

ESCAPANDO DEL ADENOMA SUPRARRENAL: LESIONES SUPRARRENALES, NOVEDADES EN SU DIAGNÓSTICO Y CREACIÓN DE SCORES RADIOLÓGICOS PARA SU ABORDAJE QUIRÚRGICO

Maddi Segura Vallejo¹, Daniel Vas¹, Daniel Corominas Muñoz¹, Martí Manyalich Blasi²,
María Magdalena Llompart Coll², Laura Buñesch Villalba¹, Carlos Nicolau Molina¹

¹Hospital Clínic de Barcelona (Radiodiagnóstico), Barcelona

²Hospital Clínic de Barcelona (Cirugía General y del Aparato Digestivo), Barcelona

OBJETIVO DOCENTE



Resumir y ejemplificar las lesiones más frecuentes de las glándulas suprarrenales

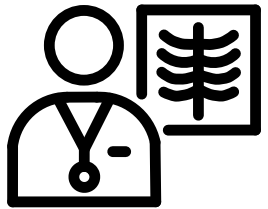


Actualizar los criterios radiológicos en la caracterización de incidentalomas



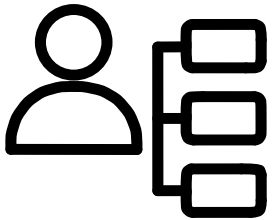
Revisar *scores* que ayuden a predecir la viabilidad quirúrgica de la adrenalectomía retroperitoneal posterior (PRA) y mostrar las mediciones radiológicas clave para la creación de los mismos

INTRODUCCIÓN A LA PATOLOGÍA SUPRARRENAL



MÉTODOS DE IMAGEN PARA EL ESTUDIO

- La tomografía computarizada (**TC**) y la resonancia magnética (**RM**): principales herramientas para detectar y caracterizar lesiones suprarrenales.



ESPECTRO DE PATOLOGÍAS

- Variedad de lesiones (benignas y malignas).
- Variabilidad radiológica dentro del mismo tipo de lesión.

LESIONES SUPRARRENALES

ADENOMA SUPRARRENAL: tumor adrenal benigno más frecuente

METÁSTASIS: tumor adrenal maligno más frecuente

OTROS: carcinoma adrenocortical (ACC), feocromocitoma (PCC), mielolipoma, quiste, linfoma, hemangioma, ganglioneuroma, oncocitoma, hiperplasia

LESIONES SUPRARRENALES

ADENOMA

TÍPICO

- **Homogéneo**
- TC basal: **< 10*-20 unidades Hounsfield (UH)**
- **< 4 cm**
- Lavado en TC con contraste ev.**: **'washout'** absoluto del 60%, **'washout'** relativo del 40%
- **Grasa microscópica:** caída de señal en fuera de fase (in/opp phase) en RM

*En la actualidad se propone umbral de **< 20 UH**.

**Se realiza fase sin contraste, fase portal y fase tardía (a los 15 minutos)

ATÍPICO

- Heterogéneo:
 - Grasa macroscópica (degeneración mielolipomatosa)
 - Hemorragia/hierro
- Bajo en grasa microscópica
- **> 4 cm o crecimiento > 5 mm/año.**

LESIONES SUPRARRENALES

ADENOMA

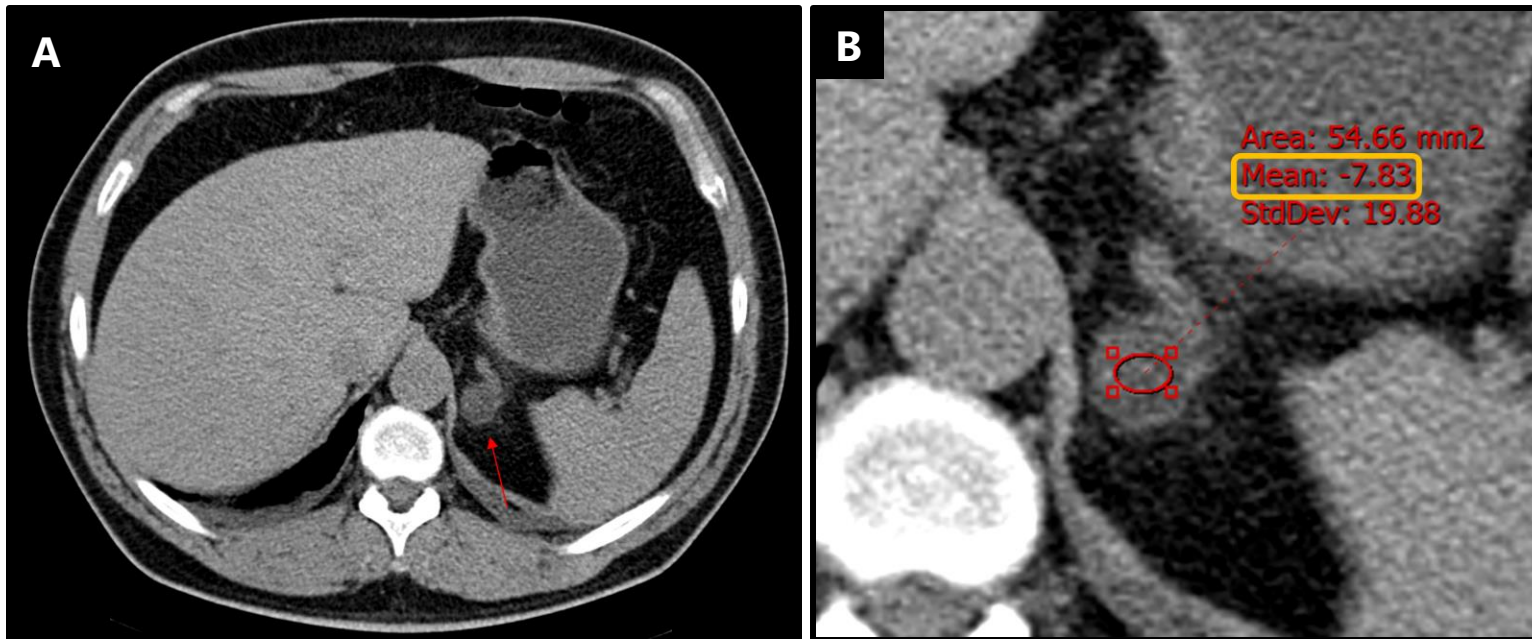


Fig. 1. TC basal de adenoma suprarrenal izquierdo. **A.** Nódulo suprarrenal homogéneo e hipodenso (flecha roja). **B .** Unidades Hounsfield: - 7 UH.

LESIONES SUPRARRENALES

ADENOMA

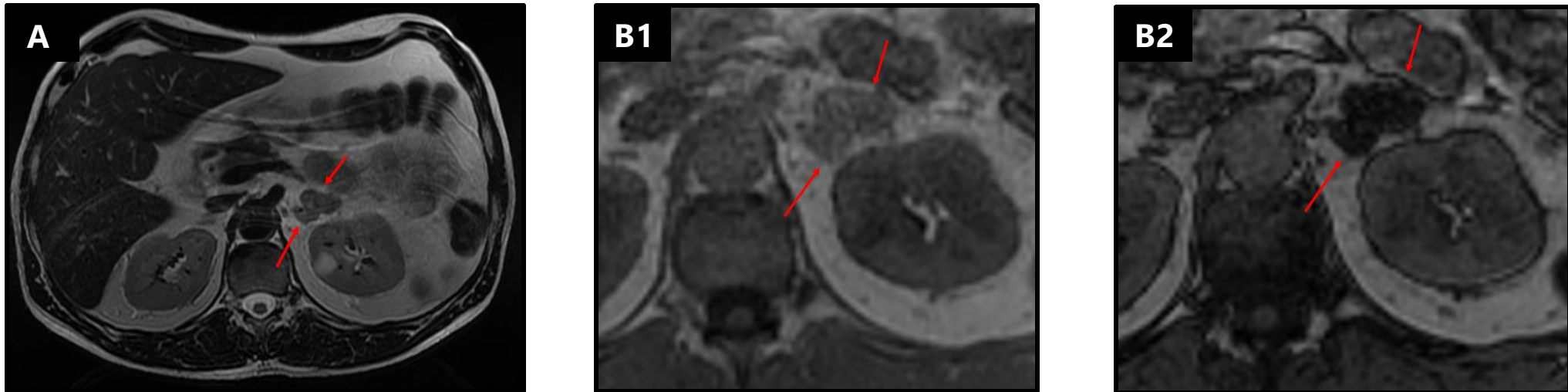


Fig. 2. RM de adenoma suprarrenal izquierdo. A. T2 axial: nódulo suprarrenal izquierdo homogéneo e hipointenso (flechas rojas). **B1 y B2.** Dentro y fuera de fase, respectivamente: pérdida de señal en fuera de fase.

LESIONES SUPRARRENALES

CARCINOMA ADRENOCORTICAL

- Franjas de edad: < 5 años y 4-5ª década. Hormonalmente activo o inactivo.
- **Heterogéneo** (degeneración quística/necrótica, hemorragia, calcio).
- > 20 UH y > 4 cm (la mayoría son > **6 cm** [70%]).
- "Washout" absoluto < 60 % (datos limitados).
- Signos de agresividad: márgenes irregulares, invasión de estructuras adyacentes, trombo tumoral, M1s...

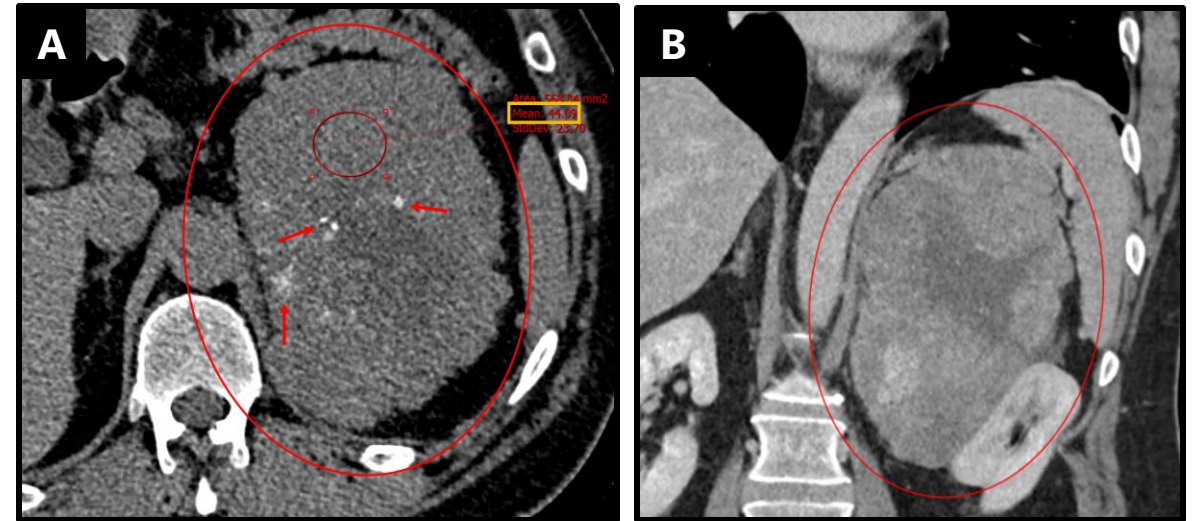


Fig. 3. TC de carcinoma adrenocortical izquierdo. A. Fase basal axial: gran masa suprarrenal izquierda (círculo rojo) heterogénea, con calcificaciones (flechas rojas) y 44 UH (cuadrado naranja) en el área no necrótica. **B.** Fase nefrográfica coronal: masa suprarrenal izquierda heterogénea con centro necrótico/quístico, con desplazamiento caudal del riñón ipsilateral.

LESIONES SUPRARRENALES

FEOCROMOCITOMA

- 3-5% de los incidentalomas suprarrenales.
- Esporádicos, hormonalmente activos y sintomáticos.
 - Hereditarios: pacientes más jóvenes, menor tamaño en el momento de diagnóstico, % más bajo de hormonalmente activos.
- 22-97% tiene **cambios quísticos / necrosis** (diagnóstico diferencial con quistes, adenomas, ACC...)
 - Ante la sospecha: análisis hormonal
- 47-50% cumplen criterios de '**washout**' del adenoma
- 66% hiperintensos en T2 ("light-bulb sign")

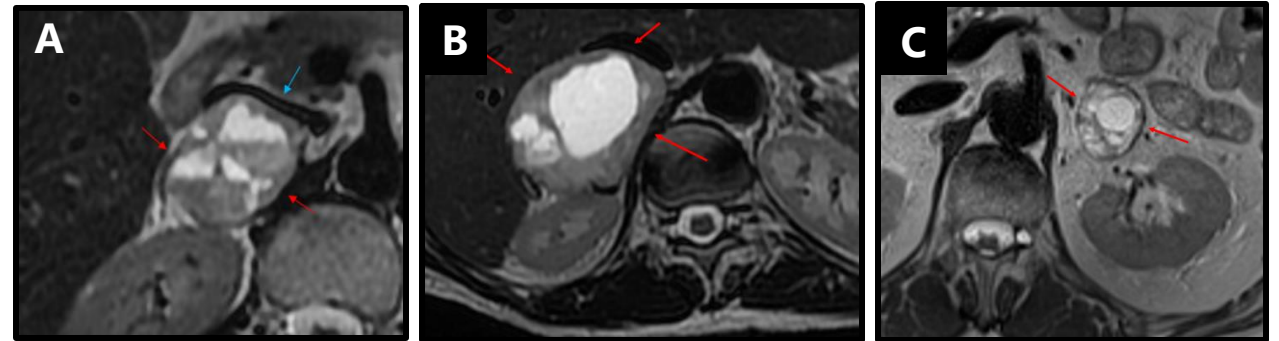


Fig. 4. RM de feocromocitomas suprarrenales. A. T2 axial: lesión suprarrenal derecha heterogénea con áreas quísticas y niveles líquido-líquido (flechas rojas), y colapso de la vena cava inferior (flecha azul). **B y C.** Lesiones suprarrenales derecha e izquierda, respectivamente, heterogéneas y con áreas quísticas / necróticas en su interior.

LESIONES SUPRARRENALES

MIELOLIPOMA

- Generalmente hormonalmente inactivos.
- Diagnóstico confiable si hay **grasa macroscópica** en la mayor parte de la lesión:
 - TC: hipodenso (< 20 UH)
 - RM: pérdida de señal en secuencias con supresión grasa
- Mielolipomas bilaterales: relacionado con hiperplasia adrenal congénita

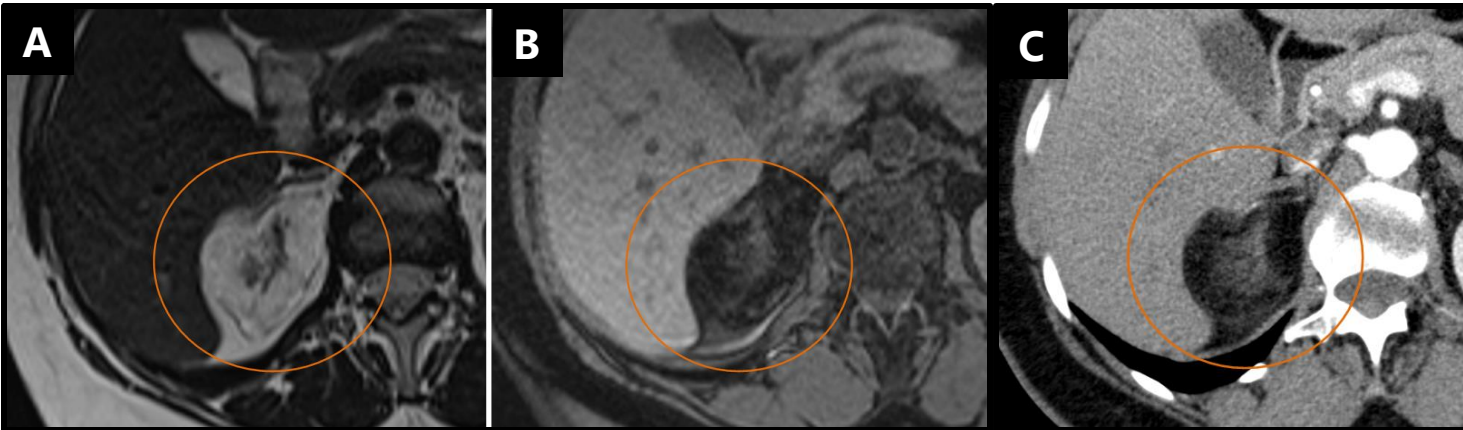


Fig. 5. RM y TC de mielolipoma suprarrenal derecho. T2 axial (A), T1-FS axial (B) y TC corte axial en fase arterial (C): lesión suprarrenal derecha de composición predominantemente graso (macroscópico).

LESIONES SUPRARRENALES

METÁSTASIS

- Sospechar metástasis si **contexto de neoplasia, múltiples** o aparición **de novo** de masa suprarrenal.
- **> 10 UH** en TC basal + **no 'washout'** en fases postcontraste
 - Si son de primarios con grasa microscópica como carcinoma de células renales (CCR) o hepatocarcinoma (HCC): pueden simular adenomas.
 - Si son de primarios hipervasculares como CCR, HCC, melanoma o tumores neuroendocrinos: pueden tener 'washout' en fases postcontraste

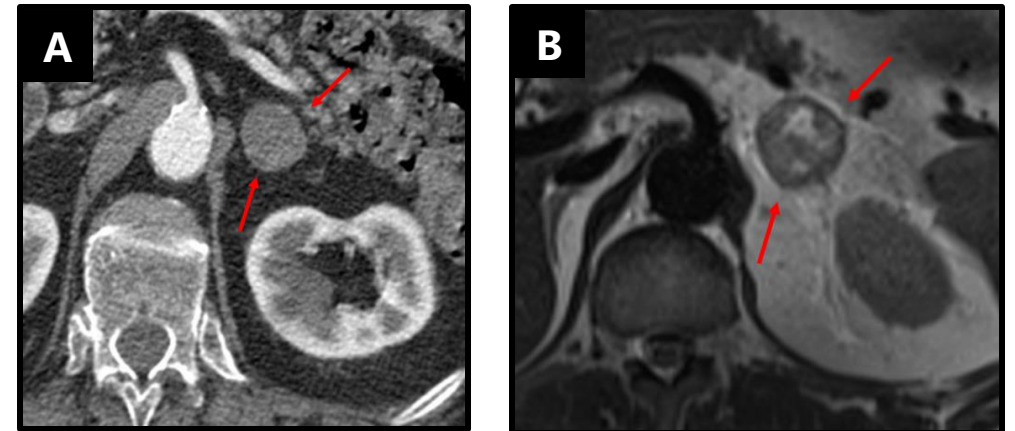


Fig. 6. Metástasis suprarrenales izquierdas. A. TC fase arterial: lesión suprarrenal discretamente heterogénea. **B.** RM T2: lesión suprarrenal heterogénea con áreas quísticas/necróticas en su interior.

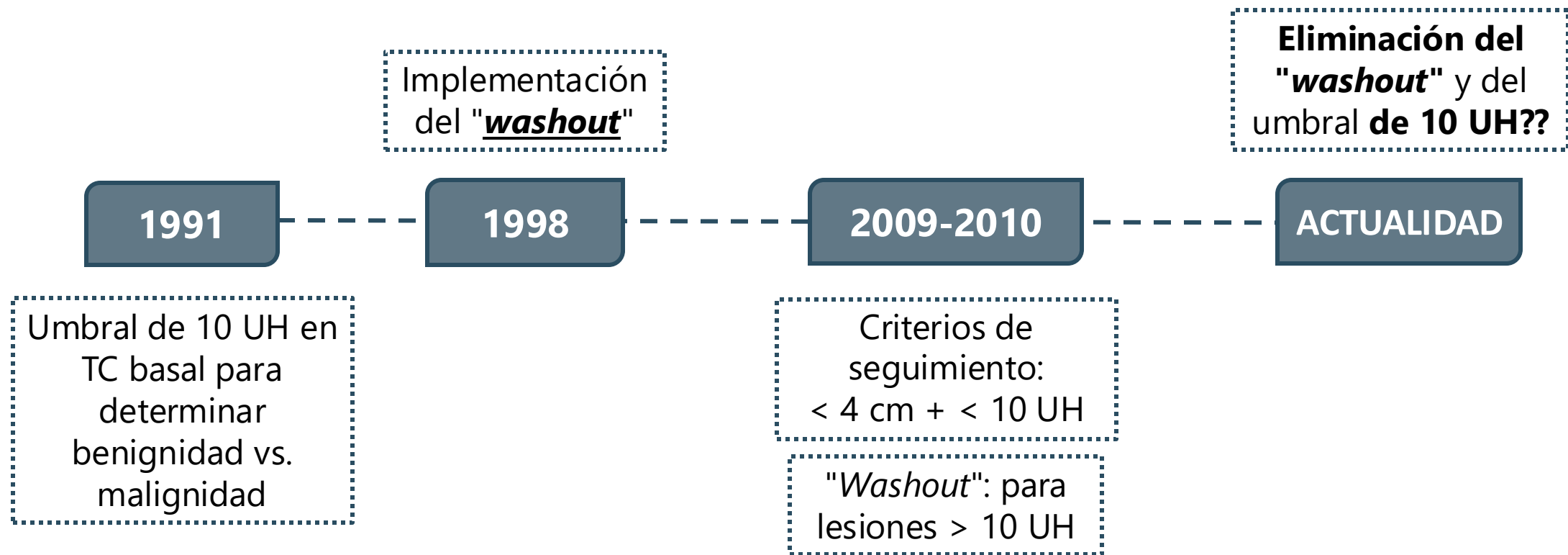
EVALUACIÓN DEL INCIDENTALOMA: CAMBIO DE PARADIGMA?

INCIDENTALOMA



Lesiones adrenales > 1 cm en pacientes sin enfermedad neoplásica maligna extraadrenal actual o pasada conocida, y sin sospecha clínica de enfermedad adrenal.

EVOLUCIÓN DEL DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO DE INCIDENTALOMAS



LIMITACIONES DEL "WASHOUT" Y UMBRAL < 10 HU

1

FEOCROMOCITOMA Y CRITERIOS DE *WASHOUT* DE ADENOMAS

El 47-50% de los feocromocitomas cumplen criterios de "*washout*" de adenomas.

2

METÁSTASIS HIPERVASCULARES

Dificultad para diferenciar mediante "*washout*" adenomas de M1s hipervasculares (CCR y HCC)

3

UMBRAL DE > 20 UH (en lugar de > 10 UH)

Valor predictivo positivo y sensibilidad igualmente altos para malignidad (96-100%) y aumento de especificidad (77%, vs. 58% si > 10 UH).

4

BAJA INCIDENCIA DE NEOPLASIAS MALIGNAS EN VERDADEROS INCIDENTALOMAS

- Lesiones malignas primarias: el 80-90% dan síntomas y el 60% hormonalmente activos.
- M1: contexto oncológico, bilaterales, características radiológicas sospechosas

PROPUESTAS DE NUEVOS CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE INCIDENTALOMAS

Atenuación en TC sin contraste	Tamaño	
	1 - 4 cm	> 4 cm
< 10 HU		
10 - 20 HU		
> 20 HU		

Categoría 1 – Benigno No se requieren más pruebas de imagen
Categoría 2 – Probablemente benigno TC sin contraste en 6 – 12 meses
Categoría 3 – Riesgo más alto Derivación multidisciplinar / cirugía
Considerar un enfoque más prudente si > 40 HU y/o > 6 cm

*OTRAS RECOMENDACIONES

Quistes, mielolipomas o lesiones estables (estabilidad en 6-12 meses):
NO seguimiento

Estudio hormonal: se podrían detectar la mayoría de los feocromocitomas y carcinomas adrenocorticales

Fig. 7. Propuesta para manejo de los incidentalomas adrenales con TC basal.

Fuente: Seow JH, Stella DL, Welman CJ, Somasundaram AJ, Gerstenmaier JF. Washed up: the end of an era for adrenal incidentaloma CT. *Insights Imaging*. 2025 Jun 27;16(1):136.

ADRENALECTOMÍA: ABORDAJE QUIRÚRGICO

ADRENALECTOMÍA LAPAROSCÓPICA RETROPERITONEAL (RLA)

MENOR



TIEMPO Y SANGRADO INTRAOPERATORIO

MAYOR

MENOR



DOLOR POSTOPERATORIO Y RECUPERACIÓN

MAYOR

MENOR



RIESGO POR MANIPULACIÓN VISCERAL

MAYOR

MAYOR



**VENTAJAS EN ADRENALECTOMÍAS
BILATERALES / AP DE CIRUGÍAS**

MENOR

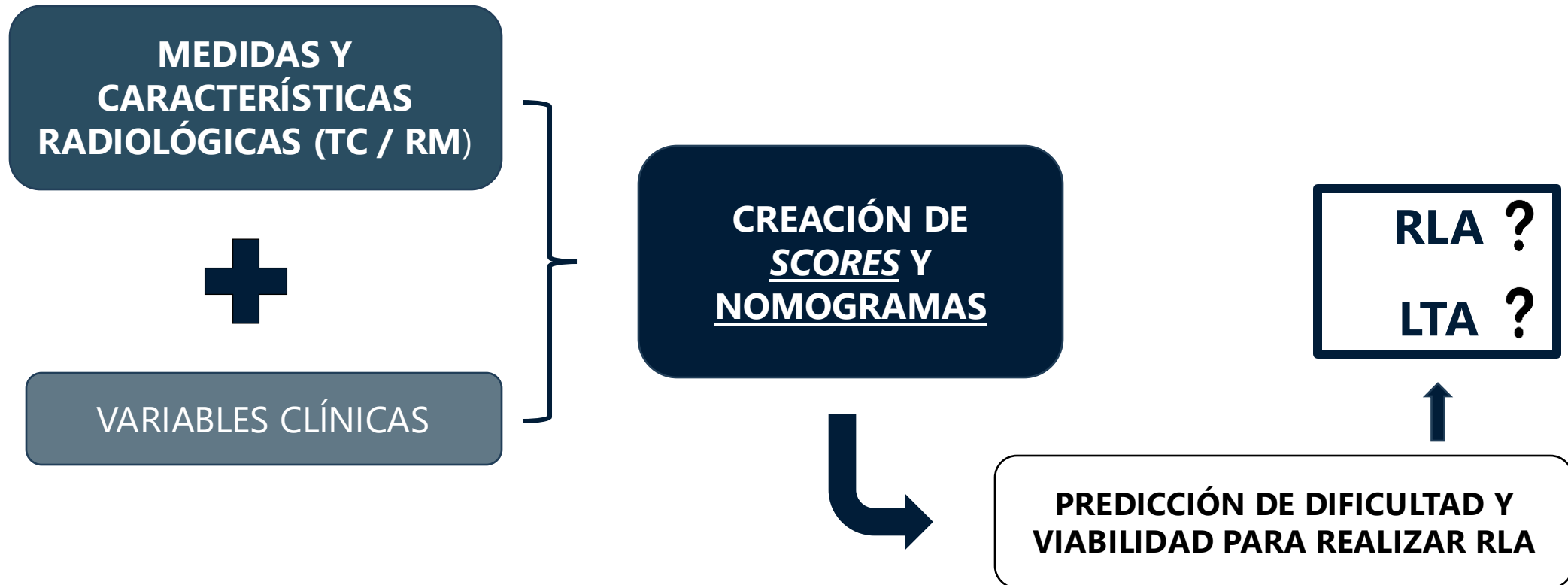
MAYOR



DIFICULTAD TÉCNICA

MENOR

SELECCIÓN DE PACIENTES PARA LA RLA



SCORES: EL PAPEL DE LA RADIOLOGÍA

LESIÓN

Medida de la lesión

UH

Lateralidad

OTRAS CARACTERÍSTICAS

Trabeculación grasa
perirrenal*

RELACIÓN CON OTROS ÓRGANOS Y PARED ABDOMINAL

Relación con polo superior renal / hilio renal

Profundidad adrenal

Grosor grasa periadrenal / perirrenal*

Relación con la punta de la 12ª costilla

Grosor tejido subcutáneo

ADHESIÓN DE LA GRASA PERIADRENAL / PERIRRENAL

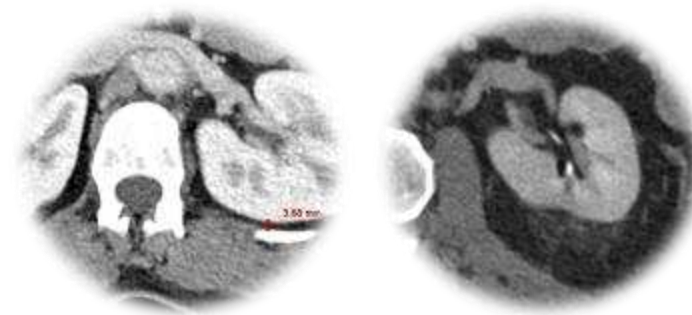


Fig. 8. **Izquierda:** grosor grasa perirrenal posterior (línea roja). **Derecha:** trabeculación de la grasa perirrenal presente.

*Se utilizan para definir la **ADHESIÓN DE LA GRASA PERIADRENAL / PERIRRENAL**

SCORES: EL PAPEL DE LA RADIOLOGÍA

RELACIÓN CON OTROS ÓRGANOS Y PARED ABDOMINAL



Fig 9. Medidas por TC de relaciones anatómicas de la glándula suprarrenal. A. Profundidad de la glándula suprarrenal (medida anteroposterior, línea naranja). **B.** Relación con la punta de la 12ª costilla (medida oblicua, línea roja). **C.** Altura de la lesión: distancia vertical entre el centro del tumor y el margen superior del riñón (medida cefalocaudal, línea roja).

CONCLUSIONES

Existe **variedad de lesiones suprarrenales**. El tumor **benigno** más frecuente es el **adenoma**, mientras que el **maligno** más frecuente es la **metástasis**

Los **incidentalomas** suprarrenales de **10 - 20 UH en TC basal** podrían considerarse benignos y **no requerir seguimiento** si son **< 4 cm**

La **actualización en el diagnóstico radiológico** de **incidentalomas** optimizan su manejo, reduciendo procedimientos innecesarios

La aplicación de **scores preoperatorios** mejora la **selección de candidatos** y favorece resultados quirúrgicos más seguros y eficaces con la **PRA**

REFERENCIAS

- Seow JH, Stella DL, Welman CJ, Somasundaram AJ, Gerstenmaier JF. Washed up: the end of an era for adrenal incidentaloma CT. *Insights Imaging*. 2025 Jun 27;16(1):136. doi: 10.1186/s13244-025-02015-4.
 - van Uitert A, van de Wiel ECJ, Ramjith J, Deinum J, Timmers HJLM, Witjes JA, Kool LJS, Langenhuijsen JF. Predicting surgical outcome in posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy with the aid of a preoperative nomogram. *Surg Endosc*. 2022 Sep;36(9):6507-6515. doi: 10.1007/s00464-021-09005-9.
 - Eichelberger S, Schindera S, Nebiker CA. Prevention of conversion in posterior retroperitoneal adrenalectomy by measuring pre-operative anatomical conditions on cross-sectional imaging (computerised tomography or magnetic resonance imaging). *J Minim Access Surg*. 2023 Jan-Mar;19(1):51-56. doi: 10.4103/jmas.jmas_65_22.
 - Chung R, Garratt J, Remer EM, Navin P, Blake MA, Taffel MT, Hackett CE, Sharbidre KG, Tu W, Low G, Bara M, Carney BW, Corwin MT, Campbell MJ, Lee JT, Lee CY, Dueber JC, Shehata MA, Caoili EM, Schieda N, Elsayes KM. Adrenal Neoplasms: Lessons from Adrenal Multidisciplinary Tumor Boards. *Radiographics*. 2023 Jul;43(7):e220191. doi: 10.1148/rg.220191.
 - Yuan Y, Feng H, Kang Z, et al. Mayo Adhesive Probability Score Is Associated With Perioperative Outcomes in Retroperitoneal Laparoscopic Adrenalectomy. *ANZ J Surg*. 2022;92(12):3273-3277.
-