

UroImAgen

Tratado de **Urología** en Imágenes

Reservados todos los derechos de los propietarios del copyright.

Prohibida la reproducción total o parcial de cualquiera de los contenidos de la obra.

© **Editores: Ángel Villar-Martín, Jesús Moreno Sierra, Jesús Salinas Casado**

© Los autores

© Editorial: LOKI & DIMAS

El contenido de esta publicación se presenta como un servicio a la profesión médica, reflejando las opiniones, conclusiones o hallazgos de los autores. Dichas opiniones, conclusiones o hallazgos no son necesariamente los de Almirall, por lo que no asume ninguna responsabilidad sobre la inclusión de los mismos en esta publicación.

ISBN: 978-84-940671-7-4

Depósito legal: M-24989-2013

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti

ESTADIFICACIÓN RADIOLÓGICA DEL CARCINOMA DE CÉLULAS RENALES

INTRODUCCIÓN.....	3
ESTADIFICACIÓN	4
UROGRAFÍA EXCRETORA	7
ECOGRAFÍA.....	7
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC).....	8
RESONANCIA MAGNÉTICA (RM).....	10
ARTERIOGRAFÍA RENAL SELECTIVA.....	12
FLEBOGRAFÍA RENAL O CAVOGRAFÍA.....	12
TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET-FDG).....	13
OTROS ESTUDIOS	13
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	15

ESTADIFICACIÓN RADIOLÓGICA DEL CARCINOMA DE CÉLULAS RENALES

Fátima Matute Teresa, Ramiro Méndez Fernández.

Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

INTRODUCCIÓN

El adenocarcinoma renal, carcinoma de células renales o hipernefroma, es el tumor maligno renal más frecuente en el adulto (90 a 95 %) y representa el 2 % del total de las neoplasias. Se ubica inicialmente en la corteza renal y surge del epitelio de los túbulos proximales. Alrededor del 80 % de los casos, corresponden a un carcinoma de células claras. Tiene un crecimiento lento y es, casi siempre, unilateral (98 %).

Afecta, sobre todo, a individuos entre los 50 y 70 años, siendo dos veces más común en varones. A su vez, está demostrada mayor incidencia en fumadores. Otros factores involucrados son: la obesidad, exposición ocupacional (derivados del petróleo y el asbesto), enfermedad renal previa, abuso de analgésicos y factores genéticos (Von Hippel-Lindau).

La vasta utilización de las técnicas de imagen hace que el cáncer renal sea un hallazgo incidental hasta en un 80 % de los casos, diagnosticándose en una etapa asintomática.

Las manifestaciones clínicas son: la hematuria (la más frecuente), siguiéndole en frecuencia, el dolor y la masa palpable. Éstas conforman una tríada característica pero sólo en un 10-20 % de los pacientes o menos; y, cuando lo hace, coincide con estadios ya avanzados. A su

vez, el adenocarcinoma tiene gran tendencia a invadir el interior de la vena renal y cava, pudiendo producir un varicocele o un síndrome de vena cava inferior.

El adenocarcinoma renal es un gran simulador. Tal es así, que se ha dado en llamarlo “tumor del internista”, pues causa distintos síndromes paraneoplásicos. Éstos dificultan el diagnóstico, sobre todo si se presentan en ausencia de manifestaciones urinarias. Entre los más frecuentes están: fiebre, debilidad, pérdida de peso, anorexia, anemia, neuropatías periféricas, hipertensión arterial, hipercalcemia, hipoglucemia, síndrome de Cushing, disfunción hepática y otros.

El adenocarcinoma, también, puede manifestarse por sus metástasis, siendo las localizaciones más frecuentes: los ganglios linfáticos regionales, pulmones, hueso, hígado y cerebro.

ESTADIFICACIÓN

La estadificación es el factor pronóstico más importante en los pacientes con un tumor renal. Hay dos formas de estadiar el cáncer renal:

- a. La estadificación clínica: basada en los resultados del examen físico, pruebas de laboratorio y en los estudios de imagen.
- b. Una estadificación patológica tras la cirugía: que se basa en los mismos factores más el análisis anatomopatológico de la pieza quirúrgica.

Las dos clasificaciones más usadas son la TNM (de la AJCC, *The American Joint Committee on Cancer*) (**Tabla 1**) y la de Robson (**Tabla 2**) (de la UICC, *International Union Against Cancer*).

El sistema de estadificación TNM, es el sistema de uso más generalizado y describe:

- La T: que indica el tamaño del tumor (primario) principal y si ha crecido en áreas próximas.

TABLA 1. Clasificación de TNM

Tx	No se puede evaluar el tumor primario
T0	No hay evidencia de tumor primario
T1	Tumor de diámetro máximo menor o igual a 7 cm, limitado al riñón
T1a	Tumor de 4 cm o menos
T1b	Tumor de más de 4 cm pero menor de 7 cm
T2	Tumor de diámetro máximo mayor de 7 cm, limitado al riñón
T3	Tumor que se extiende a las venas principales o invade la glándula suprarrenal o los tejidos perirrenales, pero sin atravesar la fascia de Gerota
T3a	Tumor que invade la glándula suprarrenal o los tejidos perirrenales, pero sin atravesar la fascia de Gerota
T3b	Tumor que se extiende, de forma importante, en las venas renales o cava por debajo del diafragma
T3c	Tumor que se extiende, de forma importante, en la vena cava por encima del diafragma
T4	Tumor que atraviesa la fascia de Gerota
Nx	No se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales
N0	No se demuestran metástasis ganglionares regionales
N1	Metástasis en un único ganglio linfático regional
N2	Metástasis en más de un ganglio linfático regional
Mx	No se pueden evaluar las metástasis a distancia
M0	No hay metástasis a distancia
M1	Metástasis a distancia

TABLA 2. La clasificación clínica de Robson modificada

Etapa I	Tumor confinado al parénquima renal
Etapa II	El tumor invade la grasa perinefrítica, pero está confinado al interior de la fascia de Gerota (incluyendo suprarrenal)
Etapa IIIA	El tumor afecta la vena renal principal o la vena cava inferior
Etapa IIIB	El tumor invade ganglios linfáticos regionales
Etapa IIIC	El tumor afecta vasos locales y ganglios linfáticos regionales
Etapa IVA	El tumor invade órganos vecinos (colon, páncreas, etc.)
Etapa IVB	Metástasis a sitios distantes

- El N: describe el grado de los nódulos linfáticos (regionales) y su extensión.
- El M: indica si el cáncer se ha extendido a otros órganos del cuerpo; es decir, la existencia de metástasis.

En la clasificación anatomopatológica pTNM, las categorías pT, pN y pM, se corresponden con las categorías T, N y M. El examen histológico de un espécimen de linfadenectomía regional incluye normalmente ocho o más ganglios linfáticos. Si los ganglios son negativos, pero no se alcanza el número normalmente examinado, debe clasificarse como pN0 (**Tabla 3**).

TABLA 3. Grado histopatológico

GX	No se puede evaluar el grado de diferenciación
G1	Bien diferenciado
G2	Moderadamente diferenciado
G3-4	Pobremente diferenciado/indiferenciado

UROGRAFÍA EXCRETORA

Una placa simple puede mostrarnos una silueta renal agrandada y deforme, pero no permite diferenciar si, dicha silueta, proviene realmente del riñón o de estructuras adyacentes.

La urografía excretora, en sus diferentes fases, nos permite evidenciar la presencia de una masa tumoral, ya sea en forma directa, resaltando el mismo tumor; o bien, en forma indirecta, a través de la deformación del sistema colector. Puede haber un agrandamiento con o sin alteración de la forma del riñón, o una protrusión externa de la masa, a veces incluso con grandes desplazamientos. Puede haber también oscilaciones del eje del riñón en tumores de ubicación medial. Resulta difícil la diferenciación entre un carcinoma renal y un quiste con esta técnica.

ECOGRAFÍA

La amplia utilización de esta técnica permite diagnosticar un número elevado de lesiones renales. La ecografía, aunque menos sensible que la TC y la RM, visualiza los tumores y permite diferenciar si son sólidos o quísticos.

Los tumores malignos sólidos se caracterizan por tener una ecogenicidad variable, que puede ser superior, inferior o igual, a la del parénquima renal adyacente. Las masas de gran tamaño son heterogéneas y presentan necrosis central. En algunas ocasiones, los tumores pueden ser anecogénicos, siendo difícil diferenciarlos de un quiste simple. Algunos tienen una ecogenicidad idéntica a la del angiomiolipoma, que es benigno, con el cual hay que establecer el diagnóstico diferencial.

Ante una masa renal indeterminada detectada por ecografía, debe realizarse una TC con protocolo específico para el estudio de una masa renal.

La ecografía color *Doppler* permite estudiar los vasos, valorando la presencia de trombos, como imágenes ecogénicas en el interior de las venas renales o en la cava inferior, así como ausencia de flujo en el estudio *Doppler*, lo que sugiere la extensión venosa del tumor.

La ecografía es menos sensible que la TC y la RM para detectar adenopatías.

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)

La TC es un método sensible y específico (>98 %) para la detección de masas tumorales renales; además, con la aparición de la TC multicorte podemos obtener reconstrucciones multiplanares de alta calidad.

La TC permite caracterizar las lesiones, valorar si son sólidas o quísticas y su naturaleza maligna. Además, es un método de imagen con el que valoramos el estadio del tumor.

Las masas sólidas malignas tienen un valor de atenuación, generalmente, bajo, y, tras la administración del contraste, muestran una captación menor a la del parénquima normal. Para asegurar que existe captación de contraste, el valor de atenuación tiene que superar en, al menos, 20 unidades Hounsfield (UH) al valor obtenido en el estudio basal (**Figura 1**).

Cuando hay calcificaciones, éstas suelen ser, característicamente, centrales. Estas masas pueden presentar focos de necrosis o antiguas hemorragias en su interior, con un valor de atenuación menor y que no captan contraste.

Lo mismo ocurre con los tumores quísticos malignos, que presentan un contenido poco homogéneo y con menor valor de atenuación, pero mayor que el de un quiste simple. Sus paredes suelen estar engrosadas y presentan septos.

La TC permite valorar, con una elevada sensibilidad, la existencia de adenopatías locorregionales y su tamaño, así como su extensión a otros territorios ganglionares.

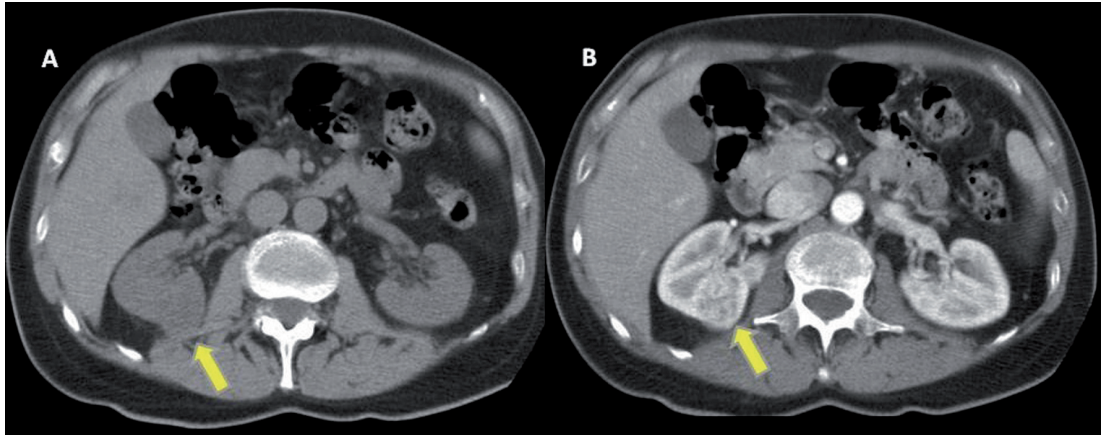


Figura 1. A: Corte axial basal de ambos riñones. Lesión nodular isodensa con el parénquima renal (flecha). B: Corte axial tras la administración de contraste intravenoso. La lesión realza de forma intensa en relación con una tumoración sólida (flecha).

La invasión vascular venosa se detecta si se ven defectos de repleción en la luz de la vena renal o de la vena cava inferior (**Figura 2**).

La TC no es capaz de determinar, en la mayoría de los casos, si el compromiso venoso se debe a la invasión por un trombo blando o por tumor, aunque si se realiza un estudio dinámico tras la administración de contraste y si el trombo es tumoral, realzará tras la administración de contraste.



Figura 2. Gran masa sólida renal derecha. Se identifica una trombosis de la vena renal derecha (flecha blanca), implante omental (cabeza de flecha), implante pleural derecho (flecha negra).

El aumento de calibre de la vena renal ipsolateral no siempre indica trombosis, ya que puede ser debido a un aumento de flujo en tumores hipervasculares.

Cuando el trombo se extiende por la vena cava inferior y no se puede evaluar su extensión, deberá estudiarse, de forma complementaria, con ecografía o RM, lo que permitirá identificar trombosis de las venas suprahepáticas e invasión de la aurícula derecha.

Podemos valorar la grasa perirrenal: cuando el tumor está limitado por la cápsula renal, la grasa perirrenal y la fascia son normales. Cuando hay invasión perirrenal, se ve una lesión de, al menos, 1 cm en el espacio perirrenal.

La TC puede dar algunos falsos positivos al detectar la extensión extracapsular o adenopatías que, en realidad, son ganglios hiperplásicos no tumorales (lo mismo ocurre con la RNM).

La TC demuestra la extensión directa del tumor a las estructuras adyacentes, aunque la pérdida de planos grasos, no es un signo determinante.

En la TC, también evaluaremos la existencia de metástasis a distancia, hepáticas y del riñón heterolateral.

Tanto la TC como la RM valorarán la existencia de variantes anatómicas, fundamentalmente vasculares, previo a la planificación quirúrgica y permite realizar adquisiciones urográficas.

RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

Su uso está indicado cuando la ultrasonografía y la TC no son diagnósticas y/o está contraindicado o no puede administrar contraste iodado intravenoso. En pacientes con IRC, no deberá administrarse contraste intravenoso tipo gadolinio, si el filtrado glomerular es inferior a 30.

Las bondades de la RM son extrapolables a las de la TC, y no se ha demostrado que sea superior ni en la detección, ni en la caracterización de la masa.

En cuanto a la RM:

- Diferencia entre quiste y masa sólida.
- Evalúa el compromiso ganglionar, la afectación venosa, de los ganglios regionales y de los órganos vecinos.
- Tiene las mismas limitaciones que la TAC, en cuanto al diagnóstico de invasión extracapsular, trombos venosos y adenopatías regionales.

La visualización del carcinoma de células renales con RM es variable. En la mayoría de los casos, es isointenso en las secuencias potenciadas en T1 y T2; no obstante, es más obvio si el tumor es pequeño en las secuencias potenciadas en T1. Tras la administración de contraste, la lesión es hipervascular, por lo que la vemos hiperintensa, respecto al parénquima adyacente en la fase arterial (**Figura 3**).

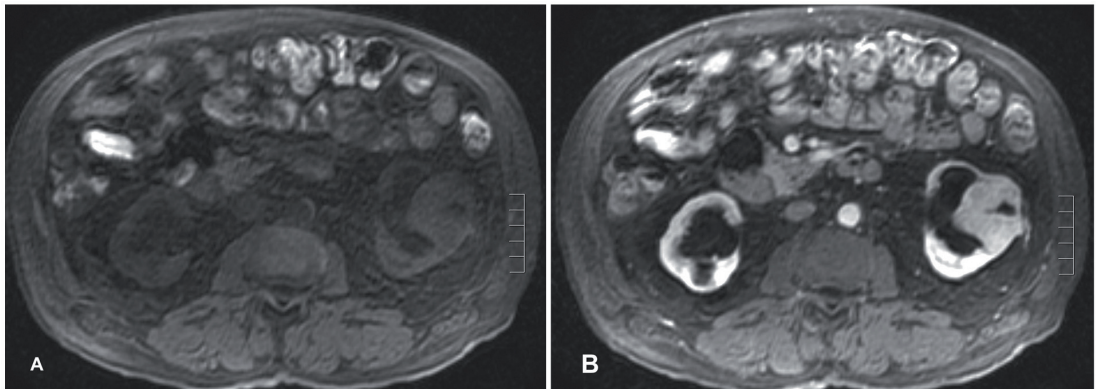


Figura 3. A: Corte axial de RM en secuencia eco de gradiente potenciada en T1 con supresión grasa. Se identifica una lesión en la región interpolar del riñón izquierdo que se diferencia con dificultad con respecto al parénquima. B: Corte axial de RM en secuencia eco de gradiente potenciada en T1 con supresión grasa y contraste intravenoso (gadolinio). La lesión realza de forma intensa en relación con una masa sólida.

La RM es muy útil en la evaluación de la invasión venosa y más exacta que la TC o la ecografía, determinando su extensión a la vena cava, venas suprahepáticas y aurícula derecha. El trombo, si es tumoral, tiene la misma señal que el tumor.

También es muy útil evaluando la infiltración de los órganos adyacentes, gracias a las secuencias con saturación de la grasa y a la adquisición multiplanar de las imágenes y caracterización de los tejidos.

ARTERIOGRAFÍA RENAL SELECTIVA

La gran mayoría de los adenocarcinomas de riñón son muy vasculares. En estos casos, las observaciones más frecuentes son:

- Arteria renal con calibre aumentado.
- Vasos de neoformación, de distribución anárquica y calibre desigual, incluso con formación de aneurismas.
- Fístulas arteriovenosas (esto puede adelantar la opacificación de la vena renal).
- Zonas avasculares de necrosis o de pseudoquistes hemáticos.
- Acentuación de los vasos sanguíneos pericapsulares.

FLEBOGRAFÍA RENAL O CAVOGRAFÍA

Demuestran afectación venosa pero, al igual que la TAC y la RNM, no son concluyentes para diferenciar entre trombo y extensión tumoral.

TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET-FDG)

La PET es una técnica de diagnóstico por imagen no invasiva que permite estudiar la actividad metabólica y la perfusión, proporcionando, tanto imágenes como mapas de actividad metabólica.

El diagnóstico inicial del carcinoma de células renales mediante PET, plantea dificultad ya que existen como factores limitantes, la baja tasa de crecimiento, el enmascaramiento con las vías de eliminación urinaria y la presencia de lesiones de pequeño tamaño (<7 mm).

En la valoración de la enfermedad a distancia es donde el estudio PET-FDG alcanza su mayor rendimiento, ya que no solamente es capaz de detectar lesiones no conocidas previamente con otras técnicas de imagen, sino que,

Además, permite una valoración precisa y reproducible de su grado de actividad metabólica mediante el SUV (unidades estandarizadas de valor), de principal importancia para un seguimiento evolutivo del paciente.

En la actualidad, las principales aplicaciones del PET son las del diagnóstico de enfermedad metastásica y el de la efectividad del tratamiento postinmunoterapia.

Ante un CCR, el rendimiento diagnóstico mejora cuando se emplea el PET junto con otra técnica por imagen, como es la TAC.

OTROS ESTUDIOS

Pueden realizarse radiografías de tórax o TC torácico para descartar la existencia de metástasis pulmonares.

La punción aspiración con aguja fina o toma de biopsias para determinar la etiología de la lesión, pueden ser guiadas por ecografía y/o TC.

La gammagrafía ósea detecta metástasis óseas, siendo más sensible que la radiología convencional.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Ameri C y col. *Carcinoma Incidental: ¿Una Variable Diagnóstica o Evolutiva Del Carcinoma Renal?* Rev. Arg. Urol. 1998; 63(supl.1):27-32.
- Atchabahian P, et al. *Carcinoma Renal (1990-1996)*. Rev. Arg. Urol. 2000; 65(supl.4):280-290.
- Bechtold RE, Zagoria RJ. *Imaging approach to staging of renal cell carcinoma*. Urol. Clin. North. Am. 1997; 24:507-522.
- Clinical manifestations; evaluation; and prognosis of renal cell carcinoma-I [monografía en CD ROM]*. Atkins M B. Wellesley: Up to Date; 2005.
- Clinical manifestations; evaluation; and prognosis of renal cell carcinoma*. Atkins M B. Wellesley: 2005.
- Cohan RH, Sherman LS, Korobkin M, Bass JC, Francis IR. *Renal masses: assessment of corticomedullary-phase and nephrographic-phase CT scans*. Radiology. 1995; 196:445-451.
- Davidson H, Hartman A. *Neoplasias del riñón*. En: Davison y Hartman. Radiología del Riñón. Madrid: Editorial Marbán. 1984; 267-304.
- De Kernion J, Belldegrun A. *Tumores Renales*. En: Saunders WB editor. Urología de Campbell. 6ª Ed en castellano. Madrid: Editorial Panamericana; 1994. Vol.2:1050-1064.
- Delgado R, Mucientes J, Pérez MJ, Carreras J. *La tomografía por emisión de positrones (PET) y PET-TAC en riñón, vías urinarias y próstata: Actualización*. Actas Urol. Esp. 2009; 33:11-23.
- Epidemiology; pathology; and pathogenesis of renal cell carcinoma [monografía en CD ROM]*. Atkins M B. Wellesley: Up to Date; 2005.
- Frattini G, et al. *Adenocarcinoma Renal: Factores Pronósticos. Experiencia de 10 años del CUSPBA* Rev Arg Urol 1999; 64(supl.3):122-125.
- Frattini G, et al. *Tumores Incidentales de Riñón y Tumores Menores de cinco centímetros. Consideraciones acerca de su diagnóstico y tratamiento*. Rev Arg Urol; 1999; 64 (supl 4):189-194.
- Gámez Cenzano C, Cabrera Villegas A, Sopena Monforte R, García Velloso MJ. *La tomografía por emisión de positrones (PET) en oncología (Parte I)*. Rev. Esp. Med. Nucl. 2002; 21:41-60.

- García E, Canteros D, Thomas A, López I. Diagnóstico de adenocarcinoma renal en adultos. *Revista de Postgrado de la Vía Cátedra de Medicina*. Nº 162. Octubre 2006. 14-18.
- Garin J, Marco I, Salva A, Serrano F, Bondia J, Pacheco M. CT and MRI in fat-containing papillary renal cell carcinoma. *Br. J. Radiol.* 2007; 80:e193-e195.
- Hereñu RC, Mocellini Iturralde JA, Scorticati CH. Tumores del parénquima renal. En: Hereñu RC. *Urología*. 4ª Ed. Buenos Aires: Librería El Ateneo editorial. 1989; 198-214.
- Kallman DA, King BF, Hattery RR, et al. Renal vein and inferior vena cava tumor thrombus in renal cell carcinoma: CT, US, MRI, and venacavography. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1992; 16:240-247.
- Karadeniz-Bilgili M, Semelka R, Hyslop W, Pamuklar E, Rivero H, Firat Z, Woosley J. MRI findings of primary small-cell carcinoma of kidney. *Magn. Reson. Imaging*. 2005; 23:515-7.
- Kopka L, Fischer U, Zoeller G, Schmidt C, Ringert RH, Grabbe E. Dual-phase helical CT of the kidney: value of the corticomedullary and nephrographic phase for evaluation of renal lesions and preoperative staging of renal cell carcinoma. *AJR Am. J. Roentgenol.* 1997; 169:1573-1578.
- Macari M, Bosniak MA. Delayed CT to evaluate renal masses incidentally discovered at contrast-enhanced CT: demonstration of vascularity with deenhancement. *Radiology*. 1999; 213:674-680.
- Martínez S, Delgado R, Jiménez A, Pérez MJ, Carreras Delgado JL, Ramos E et al. Meta-analysis of the diagnostic performance of 18F-FDG PET in renal cell carcinoma. *Rev. Esp. Med. Nucl.* 2007; 26:19-29.
- McCullough CH, Zink FE. Performance evaluation of a multi-slice CT system. *Med Phys* 1999; 26: 2223-2230.
- Nakatani K, Nakamoto Y, Saga T, Higashi T, Togashi K. The potential clinical value of FDG-PET for recurrent renal cell carcinoma. *Eur. J. Radiol.* 2011 Jul; 79(1):29-35. Epub.2009 16 Dec.
- Nessbitt JC, Soltero ER, Dinney CP, et al. Surgical management of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 63:1592-1600.
- Oto A, Herts BR, Remer EM, Novick AC. Inferior vena cava tumor thrombus in renal cell carcinoma: staging by MR imaging and impact on surgical treatment. *AJR Am. J. Roentgenol.* 1998; 171:1619-1624.

- Patient information: Renal cell cancer [monografía en CD ROM]. Atkins MB, Richie JP. Wellesley: Up to Date; 2004.*
- Paulson D, Pérez C, Anderson T. Neoplasias genitourinarias. En: de Vita T Jr, Hellman S, Rosenberg, S. Cáncer-Principios y Práctica de Oncología. Barcelona: Salvat Editores SA. 1984; Vol.1:680-698.*
- Pérez D, Blanco M, Toucedo V, Lema J, Cimadevila A, Villar M. Carcinoma renal metastásico de localización atípica. Revisión de la literatura. Actas Urol. Esp. 2005; 29:621-30.*
- Pifarré P, Simó M, Plaza P, Marco V, Alvarez A, Martínez-Miralles E. PET/CT with 18F>FDG in the initial staging of a pelvic kidney neoplasm. A case report. Rev. Esp. Med. Nucl. 2009; 28:200-3.*
- Reznek R. CT/MRI in staging renal cell carcinoma. Cancer Imaging 2004; 4(Spec No A):S25-S32.*
- Ruiz G, Ferrer C, Balaguer JV, Romero C, Castillo FJ. Metástasis óseas secundarias a carcinoma renal diagnosticadas mediante gammagrafía ósea. Actas Urol. Esp. 2001; 25:679-82.*
- Russo P. Renal cell carcinoma: presentation, staging, and surgical treatment. Semin. Oncol. 2000; 27:160-176.*
- Scher HI, Motzer RJ. Chapter 80 - Bladder and renal cell carcinomas. En: Kasper D L, Braunwald E, Fauci A, Hauser S, Longo D, J. Jameson L. Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th ed. New York: McGraw-Hill medical publishing division. 2005; 539-543.*
- Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer statistics, 2013. CA Cancer J Clin. 2013 Jan;63(1):11-30. doi: 10.3322/caac.21166. Epub 2013 Jan 17.*
- Silverman SG, Lee BY, Seltzer SE, Bloom DA, Corless CL, Adams DF. Small (3 cm) renal masses: correlation of spiral CT features and pathologic findings. AJR Am. J. Roentgenol. 1994; 163:597-605.*
- Smith PA, Marshall FF, Corl FM, Fishman EK. Planning nephron-sparing renal surgery using 3D helical CT angiography. J. Comput. Assist. Tomogr. 1999; 23:649-654.*
- Staeher G, Brkovic D. The role of radical surgery for renal cell carcinoma with extension into the vena cava. J. Urol. 2000; 163:1671-1675.*
- Strotzer M, Lehner KB, Becker K. Detection of fat in a renal cell carcinoma mimicking angiomyolipoma. Radiology. 1993; 188:427-428.*

- Studer UE, Scherz S, Scheidegger J, et al. *Enlargement of regional lymph nodes in renal cell carcinoma is often not due to metastases. J. Urol.* 1990; 144:243-245.
- Szolar DH, Kammerhuber F, Altziebler S, et al. *Multiphasic helical CT of the kidney: increased conspicuity for detection and characterization of small (3 cm) renal masses. Radiology.* 1997; 202:211-217.
- Vogelzang NJ. *Chapter 203 - Tumors of the kidney, bladder, ureters, and renal pelvis. En: Goldman L, Ausiello D. Cecil Textbook of Medicine. 22nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company An Imprint of Elsevier. 2004; 1226-1228.*
- Welch TJ, LeRoy AJ. *Helical and electron beam CT scanning in the evaluation of renal vein involvement in patients with renal cell carcinoma. J. Comput. Assist. Tomogr.* 1997; 21:467-471.
- Yuh BI, Cohan RH. *Different phases of renal enhancement: role in detecting and characterizing renal masses during helical CT. AJR Am. J. Roentgenol.* 1999. 173:747-755.
- Zagoria RJ, Bechtold RE, Dyer RB. *Staging of renal adenocarcinoma: role of various imaging procedures. AJR Am. J. Roentgenol.* 1995; 164:363-370.
- Zeman RK, Cronan JJ, Rosenfield AT, Lynch JH, Jaffe MH, Clark LR. *Renal cell carcinoma: dynamic thin-section CT assessment of vascular invasion and tumor vascularity. Radiology.* 1988; 167:393-396.

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti