

## Pequeñas masas renales sólidas:

### *Criterios actuales para su evaluación con imágenes*

## Small renal masses:

### *Current criteria for images evaluation*

Dres. Ocantos Jorge A.;<sup>1</sup>

Gabriela Picco;<sup>2</sup>

David Polillo.<sup>3</sup>

## INTRODUCCIÓN

Aunque no existe una definición exacta de las masas renales pequeñas, son lesiones menores de 3 ó 4 cm de diámetro (mientras en las publicaciones urológicas se refieren a 4 cm, en la bibliografía de imágenes suele utilizarse 3 cm como punto de corte)<sup>1</sup>.

Independientemente de estas diferencias, la realidad indica que estas lesiones se detectan cada vez con mayor frecuencia constituyendo un desafío diagnóstico y terapéutico cada día más generalizado.

Debe tenerse en cuenta que aproximadamente 80% de estas masas corresponden a quistes simples con características típicas<sup>2</sup>. El 20% restante debe ser evaluado cuidadosamente debido a la oportunidad de diagnosticar un CCR previo a su diseminación. Es útil recordar que 30% de todos los Carcinomas de Células Renales (CCR) presentan metástasis al momento del diagnóstico<sup>3</sup>, pero los CCR menores de 3 cm rara vez metastatizan<sup>4</sup>.

## GENERALIDADES

Los tumores malignos del riñón y de la pelvis renal representan un 2,6 % de la incidencia de neoplasias y un 2,2% de la mortalidad por cáncer<sup>5,6</sup>. La creciente utilización de los métodos por imágenes como la Ultrasonografía (US), Tomografía computada (TC) y Resonancia Magnética (RM), para el estudio de enfermedades abdominales de diferentes orígenes y el aumento en la sensibilidad de estos métodos, han determinado un aumento notable en el descubrimiento incidental de masas renales.

En la década de los '80 sólo el 10% de los CCR se detectaban incidentalmente, actualmente entre el 25 y 40% de los CCR son diagnosticados luego de la detección incidental de una masa renal, la mayoría se encuentra en estadio T1 o T2<sup>7,8</sup>. La precocidad de este hallazgo (particularmente en pacientes asintomáticos), ha mejorado en forma significativa la sobrevida. Como es conocido cuanto menor el tamaño y tiempo de evolución, mejor es el pronóstico<sup>9</sup>.

La caracterización de una masa renal depende de múltiples factores, incluyendo la historia clínica, exclusión de condiciones que puedan simular neoplasias (pseudomasas) y la naturaleza de los hallazgos en las imágenes. En términos generales, la estrategia para la caracterización por imágenes incluye los siguientes pasos:

1. Diferenciar pseudomasa de verdaderas masas
2. Discriminar entre masas quísticas y sólidas
3. En las quísticas determinar si son simples o complejas

<sup>1</sup> Médico adscripto Servicio de Diagnóstico por imágenes del Hospital Italiano de Bs. As. Docente adscripto de la Facultad de Medicina de la Universidad de Bs.As. Miembro titular Sociedad Argentina de Radiología (SAR). Miembro asociado Sociedad Argentina de Urología (SAU). Profesor del Colegio Interamericano de Radiología (CIR)

<sup>2</sup> Médica residente (3er. Año) Servicio de Diagnóstico por imágenes del Hospital Italiano de Bs. As.

<sup>3</sup> Médico residente (2do Año) Servicio de Diagnóstico por imágenes del Hospital Italiano de Bs. As., Argentina.

4. Caracterizar criterios de benignidad o malignidad
5. Determinar aspectos de estadificación

Los tres últimos están orientados a determinar si la masa presenta criterio quirúrgico. Es importante destacar que el principal indicador en imágenes de masa quirúrgica es el realce (captación de contraste endovenoso -CEV-) luego de administrar contraste yodado en TC y gadolinio en RM.

A continuación se expondrán consideraciones generales acerca de los distintos métodos por imágenes con especial atención en los criterios determinantes de masa quirúrgica y una aproximación al algoritmo de utilización apropiado para nuestro medio.

## MÉTODOS POR IMÁGENES

### Urograma Excretor (UE)

Es un método poco sensible en comparación con el US, TC o RM para la detección de masas renales. Utilizando la TC como estándar de referencia, el UE permite la identificación de masas de 2 cm, 2-3 cm y mayores de 3 cm de diámetro en solamente un 21%, 52% y 82% respectivamente. No resulta útil para la caracterización de las mismas ni para su seguimiento, necesitando avanzar en el diagnóstico a través de otros métodos<sup>10,11</sup>. Además, un estudio normal no excluye la presencia de una masa renal.

### Ultrasonido (US)

Es el método con mejor relación costo-efectividad en la detección de masas renales, la sensibilidad del método para la detección y caracterización de masas pequeñas es del 79%<sup>4</sup>. En términos generales, el 80% de las masas renales detectadas cumplen con los criterios de quistes simples y no requieren de evaluación posterior, en el 20% restante debe avanzarse en su caracterización a través de la TC o RM<sup>10</sup>.

Los hallazgos ecográficos compatibles con quistes simples son la presencia de una masa anecoica con pared posterior definida y refuerzo acústico posterior, pudiendo visualizarse uno o dos tabiques delgados<sup>3</sup>. Por el contrario, la detección de calcificaciones, más de dos tabiques, el engrosamiento o nodularidad septal y la presencia de componente sólido indican la necesidad de continuar con el estudio de estas lesiones.

En las masas pequeñas sólidas o quísticas complejas, la combinación de la información obtenida del modo B (bidimensional clásico) y del modo Doppler (Power Doppler) que en adelante denominaremos (B+D), permiten la caracterización de estas masas con una certeza cercana a la 80%<sup>13</sup>.

La técnica Doppler permite mayor sensibilidad para la detección de flujos lentos mediante la amplificación de la señal, la distribución vascular agrega información importante para el diagnóstico diferencial de las pequeñas masas. Se han descrito diferentes patrones de utilidad en la caracterización de masas sólidas pequeñas. (Figura 1)

*Herramientas para caracterización en ecografía (Figura 3):*

#### Modo B: (Bidimensional)

- Ecogenicidad (tono de gris),
- Textura (heterogénea-homogénea),
- Bordes (pseudocápsula)
- Imágenes quísticas (dentro de la masa)

#### Modo D: (Doppler)

- Patrones de distribución vascular 0 a 5 (Figura 1)

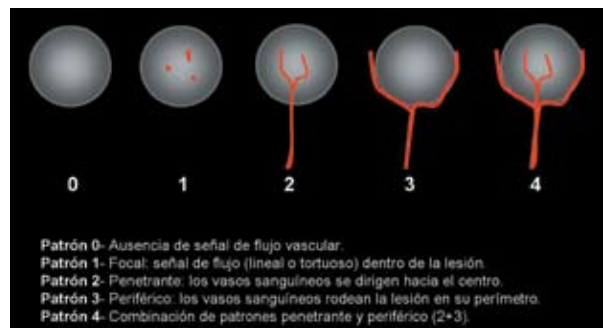
#### *Caracterización de pseudomasas y masas*

La combinación de ambas herramientas colabora en la distinción entre pseudomasas y masas, como también en la caracterización de estas últimas:

Las pseudomasas pueden discriminarse mediante modo B en base a su ecogenicidad, pueden ser hipoeocogénicas (pielonefritis focal, quistes con detritus, etc.) isoecogénicas (hipertrofia columnar, etc.) o hipereocogénicas (cicatriz, lobulación fetal persistente, etc.), y si bien suelen tener un comportamiento similar en todas los planos de imagen, característicamente se trata de formaciones sin señal Doppler y si la presentan conservan el patrón de arquitectura vascular similar al resto del parénquima (Figura 2).

#### Tomografía computada (TC)

La TC es actualmente el método "Gold Standard" para la detección (sensibilidad del 94% para lesiones  $\leq$  de 3 cm), caracterización y estadificación de masas renales.



**Figura 1.** Ultrasonografía: Patrones de distribución vascular con técnica Doppler Power (Jimzaky 1998):



**Figura 2.** Pseudomas: Arriba: Pseudomasa dismórfica (entre flechas): a) US que muestra imagen isoecogénica limitada por bandas ecogénicas, b) TC fase nefrográfica: La pseudomasa capta el contraste de manera similar al resto del parénquima renal y coincide con deformación de cálices vecinos evidentes en c) fase de excreción. Abajo: Pseudomasa infecciosa-inflamatoria: d) US donde se evidencia masa sólida hipoeogénica (flecha), con patrón 0 al emplear técnica Doppler, la TC de la misma lesión en e) y f) donde se aprecia zona de menor perfusión con captación del contraste diferente a los vasos y al parénquima, las alteraciones en el flujo son debidas a edema intersticial de una pielonefritis focal. Obsérvese área de licuefacción y perinefritis asociada en f).

Aproximadamente el 15% de todas las masas renales detectadas por TC son benignas y el 85% restante son tumores malignos y la mayoría corresponden a CCR<sup>14</sup>. De cualquier manera, la proporción de tumores benignos aumenta en la medida en que se incrementa la detección de masas pequeñas<sup>15,16</sup>

La Uro-Tomografía (UTC) combina principios del urograma excretor con técnicas de adquisición volumétrica de TC, permitiendo la evaluación del árbol vascular, parénquima renal y de las vías urinarias en un mismo examen. La fase corticomedular (25 seg. post-contraste) ofrece una representación vascular útil para el abordaje quirúrgico. La fase nefrográfica (70 seg. post-contraste) es la óptima para definir la masa<sup>14</sup>. Los registros tardíos identifican el sistema excretor, mostrando su relación con el tumor.

#### Herramientas para caracterización en tomografía (Figura 4)

**Sin contraste CEV: Densidad en Unidades Hounsfield (UH)**

Búsqueda minuciosa de tejido adiposo

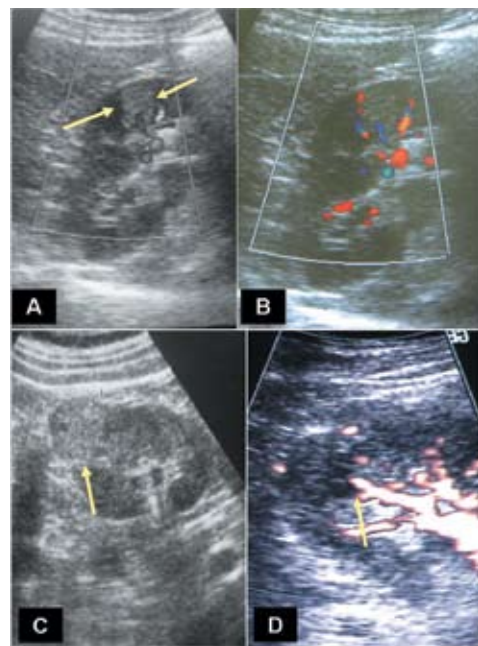
**Con contraste CEV: Realce (captación) de contraste iodado**

Aumento mayor de 15 UH en la densidad entre sin contraste y fase nefrográfica

#### Caracterización de pseudomasas y masas

Al igual que con ecografía, el primer paso consiste en excluir una pseudomasa, y para eso es indispensable analizar el comportamiento de la lesión con la administración del contraste endovenoso.

Si la masa capta contraste igual que los vasos, es posible que se trate de una pseudomasa de origen vascular (aneurisma, malformación vascular, etc); si se comporta de manera similar al resto del parénquima renal, muy probablemente corresponda a una pseu-



**Figura 3.** Herramientas en US para caracterización: Modo B y Doppler. a) y b) Masa sólida hipereogénica en modo b (flechas) en un paciente con nefrectomía contralateral por Carcinoma renal, con técnica Doppler se evidencia patrón de vascularización tipo IV (penetrante y periférico) casi siempre asociado con CCR, c) US modo B que demuestra masa sólida predominantemente hipereogénica con pequeñas imágenes quísticas intratumorales y pseudocápsula hipoeogénica (flechas), ambos indicadores en modo B de CCR, d) Lesión sólida hipoeogénica con un patrón III-IV con técnica Doppler correspondiente a CCR.

domasa dismórfica (hipertrofia columnar, cicatriz postinfecciosa, etc.).

Si el comportamiento con contraste endovenoso es diferente al de los vasos y al del parénquima renal sano, es difícil diferenciar procesos infecciosos localizados (pielonefritis focal, abscesos, etc) de verdaderas masas

donde será necesario tener en cuenta el cuadro clínico y el grado de realce con contraste endovenoso (Figura 2).

### Resonancia magnética (RM)

La RM con técnicas convencionales no ha desempeñado un papel importante en la detección y caracterización de las masas renales durante las últimas décadas, por diversos motivos, como artefactos por movimientos respiratorios, etc.

La incorporación, durante los últimos años, de nuevas técnicas ha mejorado notablemente el rendimiento de la RM en el estudio de las masas renales. Secuencias de supresión grasa (*Fat - sat*) y corrida química (*Chemical Shift*) mejoran la caracterización tisular. Además, las técnicas ultrarrápidas evitan artefactos por movimiento y permiten estudiar el realce con contraste de forma similar a la TC<sup>17-21</sup>.

Múltiples publicaciones han señalado la utilidad creciente de la RM en el estudio de masas renales, siendo actualmente en algunos aspectos superior a la TC. En recientes publicaciones *Bosniak M.* ha resaltado el papel de este método en la caracterización de masas renales quísticas y sólidas<sup>22-23</sup>.

La RM por su mayor capacidad de discriminación tisular y obtención directa de imágenes en múltiples planos, permite mostrar detalladamente la morfología de la celda renal y su contenido, facilitando la detección de lesiones pequeñas. Además, ha demostrado ventajas frente a otros métodos en la determinación de extensión perirrenal y compromiso vascular<sup>12</sup>.

La **Uro-resonancia (URM)** con utilidades similares a la urotomografía presenta la ventaja de no utilizar contraste. A través de secuencias rápidas y apnea inspiratoria se logran excelentes imágenes de la vascularización y parénquima renal, como también del sistema excretor en el mismo examen, siendo de gran utilidad en pacientes en los que no puede realizarse tomografía (monorrenos, transplantados, deterioro de la función renal -poliquistosis, etc-, niños y embarazadas.)

#### Herramientas para caracterización en resonancia (Figura 4)

##### Sin contraste CEV: Secuencias para caracterización de componente adiposo

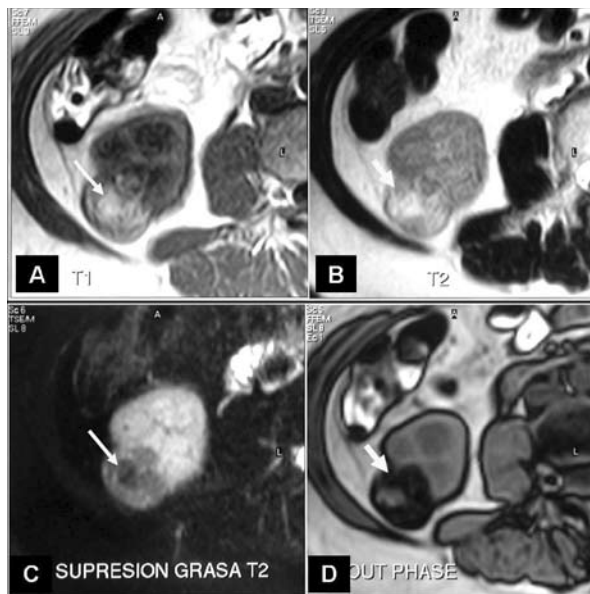
Supresión grasa (*Fat-sat*) y corrida química (*Chemical shift*).

##### Con contraste CEV: Realce (captación) de contraste gadolinio

Incremento mayor de 15% en intensidad de señal entre 2 y 4 minutos postgadolinio

##### Caracterización de pseudomasas y masas

La diferenciación entre pseudomasas y masas por este



**Figura 4.** Herramientas en RM para caracterización: Discriminación tisular: Angiomiolipoma con área central predominantemente grasa y periférica de composición mixta a) y b) Secuencia T1 y T2 : La zona central (flecha larga) tiene señal (color) similar a la del tejido adiposo perirrenal o subcutáneo, mientras la zona periférica se comporta de manera semejante a los músculos o médula ósea de la vértebra vecina, el componente adiposo no es tan abundante y se acompaña de otros tejidos (muscular, etc.), c) Supresión grasa: La zona central se vuelve más negra “suprime más” que la zona periférica, d) Corrida química (fuera de fase) la zona central que sólo presenta grasa se comporta como tal; la zona periférica, donde hay distintos componentes, en los que predomina el tejido adiposo se ve negra en esta secuencia que evalúa proporción de agua y grasa.

método utiliza criterios similares a los mencionados en tomografía, debiendo compararse el comportamiento de la lesión con el de vasos y el resto del parénquima renal en cada secuencia, a fin de caracterizar una pseudomasa como de posible origen vascular, dismórfico o infecciosa-inflamatoria.

## EL REALCE: PRINCIPAL PREDICTOR DE MASA QUIRÚRGICA

### Realce y no realce

Este concepto fue desarrollado en TC y depende de múltiples factores: cantidad y flujo del bolo inyectado, retardo del registro, naturaleza de los tejidos que componen la masa, etc. En términos generales, los tumores que son muy vascularizados realzarán considerablemente, mientras que aquellos hipovascularizados realzarán en menor grado<sup>22-25</sup>.

### Realce en Tomografía Computada

Deben compararse la densidad de la lesión entre la serie sin contraste y la fase nefrográfica, si el incremento de la densidad en UH es igual o mayor de 15 UH se considera que el realce es positivo y constituye el principal criterio quirúrgico (Figura 5), si sólo aumenta entre 10-15 UH es difícil determinar si el realce es verdadero (neoplasia) o falso (quiste con pseudo-realce) y está indicada otra modalidad de imágenes (ECO o RM).

### Realce en Resonancia Magnética

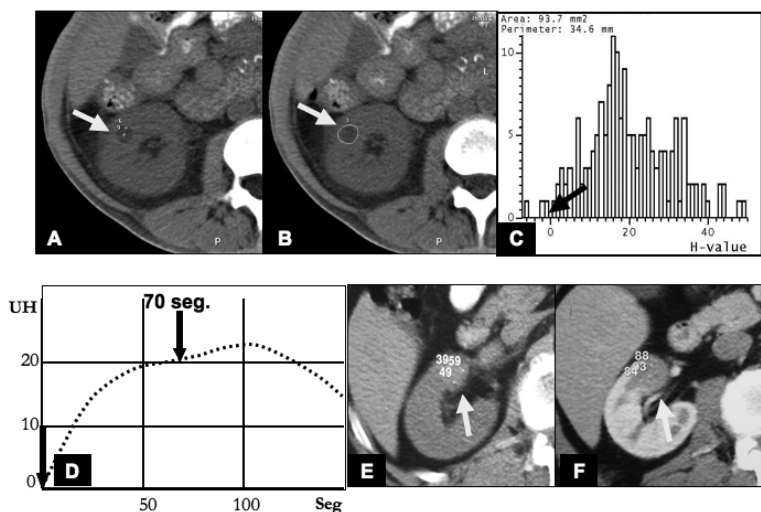
Aplicando un criterio similar al del realce en TC, con evaluación dinámica luego de la administración de gadolinio endovenoso (obteniendo secuencias seriadas luego de administrado el contraste). Un incremento del 15% en la intensidad de señal (la lesión se torna más blanca) entre las imágenes pre-contraste y las obtenidas entre los 2 y 4 minutos post-contraste, permitiría diferenciar lesiones no quirúrgicas, de neoplásicas con una

sensibilidad del 100% y una especificidad del 94%.<sup>26,35</sup> (Figura. 6).

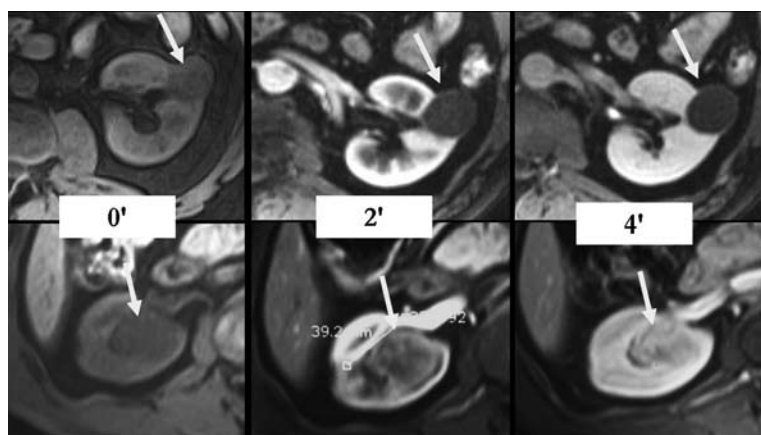
Tanto en TC como en RM el realce con contraste constituye el principal parámetro para diferenciar entre masas quirúrgicas y no quirúrgicas, debiendo ser valorado en relación con los demás hallazgos radiológicos y cuadro clínico.

### Falso realce "pseudo-realce"

Es importante para quien lee las imágenes tener presente la posibilidad de errores o dificultades. En TC el más frecuente de ellos es el llamado "pseudo-realce" que ocurre principalmente en lesiones quísticas pequeñas (menor de 2 cm), totalmente rodeadas de parénquima sano y durante la fase de mayor tinción debido al promedio de la densidad de los tejidos vecinos al quiste. Dicho realce falso puede sospecharse cuando la lesión presenta aspecto de quiste simple, pero su densidad es igual o ligeramente menor de 10 UH en los cortes pre-contraste<sup>25</sup>.



**Figura 5.** Herramientas en TC para caracterización: Búsqueda minuciosa de tejido adiposo a) Pixel por pixel, b) mediante la determinación de un área de interés que permite graficar el espectro de densidades presentes en la misma, según c) la flecha indica densidades menores de 0 confirmando la presencia de tejido adiposo en el área seleccionada en b) Realce con contraste, d) Gráfico que ejemplifica el momento cero y la fase nefrográfica para determinar si hay o no Realce significativo de una masa pequeña, e) Densidades 0 seg. (pre-contraste), f) Densidades a los 70 seg. (F. nefrográfica).



**Figura 6.** Herramientas en RM para caracterización: Realce con contraste. Arriba: Masa periférica no quirúrgica (flechas), sin captación del material de contraste (quiste denso en TC) Abajo: Masa central quirúrgica (flechas): Marcada captación a los cuatro minutos correspondió a Carcinoma de células transicionales.

## CARACTERIZACIÓN DE MASAS SÓLIDAS PEQUEÑAS

En el cuadro 1 se resumen las principales herramientas para la caracterización de las masas renales en cada método:

Ultrasonografía (US)	Características en modo B (ecogenicidad, textura, etc)
	Patrón vascular con Power Doppler (Clasif. Jimzaky)
Tomografía Computada (TC)	Medición de densidad en UH pre-contraste
	Realce con contraste (pre-contraste y 70 seg. post-contraste)
Resonancia magnética (RM)	Confirmación componente adiposo (saturación grasa)
	Realce con contraste (entre 2 y 4 minutos post-contraste)

**Cuadro 1.**

Independientemente del método por imágenes el primer paso siempre es excluir la posibilidad de una pseudomasa, sobre la base de criterios ya expresados en párrafos anteriores.

En US, en el análisis de las masas sólidas pequeñas debe tenerse en cuenta que entre 50 a 70 % de los CCR son iso o hipoecogénicos, el 30% restante puede ser hiperecogénico (simulando un angiomiolipoma) y a la inversa una tercera parte de los angiomiolipomas pueden ser hipoecogénicos (simulando un CCR). Además, los oncocitomas de estos tamaños suelen ser isoecogénicos y sin cicatriz central<sup>13</sup>.

Con técnica Doppler, los patrones 1 y 2 son característicos de angiomiolipoma o masas benignas (abscesos, quistes, etc.) el patrón 3 se asocia con lesiones quísticas o sólidas con necrosis masiva y el patrón 4 se relaciona con masa sólida, este último está presente en la mayoría de los CCR.

De manera que si una lesión (hipo o hiperecogénica) presenta un patrón Doppler 0, 1 ó 2, muy probablemente no corresponda a una masa quirúrgica, y puede controlarse con este método. Si la lesión (hipo o hiperecogénica) presenta un patrón 3 ó 4 muy posiblemente sea una lesión quirúrgica y está indicado su estudio con otro método TC o RM. Si la lesión es heterogénea, con quistes intratumorales y/o pseudocápsula y un patrón

Doppler 4 se tratará de un CCR en casi el 90% de los casos. El oncocitoma no puede ser diferenciado del CCR, incluso combinando el US convencional con el Power Doppler.

De todas maneras el US no puede reemplazar a la TC en la caracterización y estadificación de las masas renales, pero resulta muy valioso en la detección y evaluación pre y post-TC de las mismas.

En TC la principal característica que permite la discriminación inicial de las masas sólidas es la densidad pre-contraste, medida en UH, permitiendo una primera aproximación acerca del tipo de lesión y guiando la elección entre TC o RM con contraste y evaluación del realce.

Según su densidad pre-contraste en TC pueden distinguirse lesiones (Cuadro 2):

- Menores de - 20UH: Muy probablemente se trate de angiomiolipomas.
- De - 10 a + 10 UH: Suelen corresponder a quistes más o menos densos.
- Mayores + 20UH: Heterogéneo grupo de lesiones muy probablemente quirúrgicas.

Resultan de difícil caracterización las lesiones cuya densidad pre-contraste se encuentra cercana a - 10 UH en las que se plantea el diagnóstico diferencial entre angiomiolipoma y quiste, en este grupo la TC es el método con mejor rendimiento.

Las lesiones con densidad cercanas +10 plantean otra dificultad, siendo necesario distinguir entre quiste y masa sólida, si bien la US combinando B+D tiene muy buenos resultados, la TC con contraste resuelve la mayoría de los casos.

La detección de grasa en una masa renal pequeña es diagnóstica de angiomiolipoma<sup>27,28</sup>. Dicha lesión cuando mide menos de 4 cm presenta bajo riesgo de sangrado, por lo tanto no requiere de tratamiento quirúrgico<sup>29,30</sup>. A pesar de que su apariencia en ecografía en modo B puede simular un pequeño CCR, las características tomográficas son definitorias en un 95 % de los angiomiolipomas y éste es el método con mejor rendimiento en la caracterización, si la medición pre-contraste es menor de -20 UH en una masa renal es diagnóstico de angiomiolipoma.

En el grupo de masas con densidad pre-contraste alrededor de -10 UH es obligatorio establecer la diferenciación entre angiomiolipoma y quiste de baja densidad. La primera consideración es la búsqueda minuciosa (píxel por píxel) de densidades correspondiente a tejido adiposo en cortes de un espesor de por lo menos la mitad del diámetro de la lesión y en segundo lugar la determinación del realce con contraste, con estos dos

recursos suelen discriminarse la mayoría de estas lesiones mediante TC.

Cuando la TC no resulta concluyente la RM está indicada, utilizando secuencias de caracterización tisular como Supresión grasa o Corrida química, y realce con contraste, si dos métodos confirman la presencia de grasa en una lesión que no modificó su tamaño en 6 meses puede considerarse la lesión como angiomiolipoma.

El grupo de masas con densidad pre-contraste alrededor de +10 obliga a establecer la diferencia entre quiste de alta densidad (alto contenido proteico, detritus, etc.) y masa sólida quirúrgica; la ecografía combinando B+D ha mostrado excelentes resultados, con una certeza cercana al 80%. Si no se desea tomar el riesgo del 20% restante, la elección de TC o RM con contraste y evaluación de realce, constituyen opciones igualmente seguras, que además resolverán en un solo paso la estadificación, si dicha lesión presenta realce compatible con masa quirúrgica.

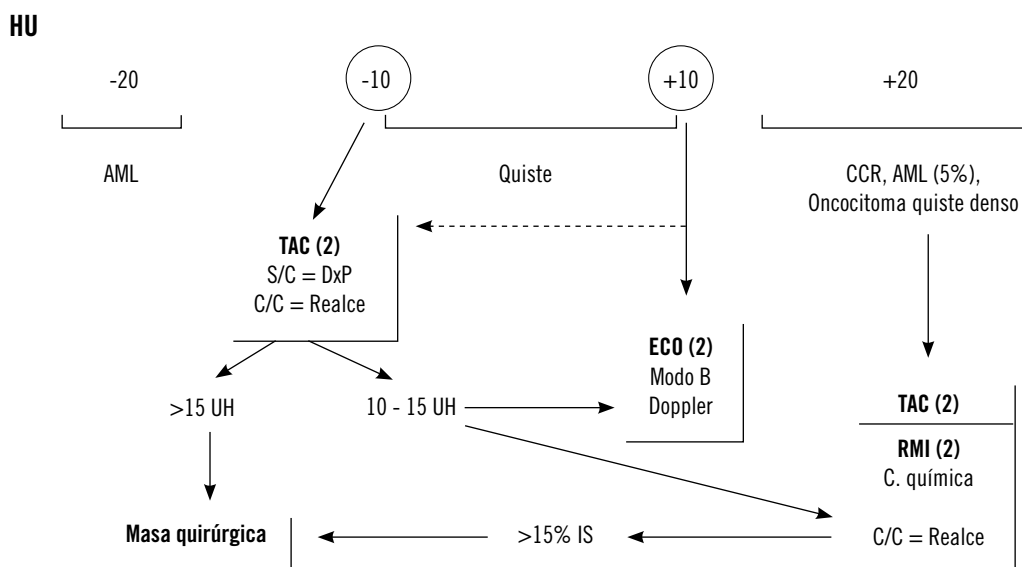
En el otro extremo del espectro las masas con densidad pre-contraste mayor a + 20 UH, constituyen un grupo heterogéneo que incluyen a los quistes hiperdensos (hemorragia, infección, diálisis, etc.), oncocitoma, el 5% de los angiomiolipomas sin componente adiposo detectable, CCR, carcinoma de células transicionales, etc. La TC o RM con contraste y evaluación del realce son alternativas igualmente válidas, si la presunción es de lesión quística compleja (quiste complicado o tumor quístico).

En estos casos la RM es más segura que la TC, ya que permite caracterizar quistes hemorrágicos (donde la sangre presenta un comportamiento particular sin que pueda evidenciarse captación de contraste ni signos de perinefritis) y diferenciarlos de los infectados (donde si suele existir captación de gadolinio con signos de perinefritis), confirmando si se trata o no de quistes simples cuando otros métodos son dudosos (Figura 7).

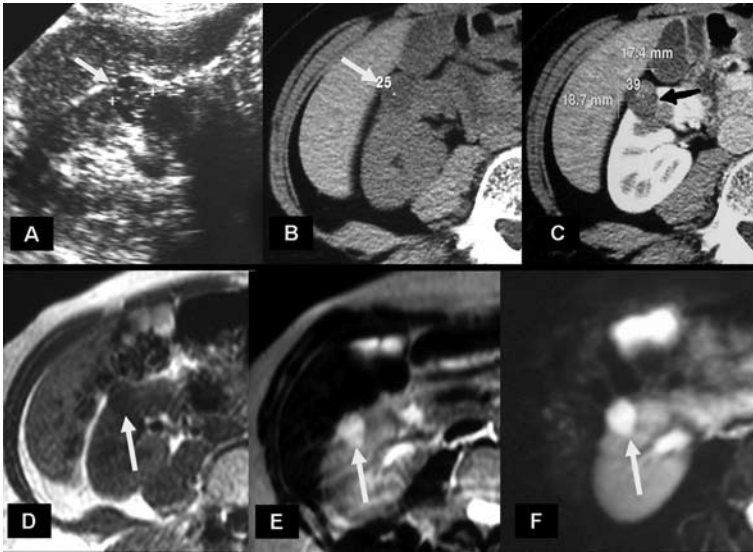
Además permite determinar con mayor seguridad que la TC la arquitectura interna del quiste y captación de contraste en septos o nódulos murales. Estas ventajas de la RM resultan útiles en pacientes con poliquistosis, ya que la densidad de los quistes en TC puede ser muy variable y administrar contraste yodado representa un riesgo para la función renal.

## OTRAS CARACTERÍSTICAS ORIENTADORAS

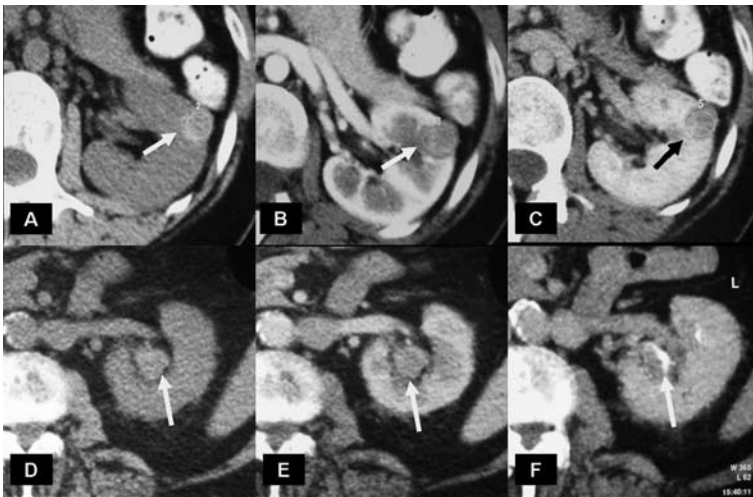
A pesar de que algunas características imagenológicas sugieren la benignidad de una masa renal, como la presencia de una cicatriz estrellada central que puede observarse en los oncocitomas, debe tenerse en cuenta que éstas resultan raramente evidentes en una lesión pequeña<sup>32</sup>. Característicamente los oncocitomas presentan captación intensa y homogénea del contraste en fase arterial, con un lavado rápido y también homogéneo en la fase de excreción en TC (“Gris claro sobre fondo moteado - Gris oscuro en fondo gris claro”) (Figura 8).



**Cuadro 2.** Caracterización de las masas sólidas según su densidad pre-contraste en UH (Unidades Hounsfield). Principales indicadores de masa quirúrgica: Realce con contraste endovenoso > de 15 UH en Tomografía Computada y mayor de 15% en la Intensidad de señal (IS) en Resonancia Magnética. (2) Dos herramientas.



**Figura 7.** Masa quística dudosa: Arriba: a) US que muestra lesión heterogénea con áreas quísticas, con algunos septos en su interior, la TC b) Sin contraste: muestra densidad espontánea mayor de 20 UH y c) Con contraste: el realce es de 14 UH. No puede definirse como lesión sólida o quiste denso, Abajo: La RM muestra en d) lesión negra en T1, e) blanca en T2 y que no suprime como la grasa en f) Supresión grasa T2. Las características en RM confirman que se trata de un quiste simple.



**Figura 8:** Masas sólidas periféricas y centrales: Arriba: Carcinoma de células renales (flechas) a) masa periférica espontáneamente densa y homogénea b) que realza de manera homogénea y con rápido lavado, características infrecuentes o difíciles de apreciar en masas mayores de 3 cm. c) Abajo: Carcinoma de células tubulares (flechas) d) masa central espontáneamente isodensa con el parénquima renal e) Escaso realce con contraste endovenoso que en f) fase de excreción engloba un cáliz, obsérvese la irregularidad de sus contornos (flecha).

Alrededor de un 10% de oncocitomas presentan algún grado de atipia o pueden estar asociados con carcinoma cromóforo y su diferenciación por biopsia puede ser difícil (razones por las cuales deben considerarse lesiones quirúrgicas). Publicaciones recientes señalan que hasta el 40% de las masas sólidas renales menores de 4 cm biopsiadas resultan ser benignas y hasta el 60% resultan oncocitomas<sup>35</sup>. En este contexto puede ser útil recordar la particular, aunque para nada específica captación de contraste del oncocitoma, ya en pacientes con múltiples comorbilidades o riesgo quirúrgico alto, puede ayudar en la decisión de conducta expectante y controles periódicos.

Debe tenerse en cuenta que en un 5% de los angiomiolipomas no puede demostrarse grasa por TC ni RM, resultando indistinguibles de un carcinoma renal

mediante las imágenes<sup>31</sup>. Es útil recordar que cuando una masa sólida con tejido adiposo, además presenta calcificaciones o áreas con realce en TC o RM el diagnóstico de angiomiolipoma debe ser excluido, ya que los angiomiolipomas raramente calcifican y otras neoplasias (que realzan) pueden englobar angiomiolipomas pre-existentes.

Algunas características de estas masas pueden orientar el diagnóstico diferencial entre carcinomas. El CCR se origina en la corteza renal y por lo tanto generalmente se observa en la periferia o cerca de la unión corticomedular. Este es una característica que se pierde en tumores de mayor tamaño (Figura 8).

El carcinoma de células transicionales se desarrolla a partir del urotelio sistema pielocalicial, se localiza en la región central del riñón y usualmente desplaza la grasa



circundante<sup>33,34</sup>. Resulta útil la realización de urotomografía y uorrresonancia para la visualización del sistema excretor.

Algunos CCR quísticos, o poco vascularizados (variedad papilar), realzan entre 10-15 UH. A pesar de que este rango de realce puede ser observado en una masa benigna como un quiste complicado, algunos autores lo consideran suficiente para plantear el diagnóstico presuntivo de CCR, particularmente en pacientes con riesgo elevado (Enfermedad de *von Hippel-Lindau*, etc), estas masas plantean la necesidad de un seguimiento activo. Generalmente son masas sólidas, pero muchas aparecen como quistes simples con metaplasia en la pared, que realza con contraste en TC o RM (Figura 9).

El carcinoma de los Túbulos Colectores y carcinoma medular crecen de los conductos de *Bellini* o de los conductos colectores distales, por lo tanto la localización de estos tipos de tumores es más central que la del CCR y crecen con un patrón más infiltrante<sup>34</sup>. Debido a su naturaleza agresiva, estas masas suelen ser de mayor tamaño en el momento del diagnóstico.

Carcinoma de Células Renales	> 31 % poseen calcio
Quistes	1%-2% contienen calcio
Calcificación periférica en anillo	80% corresponde a quistes
Calcificación central e irregular	87% corresponde a CCR
Calcificaciones centrales y periféricas asociadas	50% CCR

**Cuadro 3.**

Por último, si bien las calcificaciones son infrecuentes en las pequeñas masas y su presencia resulta inespecífica, puede resultar útil recordar los datos de masas > 3 cm que se detallan en Cuadro 3.

## MASAS INDETERMINADAS

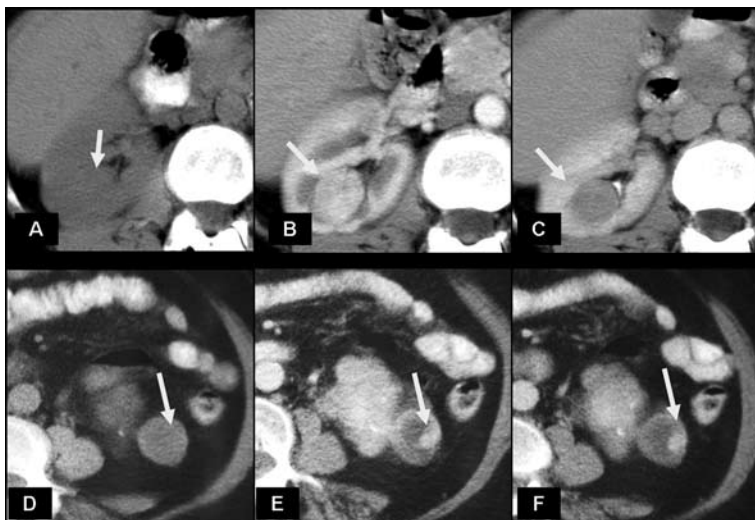
Como consecuencia del desarrollo de los métodos por imágenes y en particular de la Tomografía computada de múltiples detectores (TCMD), se ha producido un importante aumento en la detección de masas menores de 1 cm.

Algunos autores señalan que en pacientes asintomáticos, de bajo riesgo, lesiones ≤ de 10 mm debieran asumirse como quistes simples, a menos que sean claramente sólidas, que realcen fuertemente con contraste o que contengan grasa o calcificaciones groseras<sup>2,4,10,36</sup>.

El manejo de estas pequeñas masas aún no está aclarado, y algunos plantean el seguimiento imagenológico por TC cada 3 a 6 meses durante al menos un año. Si la lesión se mantiene estable, se puede continuar con controles anuales<sup>37,38</sup>. La evidencia de crecimiento o el desarrollo de características de agresividad como irregularidad de sus márgenes, aumenta la probabilidad de que dicha masa se trate de un pequeño CCR.<sup>38</sup>

La mayoría de estos autores coinciden que en pacientes con riesgo aumentado para desarrollo de neoplasias renales (Enf. *Von Hippel-Lindau*, Esclerosis tuberosa, Enf. quística por diálisis, etc.), tales lesiones deben considerarse neoplasias, abriendo las puertas a tratamientos conservadores (nefrectomía parcial) o mínimamente invasivos (ablación con crioterapia, radiofrecuencia, etc.)<sup>39,40</sup>.

Con pocas excepciones (neoplasia extrarrenal conocida, sospecha de infección, etc.), las imágenes han mostrado ser más seguras que la biopsia<sup>41-44</sup>, para carac-



**Figura 9.** Masas quirúrgicas: Arriba: Adenoma oncocítico a) Pre-contraste: masa isodensa, sólo se insinúa por discreta protrusión hacia el seno renal (flecha), b) Fase arterial: presenta contornos definidos y captación homogénea del contraste (gris claro-fondo moteado), c) fase nefrográfica: lavado rápido y homogéneo del contraste (gris oscuro-fondo gris claro) Abajo: Masa quística con nódulo mural, d) Es difícil identificar el nódulo en la fase sin contraste. Presenta intenso realce en e) Fase arterial en f) Fase nefrográfica: Lavado lento (flecha).

terizar masas pequeñas o indeterminadas<sup>45-49</sup>. Las características en imágenes continúan siendo la principal herramienta para decidir el manejo de estas masas.

A pesar de tales avances tecnológicos y del aumento de los conocimientos sobre las masas renales pequeñas, la ausencia de evidencia prospectiva suficiente que permita establecer la conducta con dichas lesiones ha llevado a denominarlas “masas indeterminadas”.

## CONCLUSIÓN

El desarrollo permanente y el uso creciente de US, TC y RM han determinado un aumento notable en la detección de masas renales pequeñas, que constituyen un problema diagnóstico y terapéutico cada vez más frecuente.

El Urograma Excretor es muy limitado en la detección de masas renales, presentando una sensibilidad del 50 % para la identificación de lesiones menores de 3 cm.

La US es el método con mejor relación costo-efectividad en la detección. Constituye un instrumento muy importante en el abordaje inicial y para la diferenciación entre lesiones sólidas y quísticas, los patrones de distribución vascular con técnicas Doppler aportan información adicional en la caracterización de masas sólidas pequeñas, particularmente en angiomiolipomas.

TC y RM son métodos igualmente efectivos para la detección, caracterización y estadificación de las masas renales. La TC continúa siendo el “Gold Standard” para la evaluación renal. Mediante diferentes criterios establecidos, especialmente en relación con el realce, se pueden establecer con alto grado de certeza las diferentes posibilidades diagnósticas.

Las nuevas técnicas utilizadas en RM con contraste, constituyen una herramienta importante para resolver situaciones dudosas, siendo particularmente útil en pacientes monorrenos o con contraindicaciones para la utilización de contrastes iodados. La RM está indicada actualmente cuando es necesario diferenciar lesiones quísticas dudosas por otros métodos o quiste complicado versus carcinoma renal quístico o hipovascular, siendo el método de elección cuando se trata de riñones poliquísticos.

El PET aporta información limitada en cuanto a la detección de tumores primarios renales debido a la captación moderada de FDG que presentan estas lesiones y a la acumulación fisiológica del radiofármaco a este nivel. La angiografía tiene también una aplicación limitada, ya que en tumores pequeños puede resultar negativa o dudosa.

Finalmente, si bien el desarrollo de las imágenes

ha permitido detectar y caracterizar lesiones pequeñas asintomáticas, produciendo un importante impacto en la sobrevida de pacientes con neoplasias renales, el correcto análisis de las características de las imágenes es indispensable para su correcta utilización.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Curry NS: Small renal masses (lesions <3 cm): imaging evaluation and management. *AJR* 1995; 164:355-362
2. Davidson AJ, Hartman DS, Choyke PL, Wagner BJ: “Radiologic assessment of renal masses: implications for patient care”. *Radiology* 1997; 202:297-305.
3. American Cancer Society. “Kidney cancer: a report by 97 Illinois hospitals on cases diagnosed in 1975-85—report no. 12 of results in treating cancer”. Chicago: American Cancer Society, 1989.
4. Bosniak M: “The small (<3.0 cm) renal parenchymal tumor: detection, diagnosis, and controversies”. *Radiology* 1991; 179:307-317
5. Kosary CL, McLaughlin JK.: Kidney and renal pelvis. En: Miller BA, Ries LAG, Hankey BF, y col., eds. “SEER cancer statistics review, 1973 - 1990”. Bethesda, MD: National Cancer Institute, 1993 (NIH publication nº 93-2789, XI.1-XI.22
6. American Cancer Society. *Cancer facts & figures- 1996*. Atlanta: American Cancer Society, 1996.
7. Sweeney JP, Thornhill JA, Grainger R, McDermott TED, Butler MR.: “Incidentally detected renal cell carcinoma: pathological features, survival trends and implications for treatment”. *Br J Urol* 1996; 78:351-353
8. Thompson IM, Peek M.: Improvement in survival of patients with renal cell carcinoma: the role of the serendipitously detected tumor. *J Urol* 1988; 140: 487-490
9. Black WC, Ling A.: “Is earlier diagnosis really better? The misleading effects of lead time and length biases”. *AJR* 1990; 155:625-630.
10. Zagoria RJ, Dyer RB.: “The small renal mass: detection, characterization, and management”. *Abdom Imaging* 1998; 23:256-265
11. Einstein DM, Herts BR, Weaver R, Obuchowski N, Zepp R, Singer A.: “Evaluation of renal masses detected by excretory urography: cost-effectiveness of sonography versus CT”. *AJR* 1995; 164:371-375
12. Zagoria RJ.: “Imaging of Small Renal Masses: A Medical Success Story”. *AJR* 2000;175:945-955
13. Jinzaki M. y col.: “Small solid renal lesion: Usefulness of power Doppler US”. *Radiology*, 1998; 209:543-550.
14. 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* 1994; 163:597-605
15. Szolar DH, Kammerhuber F, Altziebler S, y col.: “Multiphase helical CT of the kidney: increased conspicuity for detection and characterization of small (<3 cm) renal masses”. *Radiology* 1997; 202:211-217
16. Takahashi K, Honda M, Okubo RS, y col.: “CT pixel mapping in the diagnosis of small angiomyolipomas of the kidneys”. *J Comput Assist Tomogr* 1993;17: 98-101.

17. Pretorius SE, y col.: Renal neoplasms amenable to partial nephrectomy: *MR Imaging Radiology* 1999; 212: 28-34
18. Hilton S. "Imaging of renal cell carcinoma". *Semin. Oncology* 2000; 27:150-159.
19. Krestin G.P.: "Genitourinary MR: Kidneys and adrenal glands" *Eur. Radiology* 1999;9: 1705-1714.
20. Yabuki, T. y col.: "MR Imaging of renal carcinoma: associations among signal intensity, tumor enhancement, and pathologic findings". *Acta médica Okayama*. 2003; 57(4): 179-186.
21. Kreft1 B. P. y col.: "Diagnostic value of MR imaging in comparison to CT in the detection and differential diagnosis of renal masses: ROC analysis". *Eur. Radiol.* 1997; 7: 542-547
22. Israel GM., Bosniak M. A.: "How I Do It: *Evaluating renal masses radiology* 2005; 236:441-450
23. Israel GM, Hindman N, Bosniak MA.: "Evaluation of cystic renal masses: comparison of CT and MR imaging by using the Bosniak classification system". *Radiology* 2004; 231:365-371.
24. Birnbaum BA, y col.: Renal cyst pseudoenhancement: evaluation with an anthropomorphic body CT phantom. *Radiology* 2002; 225:83-90.
25. Abdulla C, col.: "Pseudoenhancement of simulated renal cysts in a phantom using different multidetector CT scanners". *AJR Am J Roentgenol* 2002; 179:1473-1476.
26. Hecht E M., y col.: "Renal Masses: Quantitative Analysis of Enhancement with Signal Intensity Measurements versus Qualitative analysis of Enhancement with Image Subtraction for Diagnosing Malignancy at MR Imaging", *Radiology* 2004; 232:373-378
27. Bosniak MA, Megibow AJ, Hulnick DH, Horii S, Raghavendra BN: "CT diagnosis of renal angiomyolipoma: the importance of detecting small amounts of fat". *AJR* 1988;151:497-501
28. Bosniak MA: Angiomyolipoma (hamartoma) of the kidney: a preoperative diagnosis is possible in virtually every case. *Urol Radiol* 1981; 3: 135-142
29. Oesterling JE, Fishman EK, Goldman SM, Marshall FF: The management of renal angiomyolipoma. *J Urol* 1986;135:1121-1124
30. Steiner MS, Goldman SM, Fishman EK, Marshall FF: The natural history of renal angiomyolipoma. *J Urol* 1993;150:1782-1786
31. Jinzake M, Tanimota A, Narimatsu Y, y col.: "Angiomyolipoma: imaging findings in lesions with minimal fat". *Radiology* 1997; 205:497-502
32. Harrison RB, Dyer R: "Benign space-occupying conditions of the kidneys". *Semin Roentgenol* 1987;22:275-283
33. Gash J, Zagoria RJ, Dyer RB, Assimos DG. "Imaging features of infiltrating renal lesions". *Crit Rev Diagn Imaging* 1992;33:293-310
34. Pickhardt PF, Lonergan GF, Davis CF Jr, Kashitani N, Wagner BF: "Infiltrative renal lesions: radiologic-pathologic correlation". *RadioGraphics* 2000;20:215-243
35. Rozanec J, Ameri C, Nardone R, Graziano C: "Masas renales pequeñas" *Rev. Arg. de Urología* 2007; 72 : (1) 1-7.
36. Choyke P, Filling-Katz M, Shawker T, y col.: "Von-Hippel-Lindau disease: radiologic screening for visceral manifestations". *Radiology* 1990;174:815-820.
37. Bosniak MA, Birbaum BA, Krinsky GA, Waisman "J: Small renal parenchymal neoplasms: further observations on growth". *Radiology* 1995;197:589-597
38. Bosniak MA, Rofsky NM: "Problems in the detection and characterization of small renal masses". *Radiology* 1996;198:638-641
39. McGovern FJ, Wood BJ, Goldberg SN, Mueller PR: Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma via image guided needle electrodes. *J Urol* 1999;161:599-600
40. Gill IS, Novick AC. "Renal cryosurgery". *Urology* 1999;54:215-219
41. Goethuys H, Van Poppel H, Oyen R, Baert L: "The case against fine-needle aspiration cytology for small solid kidney tumors". *Eur Urol* 1996;29:284-287.
42. Niceforo J, Coughlin BF: "Diagnosis of renal cell carcinoma: value of fine-needle aspiration cytology in patients with metastases or contraindications to nephrectomy". *AJR* 1993;161:1303-1305.
42. Brierly RD, Thomas PJ, Harrison NW, Fletcher MS, Nawrocki JD, Ashton-Key M: Evaluation of fine-needle aspiration cytology for renal masses. *BJU Int* 2000;85:14-18.
43. Campbell SC, Novick AC, Herts B, y col.: "Prospective evaluation of fine needle aspiration of small, solid renal masses: accuracy and morbidity". *Urology* 1997; 50:25-29.
44. Wood BJ, Khan MA, McGovern F, Harisinghani M, Hahn PF, Mueller PR: "Imaging guided biopsy of renal masses: indications, accuracy and impact on clinical management". *J Urol* 1999;161:1470-1474.
45. Richter F, Kasabian NG, Irwin RJ, y col.: "Accuracy of diagnosis by guided biopsy of renal mass lesions classified indeterminate by imaging studies". *Urology* 2000; 55:348-352
46. Lechevallier E.: "Core biopsy of solid renal masses under CT guidance". *European Urology Supplements* 6; 2007; 540- 543.
47. Vasudevan A., Davies RJ, Shannon BA, y col.: "Incidental renal tumors: the frequency of benign lesions and the role of preoperative core biopsy". *BJU Int* 2006;97:946-949.
48. Neuzillet Y., Lechevallier E., Andre M., y col.: "Accuracy and clinical role of fine needle percutaneous biopsy with computerized tomography guidance of small (less than 4 cm) renal masses". *J Urol* 2004; 171:1802-1805.
49. Barocas DA, Rohan SM, Kao J., y col.: "Diagnosis of renal tumors on needle biopsy specimens by histological and molecular analysis". *J Urol* 2006; 176:1957-1962.