

# *Imagen: TC*

C. P. CHIMENO HERRERO \* y J. CASTELLÓ CAMERLINK \*\*

Servicio de Radiodiagnóstico  
Hospital Universitario de Getafe.  
Carretera de Toledo, Km 12  
Madrid

## IMAGEN: TC

La tomografía computarizada (TC) es un método de imagen esencial en el diagnóstico y seguimiento de múltiples procesos.

El conocimiento por parte del radiólogo acerca del estado clínico del paciente y de otros estudios diagnósticos realizados favorece la optimización del procedimiento al elegir una particular metodología.

El estudio de TC, a nivel abdominal, consiste de manera standard, en una serie de cortes axiales secuenciales, con grosor de 10 mm, previa introducción de contrastes oral y venoso, desde cúpulas diafragmáticas hasta pubis.

Puntualmente, esta actitud varía, y puede realizarse el estudio sin contrastes o con cortes finos de 5 mm o menos, sobre una zona determinada, para mejorar la resolución de la imagen.

En el momento actual, se utiliza ampliamente como contraste venoso, un compuesto yodado hipoosmolar no iónico, con pocas reacciones adversas de tipo leve, aunque la proporción de reacciones graves (muerte: uno de cada 100.000 pacientes) no se ha modificado, con respecto a los contrastes de tipo iónico; en este sentido, el uso de los mismos debe estar justificado, siendo deseable la información previa al paciente, ya que disminuye su ansiedad.

El diagnóstico con TC en la patología urológica, en general requiere la utilización de contraste venoso, ya que permite detectar mayor número de lesiones, incluso si el tamaño de las mismas es inferior a 1 cm. Además, el realce vascular facilita la demostración de adenopatías, y de anomalías congénitas vasculares.

---

\* FEA.

\*\* Jefe de servicio.

Mediante el inyector mecánico, introducimos el contraste en vena, con una velocidad constante prefijada, en general de 1,5 ó 2 ml por segundo, pudiendo de esta forma iniciar el estudio, justo en la fase temprana vascular tisular, aproximadamente a los 40 segundos, para demostrar mejor las lesiones.

Por último, la medición de la densidad de la lesión, en TC, expresada en unidades Hounsfield (UH), permite diferenciar las lesiones líquidas de las sólidas.

En el presente capítulo, tratamos de desglosar someramente, la significación de la TC, en la práctica clínica urológica, con sus indicaciones, aciertos y limitaciones.

## PATOLOGÍA ADRENAL: TC

La mejor modalidad de imagen, en la valoración de la patología adrenal, es la TC, y en menor extensión la resonancia magnética (RM) (1-3).

En general no es necesario, el uso de contrastes, ya que la propia densidad de la grasa perirrenal, es suficiente para resaltar, la morfología de la glándula suprarrenal (4, 5). Únicamente, si el paciente es delgado, o aparecen imágenes dudosas de tumor, debe aplicarse contraste venoso y oral. El estudio más usual, consiste en realizar cortes axiales finos de 5 mm, secuenciales para valorarlas en toda su extensión.

La morfología normal, de la glándula adrenal, en TC (Figura 1), es la de una Y o V invertida, con margen liso, y un grosor de 1 ó 2 mm.

La mayoría de las veces, la TC, por sí sola, no es capaz de caracterizar la naturaleza de la lesión adrenal, y es necesario aplicar otros datos bien clínicos o analíticos, o incluso a veces sólo con el estudio anatómopatológico se concreta un diagnóstico.

La medición de la densidad, de la lesión, puede en contadas ocasiones ser totalmente resolutive, como en el caso de quiste no complicado (6), mielolipoma (Figura 2), o hemorragia aguda (7, 8).

De manera práctica, los parámetros útiles en TC son, la valoración del tamaño de la lesión, dato que en determinados casos, influye en la actitud terapéutica (9), la uni o bilateralidad del proceso, y los signos claros de invasión local o distante.

En cambio, la presencia de calcio o tipo de captación del contraste venoso son hallazgos poco significativos para predecir benignidad o malignidad (10).

### **Lesión unilateral**

La etiología más común, de masa adrenal unilateral, cuando su tamaño es inferior a 3 cms, es el adenoma, con incidencia del 2,8 % en series de autopsia. Típicamente en TC (Figura 3), aparece como masa de pequeño tamaño, redondeada, bien definida y homogénea, con baja densidad (0-30 UH) (11).



Fig. 1.—«Adrenal normal». Estudio sin contraste endovenoso. Ambas glándulas (flechas), son visibles por la grasa perirrenal. Su grosor y formas son normales.

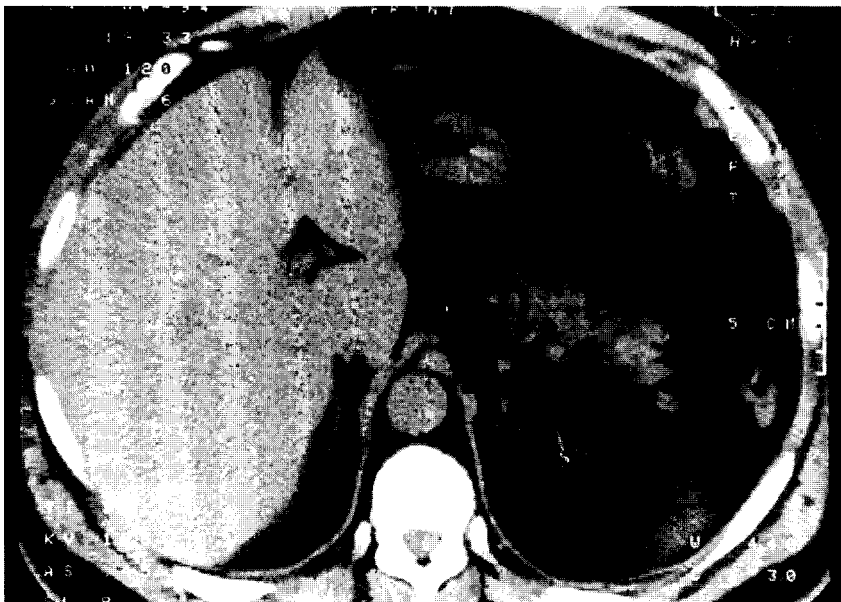


Fig. 2.—«Mielolipoma en adrenal izquierda». Masa bien definida por una pared fina (flecha grande), su contenido tiene igual densidad que la grasa perirrenal circundante.

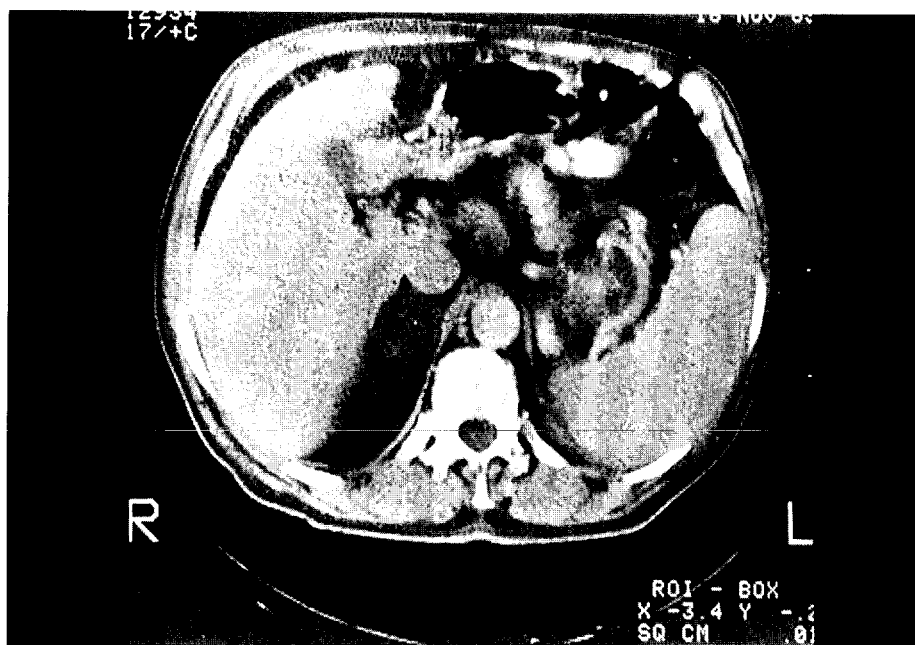


Fig. 3.—«Adenoma no funcionante». Adrenal derecha (flecha) ocupada por pequeña masa, homogénea e hipodensa. Asintomático, hallazgo casual.

Conocido este dato, es importante tener en cuenta, diferentes situaciones clínicas.

Si el paciente, tiene neoplasia conocida, y se demuestra lesión adrenal en TC, realizada con motivo de estadiaje o por otra causa, y no aparecen datos de hiperfunción adrenal, el dilema diagnóstico se plantea fundamentalmente entre adenoma o metástasis. Ambos procesos en TC son indistinguibles, y si no existen signos de invasión, se realiza punción citológica para detectar malignidad (12).

Si, por el contrario, un paciente muestra hallazgos clínicos y/o bioquímicos de hiperfunción adrenal, y en TC se observa lesión adrenal unilateral, la actitud posterior suele ser quirúrgica, independientemente del tamaño de la lesión. Los diagnósticos más probables serán adenoma, carcinoma o feocromocitoma (9). El carcinoma adrenal en TC (13), suele ser una masa mayor de 4 cms, heterogénea, con áreas de necrosis y calcificación (Figura 4).

El feocromocitoma, se muestra en TC, usualmente como masa superior a 4 cms, homogénea u heterogénea, y sin otros hallazgos más específicos. Además, en estos pacientes se han descrito crisis hipertensivas(14) tras la introducción de contraste intravenoso, por lo que está indicada la premedicación con alfa-bloqueantes.

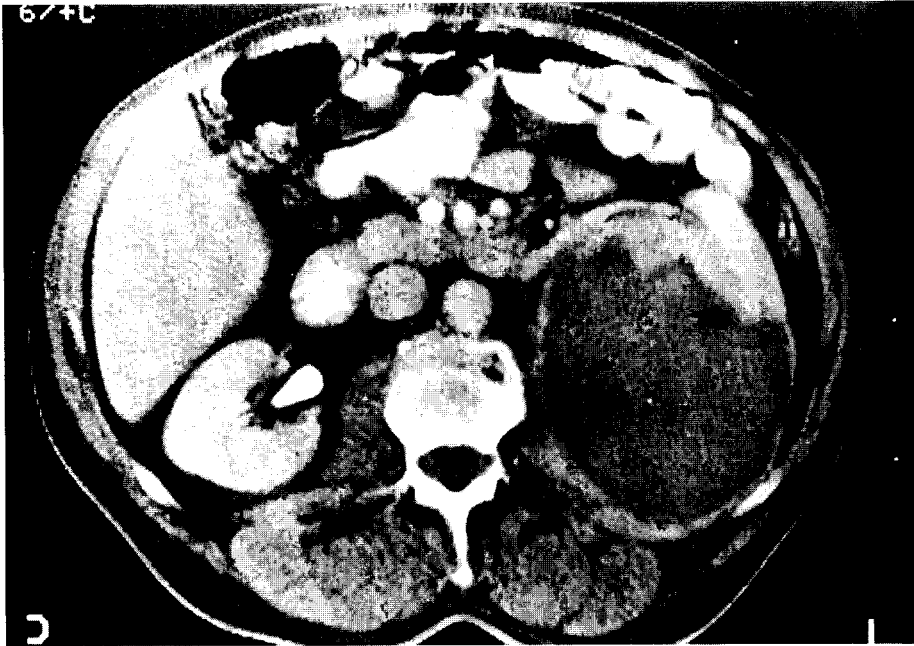


Fig. 4.—«Carcinoma adrenal». Tumor de gran tamaño, con origen en suprarrenal izquierda, heterogénea en sus componentes, zona posterior quística y anterior nodular y sólida (flecha). Sin alteraciones hormonales.

Por último, otra situación bien distinta es la aparición accidental en TC de lesión adrenal, en un paciente por otro lado asintomático. En estos casos el tamaño de la lesión, tiene influencia en el manejo terapéutico (9). Si no existen hallazgos de hiperfunción adrenal, las lesiones inferiores a 3 cm, suelen ser adenomas no funcionantes, y la TC está indicada como estudio de seguimiento.

### Lesión bilateral

El aumento en tamaño de ambas glándulas adrenales, tiene variadas etiologías. La causa tumoral, en su forma primaria es rara, ya sea por adenoma, carcinoma o feocromocitoma. En cambio, las metástasis afectan la glándula adrenal uni o bilateralmente (Figura 5), en el 27 % de estudios postmortem con neoplasia (15), siendo los tumores de mama, pulmón y riñón los más frecuentes.

El linfoma, en general no Hodgking, afecta la glándula adrenal en un 4 % de los casos, usualmente de manera bilateral, y más como un proceso generalizado. En TC, la morfología adrenal suele estar conservada, a pesar del crecimiento, y aparecen otras lesiones viscerales y/o ganglionares.

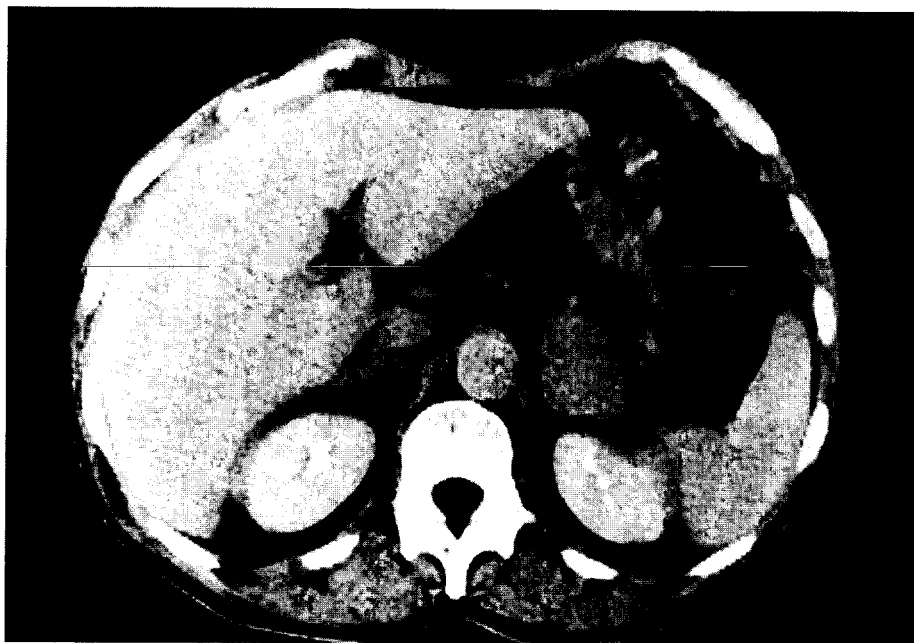


Fig. 5.—«Metástasis adrenales». Paciente con Neo pulmonar, en TC por estadiaje de ambas adrenales (flechas) aumentadas de tamaño. La punción citológica fue compatible con metástasis.

La patología inflamatoria granulomatosa, como la tuberculosis e histoplasmosis, puede afectar la glándula suprarrenal y originar insuficiencia o enfermedad de Addison. Durante la fase aguda, en TC se observa aumento bilateral de adrenales, y en fase crónica aparece a veces calcificación con o sin atrofia de las mismas.

Por último la hiperplasia adrenal y la hemorragia, producen agrandamiento adrenal. Cuando la hemorragia está en fase aguda, la TC es diagnóstica (8), pues muestra el aumento de densidad en la adrenal, que desaparece en la fase crónica.

En el resto de las patologías mencionadas, se requiere una correlación entre los hallazgos del TC, con datos clínicos, bioquímicos o incluso realizar biopsia para llegar a un diagnóstico.

## PATOLOGÍA RENAL: TC

### *Infección*

La TC es el método de imagen, más sensible para definir no sólo tipo de inflamación, sino la extensión del proceso, con vistas a influir en el manejo terapéutico (16). Está indicado en las infecciones agudas graves, que no re-

miten con tratamiento médico, y es necesario el uso de contraste venoso, para diferenciar de otros procesos como tumores, quistes, infartos, etc. (17).

Hay un consenso en la literatura (18) en definir las imágenes en base a la patofisiología del proceso, así la pielonefritis aguda puede mostrarse como zona hipodensa, en cuyo interior hay estrías hiperdensas, que serían los túbulos llenos de contrastes, comprimidos por el edema intersticial.

La nefronia lobar aguda y el absceso renal, serían fases sucesivas del proceso, y aparecen como masa hipodensa, con bordes mejor definidos en el caso del absceso, ya que sería una fase con más licuefacción; el contexto clínico, lo diferencia del tumor, pero en ocasiones la punción citológica (17) es necesaria.

Cuando el proceso se extiende más allá de la cápsula renal, la TC demuestra su gran valor diagnóstico, al definir los diferentes compartimentos retroperitoneales (19,20), y además influye en la elección del tratamiento quirúrgico vs intervencionista; en este último caso ayuda a seleccionar la zona más apropiada para colocación del drenaje percutáneo, y posteriormente valora evolución con estudios de seguimiento (Figura 6A y 6B).

En algunos pacientes sépticos, los síntomas pueden orientar hacia un problema urológico, y es sólo tras la TC, cuando se puede establecer el verdadero origen del proceso (Figura 7).

En el caso de infecciones crónicas, como la tuberculosis y la pielonefritis xantogranulomatosa, el papel diagnóstico de la UIV, a veces ayudada por la ecografía está claramente justificado, no obstante en ocasiones hay formas atípicas (21-23), y aparecen masas, anulación renal o posible afectación perirrenal, y es necesario utilizar la TC.

## **Tumor**

A nivel del parénquima renal el carcinoma de células renales, comprende el 85-90 % de todos los tumores renales, y puede debutar con metástasis hasta en 1/3 de los casos (24). Por el momento, la mejor técnica de imagen, para evaluar el tumor renal, es la TC.

La RM, como novísima técnica radiológica sigue aún bajo estudio en muchos aspectos, aunque para algunos autores (25) en un futuro próximo será rival para la TC, y por ahora su uso queda reservado en aquellos pacientes con historia de alergia al yodo o fallo renal.

Son múltiples las indicaciones de la TC ante el problema del tumor renal. Por un lado puede ser diagnóstica, cuando se realiza en pacientes con hematuria no explicada por otros métodos de imagen (UIV o ecografía), o cuando los hallazgos de estos métodos sugieren malignidad. Es útil como técnica de estadiaje, una vez establecido el diagnóstico de tumor. También como estudio de seguimiento en paciente nefrectomizado por neoplasia renal, o en aquél con aumento de la incidencia de tumoración renal, como en la enfermedad de Von Hippel Lindau (26) o enfermedad quística renal adquirida por hemodiálisis (27).

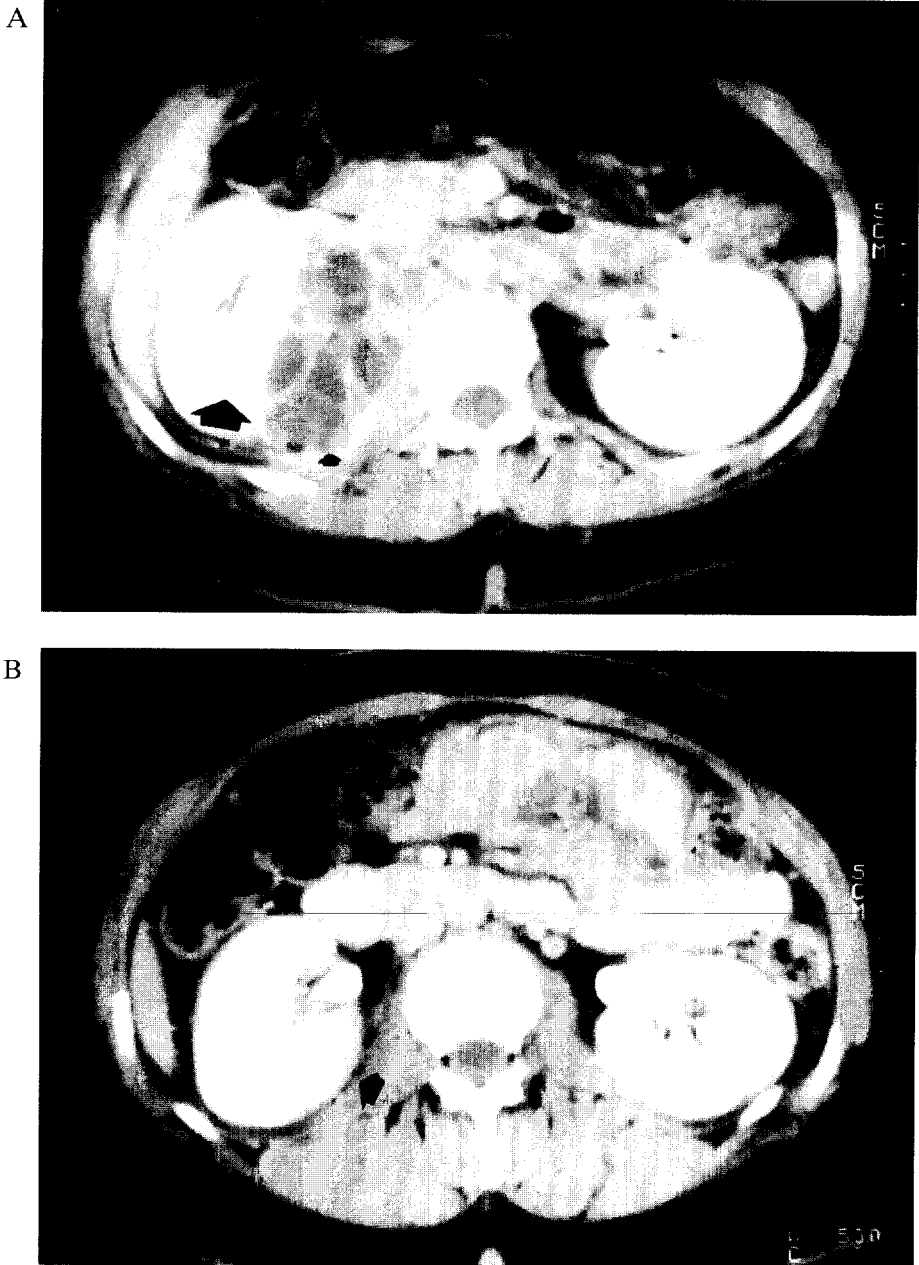


Fig. 6A y 6B.—«Absceso perirrenal». Paciente diabético con infección renal. En estudio con contraste. A) Se observa colección líquida (flecha pequeña), septada, en compartimento perirrenal y del psoas derecho, desplaza al riñón y su origen está en absceso renal (flecha grande). B) Tras drenaje percutáneo, resolución completa del absceso.





Fig. 7.—«Absceso pararrenal pancreático». Acúmulo de aire extraluminal (flecha intermedia) en espacio pararrenal derecho, adyacente a cabeza de pancreas (flecha grande), introduciéndose hacia espacio perirrenal (flecha pequeña). Paciente con antecedentes de pancreatitis. Ahora acude con dolor lumbar y fiebre.

Cuando la TC, se utiliza como estadiaje se realiza estudio de todo el abdomen, tras el uso de contrastes oral y venoso. Si se trata de diagnosticar tumor renal, se requieren cortes finos de 5 mm, a nivel de ambos riñones, con estudios sin y con contraste venoso, y obligada medición de la densidad en la zona patológica, ya que deducir conclusiones sólo por la apariencia puede inducir a error (Figura 8 y 9). De esta manera, se consigue un acierto diagnóstico del 95 % para el tumor renal (28).

Como uno de los fines más importantes que persigue la TC, es diagnosticar la masa renal, los radiólogos nos ayudamos de la definición de quiste simple, como aquella lesión que cumple los siguientes criterios: mantiene su densidad en rango líquida en estudio pre y postcontraste venoso, su pared es fina de 1 ó 2 mm, y lisa (Figura 10A y 10B), por contraposición aquellas lesiones que no cumplen estrictamente estos criterios, se consideran quistes complejos (Figura 11 y 12) o lesiones sólidas (tanto benignas como malignas). Son pues, estas lesiones las que deben valorarse de manera exhaustiva, llegando a veces a la cirugía.

En esta década, se ha producido un incremento en el diagnóstico de pequeños tumores renales, menores de 3 cms, dado el uso rutinario de la eco-



Fig. 8.—«Linfoma renal». Enfermo con linfoma. En TC de estadiaje, con contraste venoso, se aprecian pequeñas lesiones hipodensas renales (flecha negra), cuya medición (UH=115) indica carácter sólido. También afectación linfomatosa en páncreas (flecha blanca).

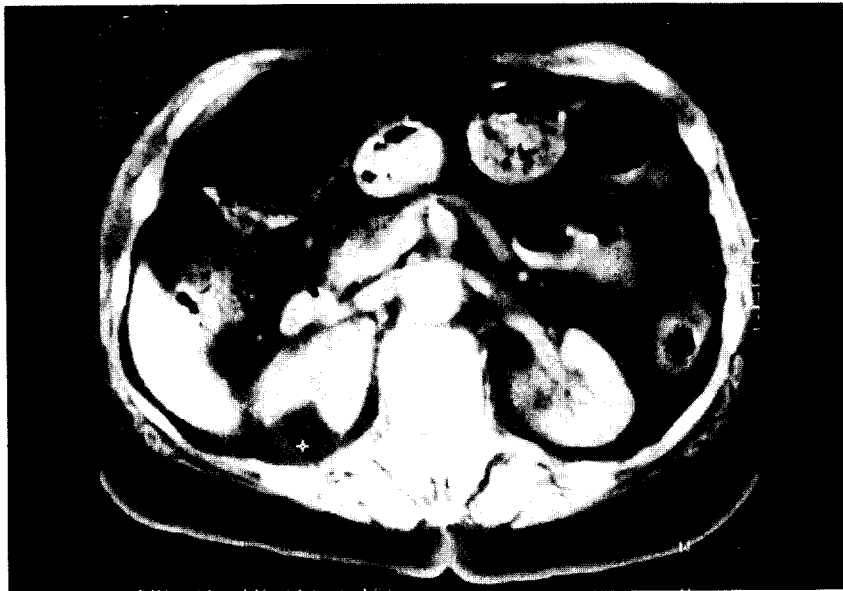
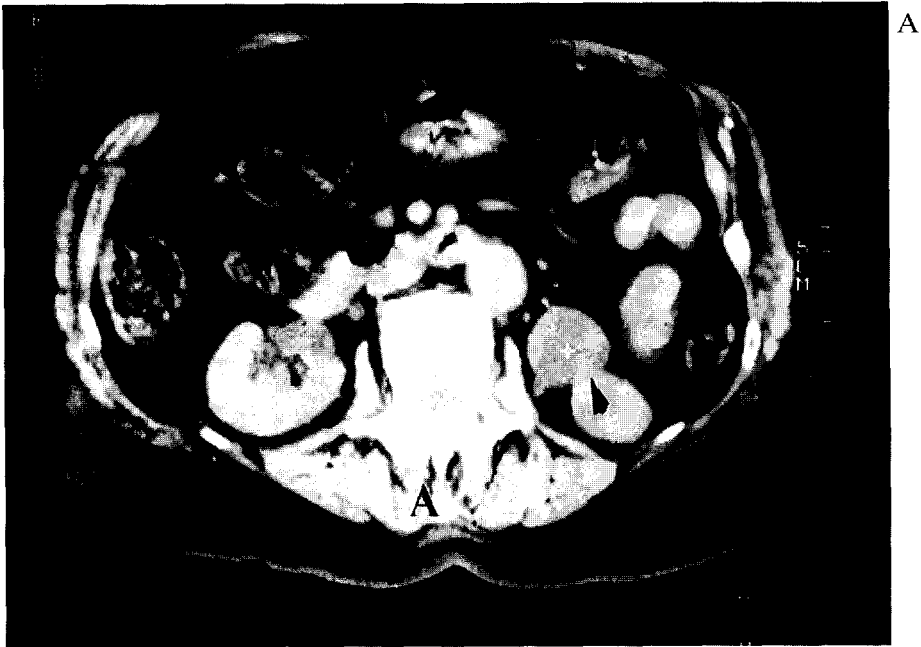


Fig. 9.—«Angiomiolipoma». Pequeña masa en riñón derecho. Su medición (cruz) es de grasa (UH = -76).



A



B

Fig. 10A y 10B.—«Quiste simple renal». Lesión (flecha) adyacente a polo inferior renal izquierdo, cuya densidad (cruz), tanto en precontraste (A) como postcontraste (B), es líquida (UH=0,6).

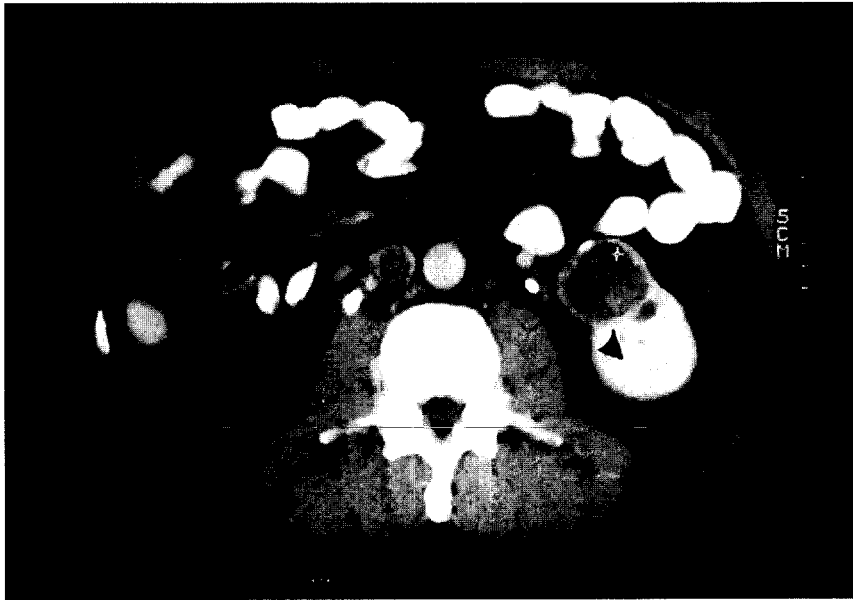


Fig. 11.—«Quiste hidatídico». TC con contrastes. Lesión en riñón izquierdo (flecha negra) con hallazgos de quiste complejo. Trombosis en vena cava (flecha blanca). La cirugía comprobó un quiste hidatídico.



Fig. 12.—«Hipernefroma quístico». Quiste complejo, con pared gruesa (flecha). En cirugía se demostró hipernefroma con gran necrosis.

grafía o TC por otras razones (29, 30). La mayoría son adenocarcinomas, y menos del 10 % son adenomas u oncocitomas (31). La edad y condición física, son factores importantes para el manejo terapéutico (28) (Figura 13).

Es importante conocer, que cualquier lesión renal con tamaño inferior a 1 cm, en TC, presenta dificultad para su caracterización como sólida o quística, ya que la medición de su densidad, es poco real debido al efecto de volumen parcial, de los tejidos adyacentes.

La valoración de la TC en el carcinoma renal, debe incluir la medición del tamaño de la masa, extensión local, aumento nodal regional, afectación venosa (32) y diseminación distante (33).

Problemas en estadiaje con TC, ocurre con tumores de gran tamaño, que llegan a contactar con tejidos adyacentes, sin aparente solución de contigüidad, siendo difícil asegurar si existe infiltración o simple compresión. También, predecir la invasión de cápsula renal (Figura 14) no es fácil, y puede inferirse cuando aparece líneas o masas de tejidos blandos en grasa perirrenal. Este dato tiene poca implicación en el manejo terapéutico, ya que la cirugía actual conlleva la resección en bloque de la fascia de Gerota.

Se debe siempre excluir con TC, la presencia de afectación tumoral en adrenal y riñón contralateral.

El valor de la TC, respecto a la extensión ganglionar por el tumor renal, según las diferentes series publicadas, muestra una sensibilidad hasta del 90 % (34, 35) ya que fácilmente detecta el aumento de tamaño ganglionar, es decir por encima de 1,5 cm de diámetro, pero en cambio la especificidad puede ser muy baja, hasta del 42 % (35), ya que no diferencia si la causa es maligna o benigna como la hiperplasia reactiva, y tampoco detecta la infiltración tumoral microscópica.

La invasión tumoral de vena renal principal, tiene implicaciones para la resecabilidad de la masa; la TC demuestra más fácilmente la afectación de vena renal izquierda, dado su trayecto largo y curso más horizontal.

La oclusión tumoral de vena cava inferior, no excluye la resección quirúrgica (32), pero si se reconoce invasión hacia venas suprahepáticas, se modifica el acceso de la cirugía. Con determinada frecuencia, la infusión rápida del contraste venoso, origina fenómenos de flujo que producen en TC imágenes de pseudotrombos en vena cava inferior, en este caso la ecografía puede resolver el problema diagnóstico.

La presencia en TC de tumor con calcio o gran cantidad de necrosis (Figura 12) o tamaño inferior a 3 cms, tiene valor predictivo de mayor supervivencia (33).

La TC como estudio de seguimiento en pacientes ya nefrectomizados por neo renal, puede ser de gran ayuda, ya que a veces es el único método que demuestra recidiva (Figura 15).

Otros tumores primarios en parénquima renal, son los de origen sarcomatoso, y la TC puede orientar al diagnóstico si detecta grasa como en el liposarcoma, o hueso como en el caso del sarcoma osteogénico.

El linfoma en un 5 % afecta al riñón, y suele ser enfermedad diseminada.

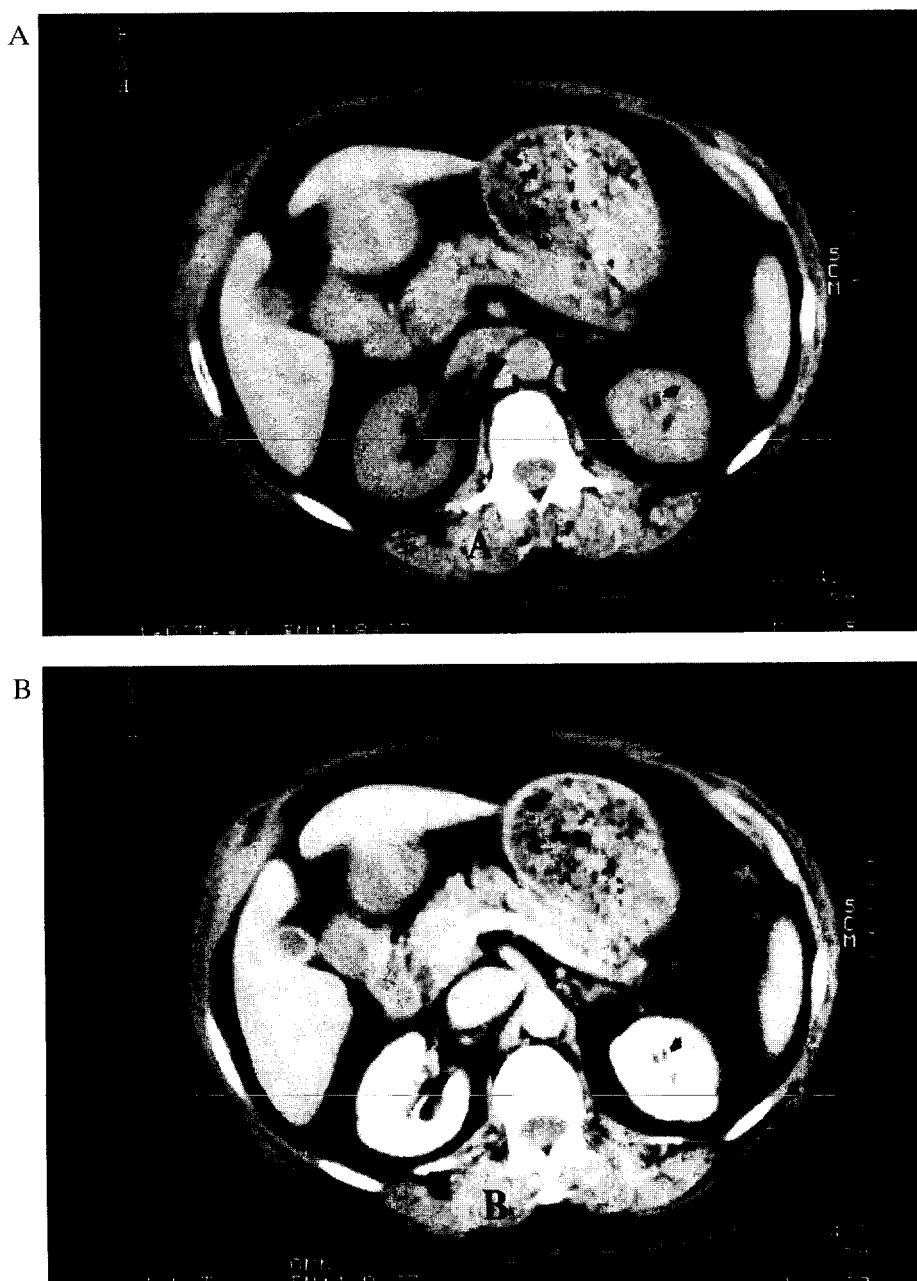


Fig. 13a y 13b.—«Pequeño tumor renal». Lesión sólida de 1 cm (flecha) en riñón izquierdo, que demuestra realce. Observar medidas en margen inferior derecho del estudio precontraste (A) y postcontraste (B). Paciente con alto riesgo quirúrgico, se decide el seguimiento posterior de la lesión.

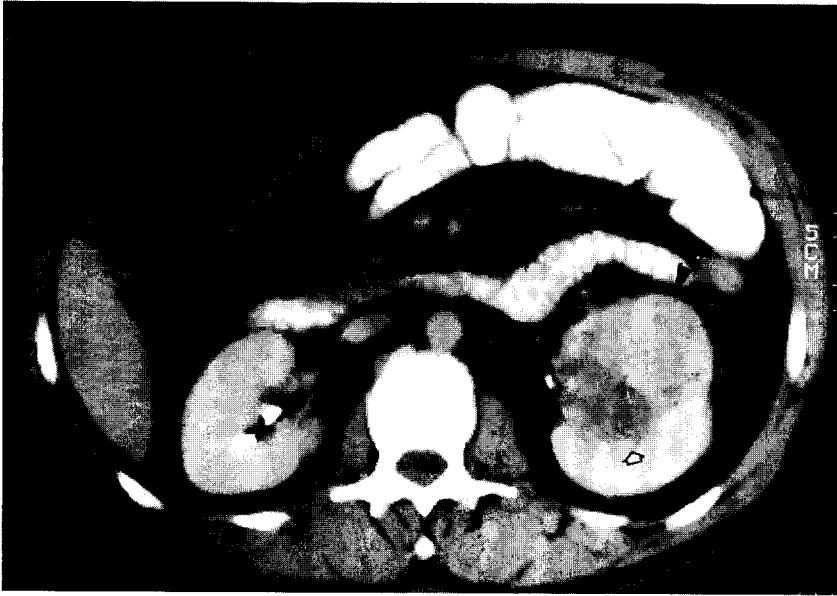


Fig. 14.—«Hipernefroma». Masa renal heterogénea (componente anterior más realzante que el posterior) que invade seno renal (flecha blanca) y deforma el contorno (flecha negra). En cirugía no existía invasión extracapsular.

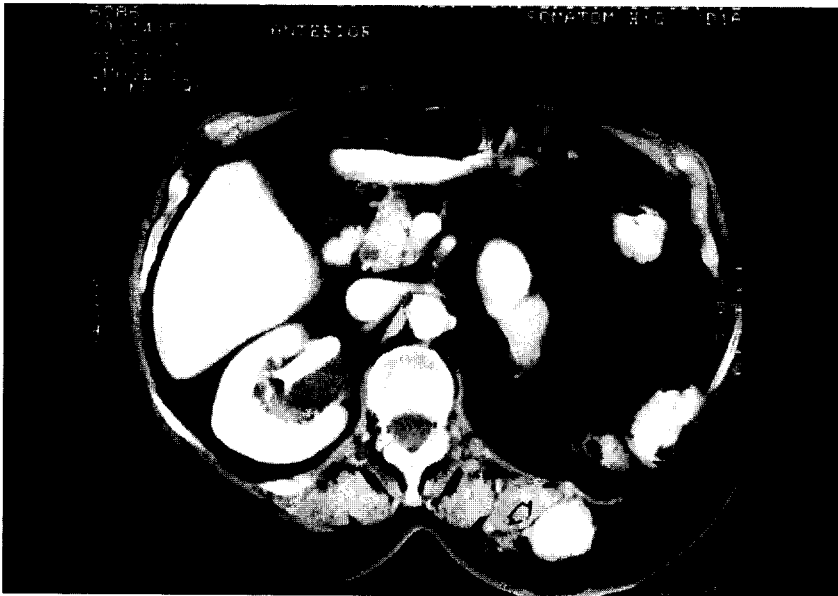


Fig. 15.—«Recidiva de neo renal». Nefrectomía renal izquierda por tumor hace 8 años. En TC de seguimiento, masa hipervascular (flecha) paralumbar. Punción citológica con Ca. de cels. renales.

La TC en general muestra masas de poco realce y homogéneas (Figura 8), suele tender a la infiltración, sin desplazar las estructuras vecinas.

Las metástasis, en series de autopsias, pueden ser dos veces más frecuentes que el tumor primario renal, siendo la neoplasia pulmonar la etiología más frecuente. La TC no tiene hallazgos específicos, pero si aparecen masas múltiples en los riñones, en paciente con tumor conocido debe sospecharse este diagnóstico.

Las tumoraciones benignas son raras, y sólo el angiomiolipoma puede ser diagnosticado con la TC, cuando su componente predominante es la grasa (36) (Figura 9).

En *pelvis renal* es muy infrecuente el tumor primario, y la mayoría son carcinomas de células transicionales. Son 2 ó 3 veces más frecuentes que neoplasia primaria de ureter, pero 50 veces menos frecuente que la localización vesical.

La TC demuestra ocupación de pelvis por una masa de tejidos blandos (Figura 16), que realza con el contraste venoso, y así se diferencia de otros defectos piélicos como sangre o cálculo (37,38).

La diferenciación con el adenocarcinoma renal, se fundamenta en que el tumor piélico tiene localización central, con expansión centrífuga. En cambio la neoplasia renal, tiene origen excéntrico, pudiendo invadir posteriormente el seno renal, además es una lesión más hipervascular o realzante (Figura 14).

Un problema en estadiaje con TC, se deriva de su incapacidad para diferenciar la afectación exclusivamente a nivel mucoso o muscular en la pared de vía urinaria.

### **Obstrucción de vía urinaria**

Cuando otros métodos de imagen como UIV o ecografía, no son resolutivos para confirmar obstrucción renal, la TC puede diagnosticar hidronefrosis moderada o severa, incluso sin introducir contraste venoso (39), y orientar acerca de la etiología.

Detecta cálculos con bajo componente en calcio y los diferencia del tumor o coágulo en la vía urinaria. También es capaz de visualizar todo el retroperitoneo, y por tanto el trayecto ureteral y puede excluir otras causas obstructivas, como el aneurisma aórtico, tumores y otros procesos raros como la fibrosis retroperitoneal idiopática (40) (Figura 17).

### **Traumatismo**

La incidencia de afectación renal, en el traumatismo abdominal cerrado, es del 10 %, y la mayoría son contusiones. El síntoma más usual es la hematuria, aunque esta no siempre se correlaciona con la severidad de la lesión subyacente.





Fig. 16.—«Tumor piélico». Obstrucción calicial (flecha blanca por masa nodular realzante en pared de pelvis renal (flecha negra pequeña). Obsérvese la distensión de pelvis patológica en relación a la normal contralateral (flecha negra grande).

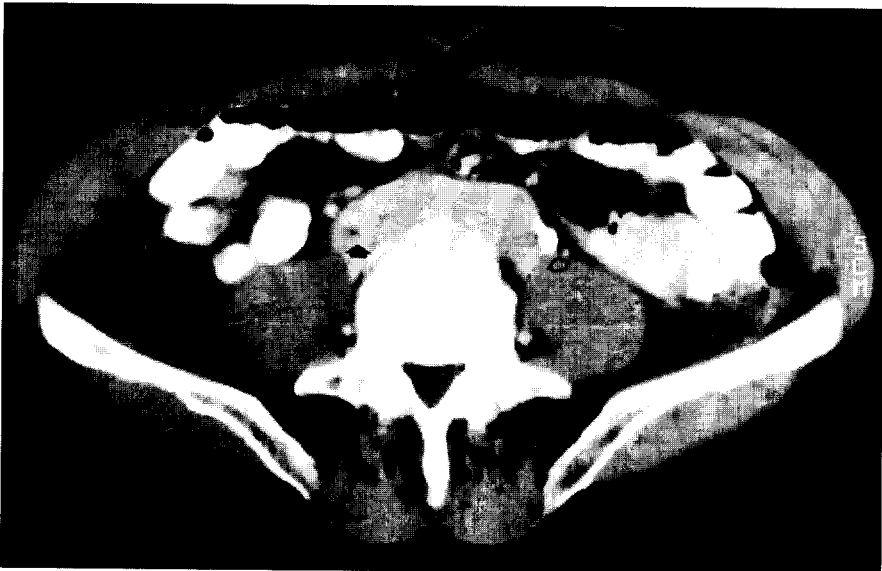


Fig. 17.—«Fibrosis retroperitoneal idiopática». Masa de tejidos blandos anterior a vértebra sacra, que engloba uréter derecho (flecha negra) vacío de contraste, indicando uropatía obstructiva. Observe el contraste en uréter izquierdo (flecha blanca), indicando uropatía obstructiva.

La TC es el método de imagen más importante para valorar pacientes con traumatismo abdominal (41), ya que demuestra tanto lesiones intraperitoneales como retroperitoneales (Figura 18). En el caso de anulación renal, debe realizarse arteriografía, para excluir laceración en arteria renal (42).

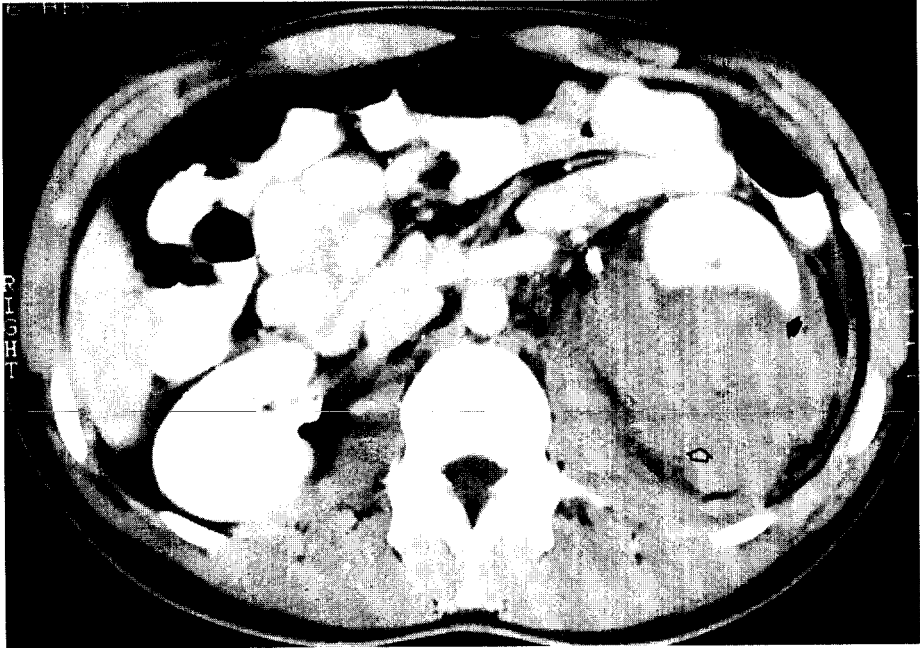


Fig. 18.—«Laceración renal». Politraumatizado. TC tras contraste venoso, con ausencia de polo posterior e inferior del riñón izquierdo (flecha negra) y gran hematoma perirrenal (flecha blanca).

### CARCINOMA EN URETER Y VEJIGA: TC

A nivel de *ureter* es muy rara la presencia de tumor primario y en la mayoría de los casos se debe a carcinoma de células transicionales. El 75 % de los pacientes, en seguimiento posterior mostrará lesiones tumorales vesicales (43).

La TC está indicada como estadiaje, pues valora la extensión transureteral o distante (44). Cuando existe obstrucción, diferencian si la causa es un cálculo radiolúcido o lesión realzante por el tumor (45) (Figura 19).

A nivel de *vejiga*, el 90 % son tumores de células transicionales, y el resto lo componen células de tipo escamoso o adenocarcinoma. La prevalencia es mayor entre varones en proporción 3:1, y entre 5.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> década.

Es conocido que la vía de diseminación principal es a través de la pared vesical, hacia la grasa y órganos adyacentes; cuando la afectación es en la lámina propia se favorece la extensión distante, dada su enorme riqueza en vasos.



Fig. 19.—«Tumor en uréter». Uréter izquierdo con masa en su interior, su contorno externo no es nítido. En cirugía se evidencia infiltración de grasa periureteral.

Una vez establecido el diagnóstico con biopsia, si se manifiestan datos de invasión muscular, la TC está indicada como método de estadiaje, ya que este factor junto con el grado histológico influye en el pronóstico y tratamiento.

Según series diferentes, el acierto de la TC para detectar afectación extravesical es del 64 % al 80 % (46, 47) (Figura 20), siendo poco útil para valorar la profundidad de la lesión en la pared (47, 48), ya que no es capaz de discernir las diferentes láminas, aunque algunos autores (49), afirman que adecuada técnica con el contraste venoso, puede mostrar mayor realce del tumor y mejorar el estadiaje.

Existen dificultades, para valorar invasión en órganos adyacentes (útero, próstata, etc.), ya que en condiciones normales con los cortes axiales se puede observar la pérdida del plano graso de separación entre vejiga y estos órganos por lo que no implica necesariamente afectación. Por razones similares tumores en la base o techo vesical, son difíciles de evaluar.

Los cambios en la densidad de la grasa perivesical pueden ser debidos tanto a infiltración tumoral (Figura 21), como a procesos inflamatorios o cambios por fibrosis tras radioterapia, lo que puede ser origen de falsos positivos en el estadiaje (47, 50). En ocasiones tras resección transuretral, las lesiones excrecentes intravesicales pueden exclusivamente deberse a edema, no pudiéndose diferenciar con la TC del tumor exofítico.

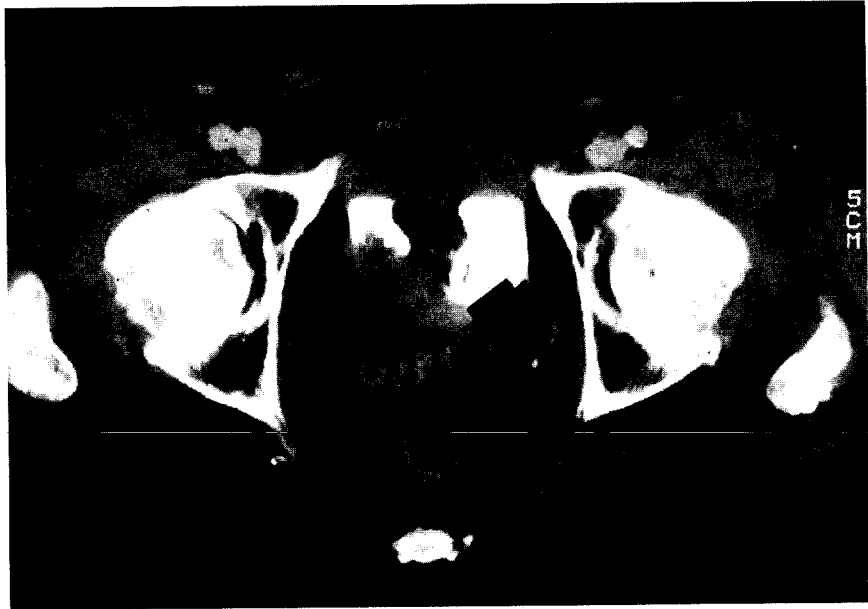


Fig. 20.—«Carcinoma vesical». Masa en pared posterior que infiltra grasa adyacente en el borde vesical izquierdo (flecha grande) y engloba al uréter derecho (flecha pequeña).



Fig. 21.—«Carcinoma vesical». Masa intraluminal vesical, a dicho nivel está perdida la nitidez del borde vesical. En cirugía no existía invasión de la grasa perivesical.

En TC el aumento de tamaño ganglionar no siempre implica infiltración, ya que también lo producen enfermedades benignas; la sensibilidad con esta técnica es sólo del 57 % (51), pues la afectación microscópica no modifica el tamaño nodal.

Cuando se sospecha afectación sistémica, y la radiografía de tórax es dudosa, puede estar indicado TC de tórax ya que es más sensible para delinear nódulos, aunque muy poco específico (52).

El seguimiento con TC sirve para detectar recurrencia local o distante (53), y en casos de desviación urinaria debe valorarse cuidadosamente dicha zona, como sitio adicional para carcinoma (54).

### CARCINOMA DE PROSTATA: TC

Es el tumor más frecuente en el varón, con edad media de 70 años. El 95 % son adenocarcinomas.

Al estadiaje clínico se asocia el uso de TC, para evaluar la extensión de la enfermedad (55, 56).

En TC la glándula prostática normal (Figura 22) aparece como zona de tejidos blandos, homogénea y de morfología esférica; las lesiones tumorales intraglandulares no son discernibles con este método. Es poco útil, para ase-



Fig. 22.—«Próstata normal». A nivel pélvico, la glándula prostática (flecha blanca) aparece homogénea y esférica; su borde de contacto con el recto (flecha negra) está borrado.

gurar la invasión extracapsular (57), pues la pérdida de plano graso con órganos adyacentes puede ser normal (Fig. 22) o ser debido a diseminación.

En la detección de afectación ganglionar (Figura 23), existe un acierto del 80-90 %, y se evitan falsos positivos al utilizar contraste oral y endovenoso (58). Cuando con TC se muestra extensa afectación ganglionar o visceral, la cirugía se excluye como tratamiento, aunque muy a menudo estos pacientes ya tienen evidencia clínica de enfermedad avanzada y metástasis óseas.



Fig. 23.—«Adenopatías metastásicas de Ca. próstata». Importante efecto masa sobre vejiga (flecha) producido por metástasis en ganglios de cadena ilíaca externa y obturatriz.

#### BIBLIOGRAFIA:

1. Glazer, G. M.; Francis, I. R.; Quintle: «Imaging the adrenal glands». *Invest Radiol*, 1988; 23:3-11.
2. Korobkin, M. T.: «Overview of adrenal imaging: Adrenal CT». *Urol Radiol*, 1989; 11:221-226.
3. Dunnick, N. R.: «Adrenal imaging: current status». *AJR*, 1990; 154: 927-936.
4. Brownlie, K.; Kreel, L.: «Computer assisted tomography of normal adrenal glands». *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 1978; 2:1-10.
5. Mongagne, J. P.; Kressel, H.; Korobkin, M., et al.: «Computed tomography of the normal adrenal glands». *AJR*, 1978; 130: 963-966.

6. Ghandur-Mnaymneh, L.; Slim, M.; Muakassa, K.: «Adrenal cysts: Pathogenesis and histological identification with a report of 6 cases». *J. Urol*, 1979; 122:87-91.
7. Palmer, W. E.; Gerar-McFraland, E. L.; Chew, F. S.: «Adrenal myelolipoma». *AJR*, 1991; 156:724.
8. Ling, D.; Korobkin, M. T.; Silverman, P. M., *et al.*: «CT demonstration of bilateral adrenal hemorrhage». *AJR*, 1983; 141:307-308
9. Francis, I. R.; Gross, M. D.; Shapiro, B., *et al.*: «Integrated imaging of adrenal disease». *Radiology*, 1992; 184:1-13.
10. Hussain, S.; Belldegrun, A.; Seltzer, S. E., *et al.*: «Differentiation of malignant from benign adrenal masses: predictive indices of computed tomography». *AJR*, 1985; 144:61-65.
11. Mitnick, J. S.; Bosniak, M. A.; Mgbow, A. J., *et al.*: «Nonfunctioning adrenal adenomas discovery incidentally on computed tomography». *Radiology*, 1983; 148:495-499.
12. Bernardino, M. E.; Whalter, M.; Philips, V. M., *et al.*: «CT guided adrenal biopsy: accuracy, safety and indications». *AJR*, 1985; 144:67-69.
13. Dunnick, N. R.; Heaston, D.; Halvorsen, R., *et al.*: «CT appearance of adrenal cortical carcinoma». *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 1982; 6:978-982.
14. Rainasen, D.; Shapiro, B.; Glazer, G. H., *et al.*: «Plasma catecholamines in pheochromocytoma: Effect of urographic contrast media. *AJR*, 1984; 143:43-46.
15. Abrams, M. L.; Spiro, R.; Goldstein, N.: «Metastases in carcinoma: Analysis of 1000 autopsied cases». *Cancer*, 1950; 3:74-85.
16. Soulen, M. C.; Fishman, E. K.; Goldman, S. M., *et al.*: «Bacterial renal infection: Role of CT». *Radiology*, 1989; 171:703-707.
17. Balfe, D. M.; McClennan, B. L.; Stanley, R. J., *et al.*: «Evaluation of renal masses considered indeterminate on computer tomography». *Radiology*, 1989; 142:421-428.
18. Gold, R. P.; McClennan, B. L.; Rottenberg, R. R.: «CT appearance of acute inflammatory disease of the renal interstitium». *AJR*, 1983; 141:343-349
19. Salvatierra, D.; Buclew, W. B.; Morrow, J. W.: «Perinephric Abscess: A report of 71 cases». *J. Urol.*, 1967; 98:296-302.
20. Méndez, G.; Issikoff, M. B.; Morillo, G.: «The role of computed tomography in the diagnosis of renal and retroperitoneal abscesses». *J. Urol.*, 1977; 122:582-586.
21. Goldman, S. M.; Fishman, E. K.; Hartman, D. S., *et al.*: «Computed tomography of renal tuberculosis and its pathological correlates». *J. Comput. Assist Tomogr.*, 1985; 9:771-776.
22. Goldman, S. M.; Fishman, E. K.; Hartman, D. S., *et al.*: «CT of xantogranulomatous pyelonephritis». *AJR*, 1984; 141:963-969.
23. Kenney, P. J.: «Imaging of chronic renal infections». *AJR*, 1990; 155:485-494.

24. Mevorach, R. A.; Segal, A. J.; Tersegno, M. E., *et al.*: «Renal cell carcinoma: Incidental diagnosis and natural history: Review of 235 cases». *Urology*, 1992; 39:519.
25. Singer, J.; McClennan, B. L.: «The Diagnosis, staging, and follow up of carcinoma of the kidney, bladder and prostate: The role of cross-sectional imaging». *Semin. Ultrasound, CT, MR* 1989; 10:481.
26. Levine, E.; Collins, D. L.; Morton, W. A., *et al.*: «CT screening of abdomen in Von Hippel-Lindau disease. *AJR*, 1983; 139:505.
27. Siegel, S. C.; Sandler, M. A.; Alpern, M. B., *et al.*: «CT of renal cell carcinoma in patients of chronic hemodialysis». *AJR*, 1988; 150:583.
28. Bosniak, M. A.: «Problems in the radiologic diagnosis of renal parenchymal tumors». *Urol Clinic of North America*, 1993; vol. 20, núm. 2:217-230.
29. Tosaka, A.; Ohyak, Yamada, K., *et al.*: «Incidence and properties of renal masses and asymptomatic renal cell carcinoma detected by abdominal ultrasonography». *J. Urol*, 1990;v144:1097.
30. Smith, S. J.; Bosniak, M. A.; Megibow, A. J., *et al.*, «Renal cell carcinoma: earlier discovery and increased detection». *Radiology*, 1989; 170:699-703.
31. Amendola, M. A.; Bree, B. L.; Pollack, H. M., *et al.*: «Small renal cell carcinoma: Resolving a diagnostic dilemma». *Radiology*, 1987; 166:637-641.
32. Didier, D.; Racle, A.; Etievent, J. P., *et al.*: «Tumor thrombus of the inferior vena cava secondary to malignant abdominal neoplasms: US and CT evaluation». *Radiology*, 1987; 162:83.
33. McClennan, B. L.: «Oncologic imaging. Staging and follow-up of renal and adrenal carcinoma». *Cancer*, 1991; 67(Suppl):1199.
34. Johson, C. D.; Dunnik, N. R.; Cohan, R. N., *et al.*: «Renal adenocarcinoma: CT staging of 100 tumors». *AJR*, 1987; 148:59.
35. Studer, V. E.; Scherz, S.; Scheidegger., *et al.*: «Enlargement of regional lymph nodes in renal cell carcinoma is often not due to metastases». *J. Urol*, 1990; 144:243-245.
36. Hansen, G. C.; Hoffman, R. B.; Sample, W. F., *et al.*: «Computed tomography diagnosis of renal angiomyolipoma». *Radiology*, 1938; 128:789-791.
37. Parienty, R. A.; Ducellier, R.; Pradel, J., *et al.*: «Diagnostic value of CT numbers in pelvocalyceal filling defects». *Radiology*, 1982; 145:743-747.
38. Cholankery, J. V.; Freunlich, R.; Ketyers, *et al.*: «Computed tomography in urothelial tumors of renal pelvis and related filling defects». *CT*, 1986; 10:263-272.
39. Bosniak, M. A.; Megibow, A. J.; Ambross, M. A., *et al.*: «Computed tomography of ureteral obstruction». *AJR*, 1982; 138:1107-1113.
40. Amis, E. S.: «Fibrosis retroperitoneal». *AJR*, 1991; 157:321-329.
41. Pollack, M. A.; Wein, A. J.: «Imaging of renal trauma». *Radiology*, 1989; 172:297-308.



42. Lupetin, A. R.; Maenwaring, B. L.; Daffner, R. M.: «CT diagnosis of renal artery injury caused by blunt abdominal trauma». *AJR*, 1989; 153:1065-1068.
43. Droller, M. J.: *Transitional cell cancer: upper tracts and bladder*. In Walsh, P. C.; Gittes, R. F.; Perlmutter, A. P.; Stamey Ta., eds.: *Campbell's Urology*, 5th ed. Philadelphia Saunders, 1986.
44. Winaski, C. S.; Lipman, J. C.; Tumem, S. S.: «Ureteral neoplasms». *Radiographics*, 1990, 10: 271-283.
45. Baron, R. L.; McClenan, B. L.; Lee, J. K. T., *et al.*: «Computed tomography of transitional cell carcinoma of the renal pelvis and ureter». *Radiology*, 1982; 144:125-130.
46. Ross, J. C.; Ager, P. K.; Coleman, B. G., *et al.*: «CT staging of bladder carcinoma». *AJR*, 1981; 137:359-362.
47. Husband, J.; Ollif, J.; Williams, M., *et al.*: «Bladder cancer: Staging with CT and MR imaging». *Radiology*, 1989; 173:435-440.
48. Voges, G. E.; Tauschke, Stockle, M., *et al.*: «Computerized tomography: An unreliable method for accurate staging of bladder tumors in patients who are candidates for radical cystectomy». *J. Urol.*, 1989; 142:972.
49. Sager, E. M.; Fossa, S. D.; Kaachus, D., *et al.*: «Contrast-enhanced computed tomography in carcinoma of the urinary bladder: the use of different injection methods». *Acta Radiol.*, 1987; 28:67-70.
50. Nurmi, M.; Kateuno, K.; Punlala, P.: «Reliability of CT in preoperative evaluation of bladder cancer». *Scand J. Urol. Nephrol.*, 1988; 22:1525.
51. Weinerman, P. H.; Arger, P.; Pollack, H.: «CT evaluation of bladder and prostate neoplasms». *Urol. Radiol.*, 1982; 4:105.
52. Induye, S.; Sox, H.: «Standard and computed tomography in the evaluation of neoplasms of the chest.: A comparative efficacy assessment». *Ann. Intern. Med.*, 1986; 105:906.
53. Ellis, J.; McCullough, N.; Francis, J., *et al.*: «Transitional cell carcinoma of the bladder: Patterns of recurrence after cystectomy as determined by CT». *AJR*, 1991; 157:999-1002.
54. Roberts, S.; Williams, H.; Resnick, M.: «Metastatic transitional cell carcinoma in an ileal conduit following cystectomy». *J. Urol.*, 1987; 137: 734-735.
55. Platt, J.; Bree, R.; Schwab, R.: «The accuracy of CT in the staging of carcinoma of the prostate». *AJR*, 1987; 149:315-318.
56. Sukov, R.; Scardino, P.; Sample, W., *et al.*: Computed tomography and transabdominal ultrasound in the evaluation of the prostate». *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 1977;1:281-289.
57. Ebert, T.; Schmitz-Drager, B.; Burris, K., *et al.*: Accuracy of imaging modalities in staging the local extent of prostate cancer». *Urol. Clinic North Am.*, 1991; 18:453-457.
58. Levine, R.; Arger, P.; Coleman, B., *et al.*: «Detecting lymphatic metastases from prostatic carcinoma: superiority of CT». *AJR*, 1981; 137:207.