensa y con ausencia de realce, compatible con quiste adrenal

Feocromocitoma

- Supone **3-5% de incidentalomas**, si bien típicamente este tumor es **sintomático** (produce catecolaminas)
- Su manejo es multidisciplinar y **requiere confirmación bioquímica**
- Es el **tumor adrenal que más frecuentemente sangra**, si bien es poco frecuente
- Hallazgos en TC:
 - Cambios quístico-necróticos
 - Densidad **> 40 UH en TC sin contraste IV**
 - **Estudio de lavado (*washout*)**
 - Lavado **> 60%**
 - Algunos autores describen que **densidades > 130 UH tienen elevada especificidad para su diagnóstico** en ausencia de enfermedad maligna conocida
 - Densidad en **fase tardía > 70 UH**
- En **RM**, 2/3 de los feocromocitomas muestran una marcada hiperintensidad en **secuencias potenciadas en T2 (signo de la bombilla)**

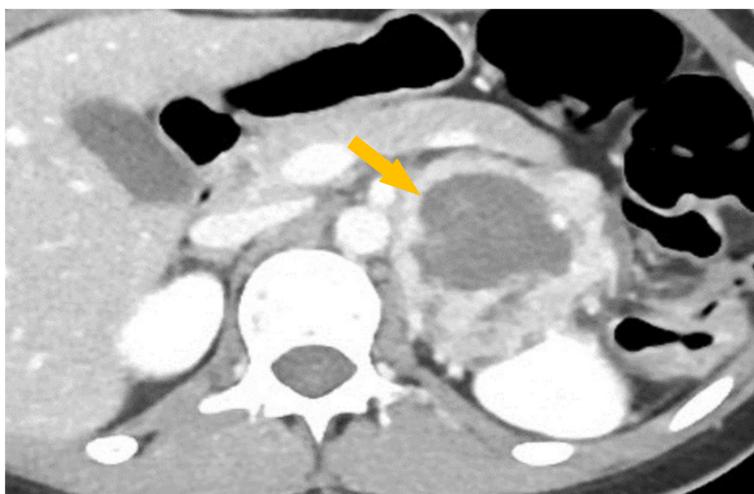


Fig. 8. TC con contraste IV (fase venosa). Se identifica masa adrenal izquierda de centro hipodenso y periferia hipercaptante. En paciente con contexto clínico apropiado, se considera como primera opción tumor productor de catecolaminas (feocromocitoma)

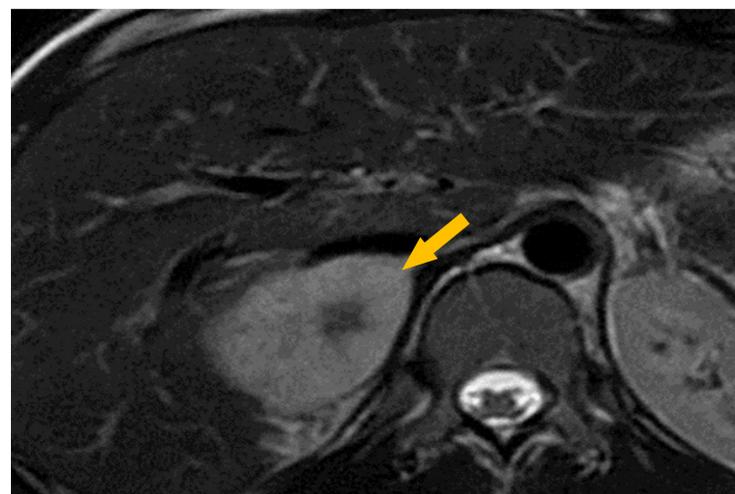


Fig. 9. RM en secuencia potenciada en T2 con supresión grasa. Se muestra marcada hiperintensidad (signo de la bombilla) de una masa adrenal derecha en paciente con clínica compatible. Se considera compatible con feocromocitoma

Metástasis

- Tumor adrenal maligno más frecuente
- Origen habitual: pulmón, mama, intestino y páncreas
- **Metástasis hipervasculares:** cáncer de células claras, hepatocarcinoma, melanoma y tumores neuroendocrinos → pueden **superar las 120 UH en fase venosa de estudios de washout**
- **Metástasis que pueden contener grasa macroscópica:** cáncer renal y hepático
- Hallazgos en TC:
 - Variables
 - Generalmente **> 10 UH en TC con contraste IV**
 - **No muestran lavado** en estudios washout (< 50%)
- En **RM** suelen ser **hipointensas en secuencias potencias en T1 e hiperintensas en secuencias potenciadas en T2**. Además, no muestran pérdida de señal en secuencias en fuera de fase

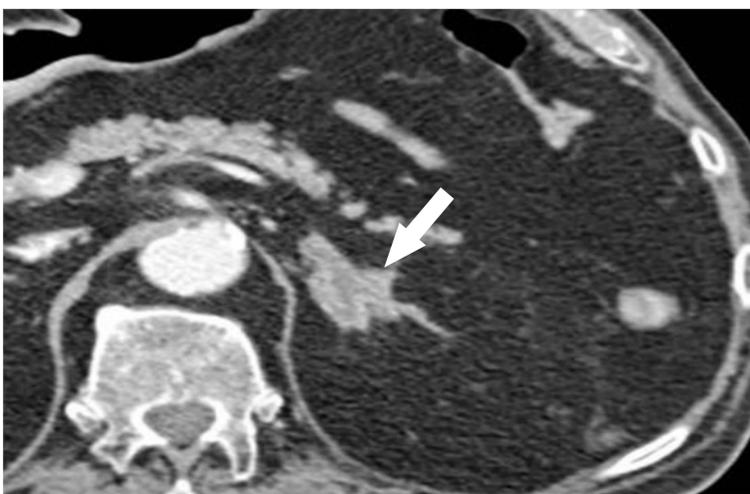


Fig. 8. TC con contraste IV (fase venosa) en contexto de estudio de extensión de paciente con carcinoma de pulmón. Se identifica nódulo adrenal izquierdo, compatible con metástasis suprarrenal de tumor pulmonar



Fig. 9. TC con contraste IV (fase venosa) en el contexto de enfermedad tumoral diseminada con primario desconocido. Se objetiva afectación metastásica de adrenal izquierda

Lesiones bilaterales

Hiperplasia adrenal

- Engrosamiento **bilateral difuso**
- **No altera la morfología** glandular
- **Etiología:**
 - **Dependiente de ACTH:**
 - Tumor pulmonar (más frecuente)
 - Tumor hipofisario
 - Carcinoma medular de tiroides
 - Cáncer de páncreas
 - **Enfermedad nodular adrenocortical:**
 - Puede ser esporádica o estar asociada a una mutación germinal
 - Se divide en micronodular (< 1 cm) y macronodular (a partir de 1 cm)

Linfoma

- Primario poco frecuente
 - **Bilateral** en el 70% de los casos
- Lo más frecuente:
 - **Afectación adrenal secundaria** enfermedad sistémica
 - Tipo **no-Hodgkin**
- **TC: masas de densidad homogénea** (40-60 UH) con **realce moderado**
- **RM:**
 - T1: hipo/isointenso
 - T2: hiperintenso
 - Realce moderado
 - Restricción a la difusión
- **PET-TC:** lesión hipermetabólica

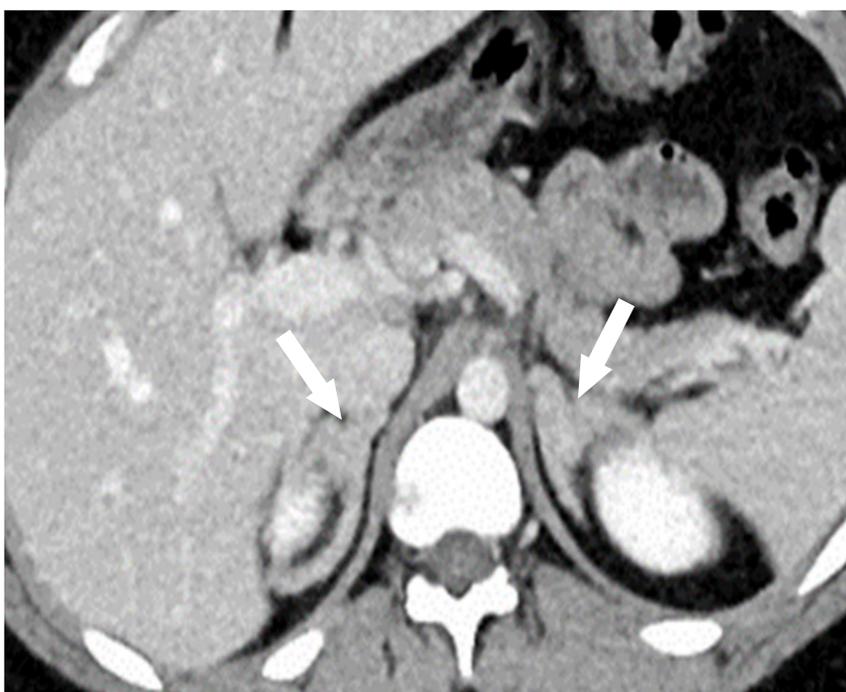


Fig. 10. TC con contraste IV (fase venosa). Se observa engrosamiento difuso de ambas glándulas suprarrenales, que no altera su morfología, compatible con hiperplasia suprarrenal bilateral (flechas)

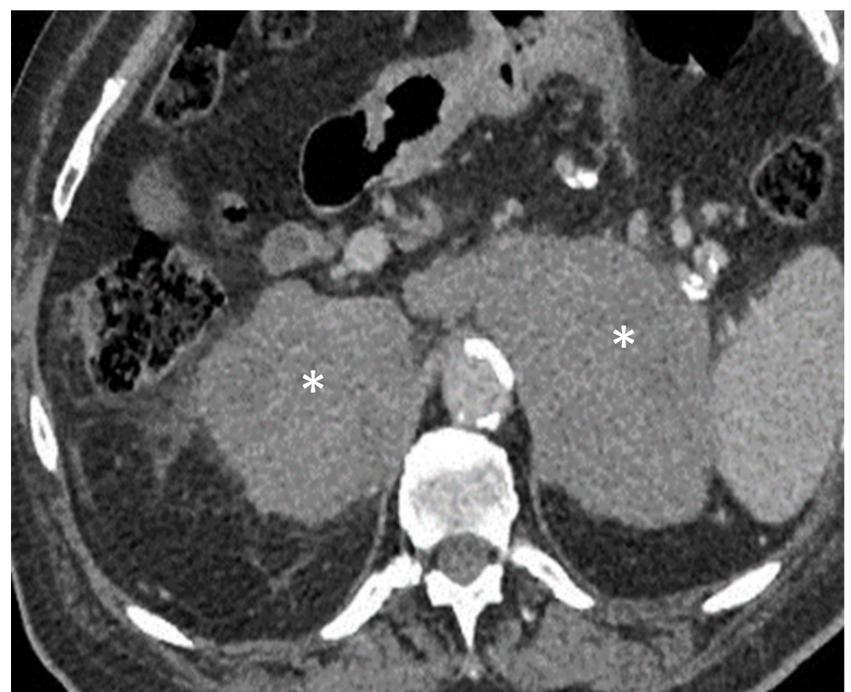


Fig. 11. TC con contraste IV (fase venosa) en paciente con síndrome constitucional, fiebre alta y sudoración nocturna. Masas adrenales bilaterales, homogéneas y con realce moderado, compatibles con linfoma (asteriscos)

Lesiones poco frecuentes

Ganglioneuroma adrenal

- **TC:** presenta densidad < 40 UH en estudios sin contraste IV, con realce moderado progresivo, **calcificaciones** y ausencia de cambios quísticos
- **RM:** hipointenso en secuencias T1 e hiperintenso en secuencias T2 (debido al **componente mixoide**)

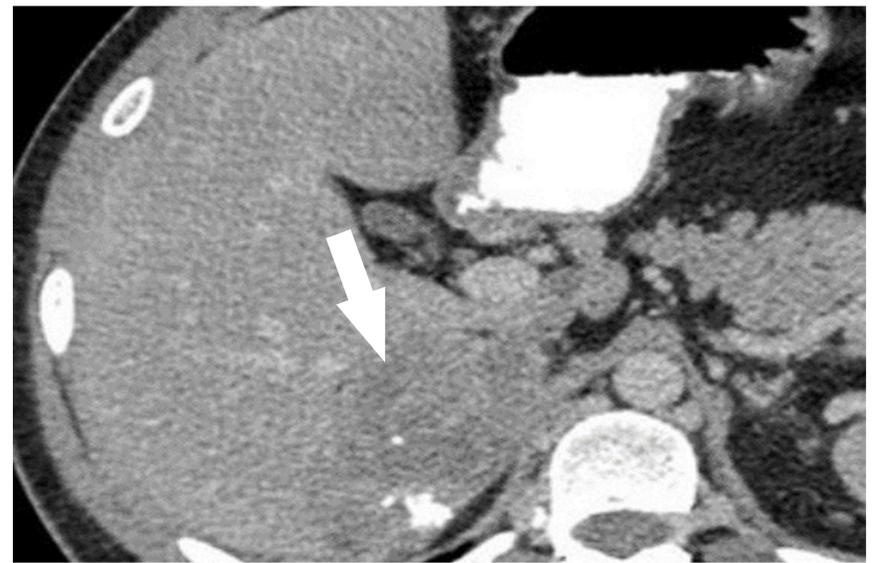


Fig. 15. TC con contraste IV y oral en paciente con vómitos y dolor abdominal de días de evolución. Masa adrenal derecha con calcificaciones y componente de partes blandas que realza en fase venosa, compatible con ganglioneuroma

Hemangioma adrenal

- El subtipo más frecuente es el **cavernoso**
- Hallazgos en **TC:**
 - Sólido \pm áreas quísticas y **flebolitos**
 - **Realce periférico nodular precoz** con llenado centrípeto en fase venosa
- En **RM** es hipointenso en secuencias T1 e hiperintenso en secuencias T2 (pueden existir zonas de necrosis y hemorragia)

Oncocitoma adrenal

- Pocos casos reportados
- Más frecuente en mujeres y en lado izquierdo
- El **realce moderado** en estudios con contraste IV; así como la **ausencia de grasa**, ayudan al diagnóstico diferencial

Algoritmo diagnóstico (ACR - 2017)

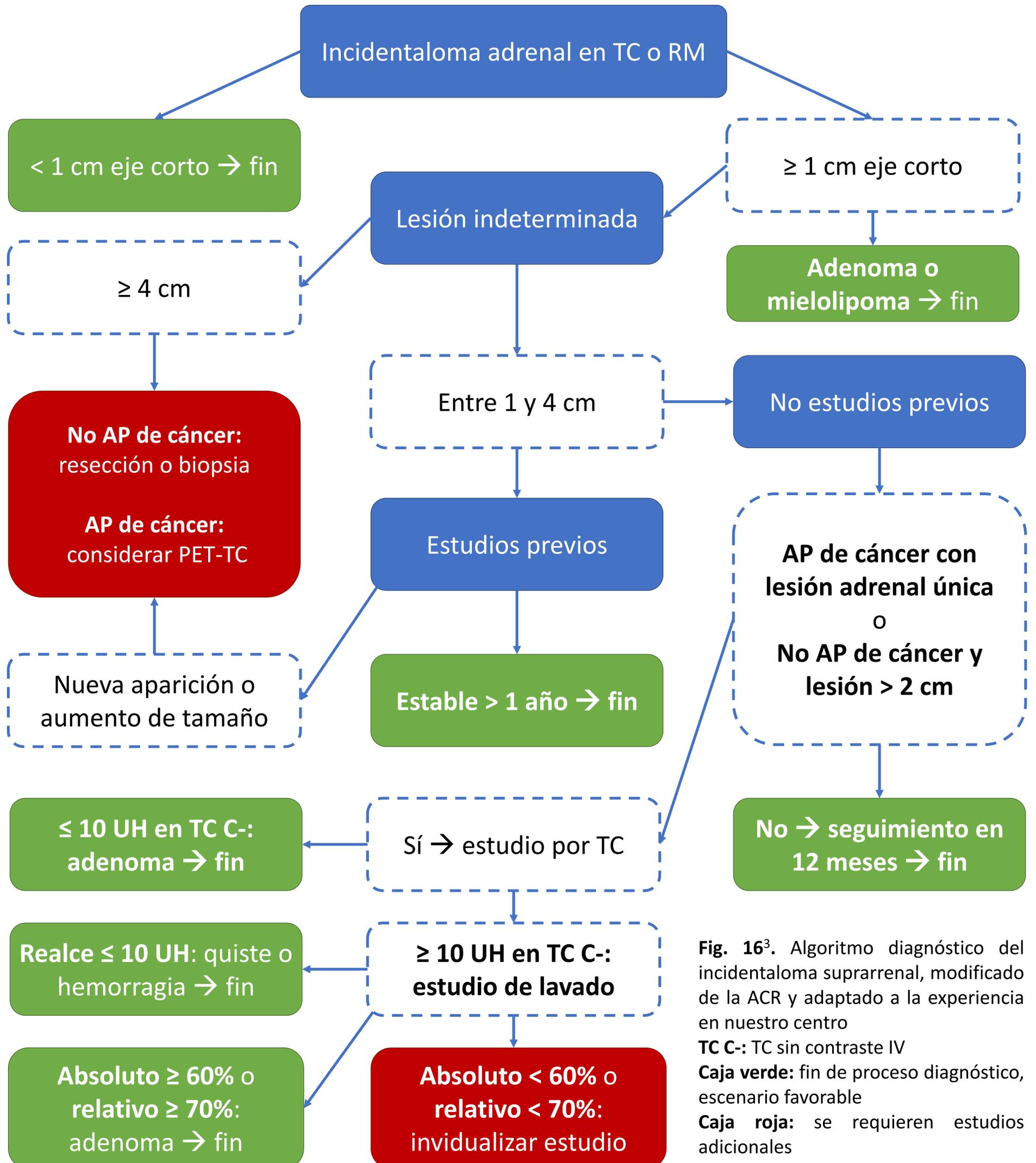


Fig. 16³. Algoritmo diagnóstico del incidentaloma suprarrenal, modificado de la ACR y adaptado a la experiencia en nuestro centro
TC C-: TC sin contraste IV
Caja verde: fin de proceso diagnóstico, escenario favorable
Caja roja: se requieren estudios adicionales

Referencias

1. Blake MA, Kalra MK, Sweeney AT, et al. Distinguishing benign from malignant adrenal masses: multi-detector row CT protocol with 10-minute delay. *Radiology* 2005; 238:578-85
2. Chung R, Garratt J, Remer EM, Navin P, Blake MA, Taffel MT, et al. Adrenal neoplasms: Lessons from adrenal multidisciplinary tumor boards. *RadioGraphics*. 2023;43(7)
3. Mayo-Smith WW, Song JH, Boland GL, Francis IR, Israel GM, Mazzaglia PJ, et al. Management of incidental adrenal: A white paper of the ACR Incidental Findings Committee. *Journal of the American College of Radiology*. 2017;14(8):1038–44
4. Fassnacht M, Arlt W, Bancos I, Dralle H, Newell-Price J, Sahdev A, et al. 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*. 2016;175(2):1-34
5. Evaluation of adrenal metastases from renal cell carcinoma and hepatocellular carcinoma: use of delayed contrast-enhanced CT. *Radiology*. 2013 Feb;266(2):514-20
6. Nishtala M, Cai D, Baughman W, McHenry CR. Adrenal cavernous hemangioma: A rare tumor that mimics adrenal cortical carcinoma. *Surgery Open Science*. 2019 Jul;1(1):7–13
7. Muñoz de Nova JL, García-Sanz Í, del Campo Val L, Delgado Valdueza J, Martín-Pérez E. Oncocitoma: Una Lesión infrecuente en la glándula suprarrenal. *Endocrinología y Nutrición*. 2015 Mar;62(3):144–5