



# Caracterización de tumores renales por tomografía computada multicorte y su concordancia anatomopatológica. Propuesta de reporte estructurado

Vásquez-Gijón M<sup>1</sup>, Rodríguez-Nava P<sup>2</sup>, Dena-Espinoza E<sup>3</sup>, Morales-Pérez F<sup>4</sup>

## Resumen

**OBJETIVO:** describir los principales hallazgos tomográficos y observar el grado de concordancia, entre la tomografía computada multicorte y el reporte histopatológico, en la estadificación del carcinoma de células renales; así como la implementación de un reporte radiológico estructurado para su evaluación.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** estudio descriptivo, observacional, transversal y unicéntrico de pacientes de la consulta externa de Urología, con diagnóstico presuntivo de tumoración renal en estudio, referidos al departamento de tomografía computada en el periodo de marzo a noviembre del 2015. Todos los pacientes se estudiaron inicialmente en fase simple y posteriormente con aplicación de contraste intravenoso en las fases cortical, nefrográfica y excretora. El análisis estadístico de los resultados se realizó con frecuencias simples y distribución porcentual, el grado de concordancia entre ambos métodos se llevó a cabo mediante la prueba estadística del coeficiente kappa (k).

**RESULTADOS:** se incluyeron 51 pacientes. Los diagnósticos más frecuentes fueron los tumores en 57% de los casos. Los tumores benignos se presentaron en 7 casos (24%), el más frecuente fue el angiomiolipoma; de los tumores malignos el diagnóstico predominante fue el de carcinoma de células renales con 21 casos que representó 95%; sólo 13 pacientes contaban con diagnóstico histopatológico, siendo el más frecuente el carcinoma de células claras (84%) seguido por los cromóforo y papilar (8%). Se encontró una concordancia de 95% entre ambos métodos con respecto al criterio T de la clasificación TNM (tumor primario [T], afectación linfática regional [N] y metástasis [M]).

**CONCLUSIONES:** de acuerdo con los resultados obtenidos podemos decir que la tomografía computada multicorte proporciona una buena delimitación y caracterización del carcinoma de células renales. El grado de concordancia con el patrón de referencia más confiable (estudio anatomopatológico) resultó casi perfecto ( $k = 95\%$ ) para la estadificación del criterio T. Un reporte estructurado permite evaluar específicamente las características de la lesión proporcionando una mayor precisión diagnóstica.

**PALABRAS CLAVE:** tomografía computada multicorte, tumores renales, angiomiolipoma, carcinoma de células renales, estadificación, grado de concordancia.

<sup>1</sup>Médico Radiólogo, Curso de Alta Especialidad en Tomografía Computarizada de Cuerpo Entero.

<sup>2</sup>Médico Radiólogo, Profesor titular del Curso de Alta Especialidad en Tomografía Computarizada de Cuerpo Entero, Servicio de Radiología e Imagen.

<sup>3</sup>Médico Radiólogo Intervencionista, Profesor adjunto del Curso de Alta Especialidad en Tomografía Computarizada de Cuerpo Entero, Servicio de Radiología e Imagen.

<sup>4</sup>Médico Radiólogo, Curso de Alta Especialidad en Tomografía Computarizada de Cuerpo Entero. Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Dr. Balmis 148, CP 06726, Ciudad de México.

Recibido: 18 de marzo 2016

Aceptado: 27 de abril 2016

## Correspondencia

Moisés Vásquez Gijón  
movagijon83@hotmail.com

## Este artículo debe citarse como

Vásquez-Gijón M, Rodríguez-Nava P, Dena-Espinoza E, Morales-Pérez F. Caracterización de tumores renales por tomografía computada multicorte y su concordancia anatomopatológica. Propuesta de reporte estructurado. Anales de Radiología México 2016;15(2):140-147.



Anales de Radiología México 2016 Apr;15(2):140-147.

## Characterization of renal tumors by multislice computed tomography and their anatomopathological concordance. Proposal for structured report.

Vásquez-Gijón M<sup>1</sup>, Rodríguez-Nava P<sup>2</sup>, Dena-Espinoza E<sup>3</sup>, Morales-Pérez F<sup>4</sup>

### Abstract

**OBJECTIVE:** describe the main tomographic findings and observe the degree of concordance between multislice computed tomography and histopathological reporting, in staging of renal cell carcinoma; and the implementation of a structured radiological report for its evaluation.

**MATERIAL AND METHODS:** a transverse and unicentric observational, descriptive study of patients in the urology outpatient service, with presumptive diagnosis of renal tumor under study, referred to the department of computed tomography in the period from March to November 2015. All the patients were initially studied in single phase and then applying intravenous contrast in the cortical, nephrographic, and excretory phases. Statistical analysis of the results was conducted with single frequencies and percentage distribution, the degree of concordance between the two methods was determined by means of the statistical test of the kappa ( $k$ ) coefficient.

**RESULTS:** fifty-one patients were included. The most common diagnoses were tumors in 57% of cases. Benign tumors were confirmed in 7 cases (24%), of which the most common was angiomyolipoma; of the malignant tumors, the predominant diagnosis was renal cell carcinoma with 21 cases representing 95%; only 13 patients had histopathological diagnosis, the most common being clear cell carcinoma (84%) followed by chromophobe and papillary (8%). A 95% concordance was found between the two methods in relation to the criterion T of the TNM classification (primitive tumor [T], regional lymphatic compromise [N], and metastasis [M]).

**CONCLUSIONS:** based on the results obtained, we can conclude that multislice computed tomography provides good delimitation and characterization of renal cell carcinoma. The degree of concordance with the most reliable reference pattern (anatomopathological studio) proved near perfect ( $k = 95\%$ ) for staging the criterion T. A structured report helps to specifically evaluate the characteristics of the lesion providing greater diagnostic precision.

**KEYWORDS:** multislice computed tomography; renal tumors; angiomyolipoma; renal cell carcinoma; staging; degree of concordance

<sup>1</sup>Médico Radiólogo, Curso de Alta Especialidad en Tomografía Computarizada de Cuerpo Entero.

<sup>2</sup>Médico Radiólogo, Profesor titular del Curso de Alta Especialidad en Tomografía Computarizada de Cuerpo Entero, Servicio de Radiología e Imagen.

<sup>3</sup>Médico Radiólogo Intervencionista, Profesor adjunto del Curso de Alta Especialidad en Tomografía Computarizada de Cuerpo Entero, Servicio de Radiología e Imagen.

<sup>4</sup>Médico Radiólogo, Curso de Alta Especialidad en Tomografía Computarizada de Cuerpo Entero.

Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Dr. Balmis 148, CP 06726, Ciudad de México.

### Correspondence

Moisés Vásquez Gijón  
movagijon83@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

La tomografía computada multicorte es un sistema ultrarrápido y de muy alta resolución para la detección de lesiones; se ha convertido en una herramienta fundamental para el diagnóstico de los tumores renales. Para su realización debe seguirse un protocolo adecuado que incluye adquisiciones en fases con y sin contraste, corticomedular, nefrográfica y excretora.<sup>1,2</sup>

Existen múltiples tipos de tumor renal en el adulto, tanto benignos como malignos; de estos los benignos más frecuentes son el angiomiolipoma y el oncocitoma, además de tumores asociados con síndromes familiares hereditarios. Dentro de los tumores malignos cabe destacar al carcinoma de células renales y sus subtipos; otras lesiones malignas menos frecuentes son el linfoma, las metástasis y el carcinoma de células transicionales del tracto urinario superior.

Actualmente, debido al aumento en el uso de las técnicas de imagen, las lesiones renales (benignas o malignas) pueden ser diagnosticadas en forma incidental aproximadamente en 50% de los casos. El incremento en las exploraciones abdominales mediante tomografía multicorte está favoreciendo la identificación, caracterización y estadificación de los tumores renales descubiertos incidentalmente, así como la corroboración de la sospecha diagnóstica.<sup>3,4</sup> La tomografía multicorte es una herramienta útil, de fácil acceso, que ha demostrado ser un método de imagen superior para el diagnóstico de tumoraciones renales caracterizándolas con mayor precisión. Este estudio pretende describir los principales hallazgos tomográficos y su grado de concordancia con el reporte histopatológico en la estadificación del carcinoma de células renales; así como la instauración de un reporte radiológico estructurado para su evaluación. Los tumores renales incluyen diversas entidades histológicas, desde los quistes totalmente benignos

hasta los cánceres muy agresivos. El cáncer renal, con más de 5,000 casos nuevos al año, representa la tercera neoplasia maligna y es más común en varones, con un pico de frecuencia entre los 60 y los 70 años de edad. En México, el registro histopatológico de neoplasias malignas informa que hasta 30% de los pacientes tiene metástasis al momento del diagnóstico y que entre 20 y 30% la desarrollara posteriormente.<sup>5</sup>

### Tumores benignos

*Angiomiolipoma:* es una lesión benigna constituida por grasa, vasos y músculo liso. En la tomografía multicorte se aprecia como una lesión hipodensa, de densidad grasa, que realza tras la administración de contraste intravenoso. Ante la presencia de múltiples angiomiolipomas debemos sospechar una esclerosis tuberosa subyacente.

*Oncocitoma:* en la tomografía multicorte es útil el signo clásico de la cicatriz fibrosa central hipodensa de morfología estrellada, pero sólo está presente en un tercio de los casos y debe diferenciarse de las áreas de necrosis central que podemos encontrar en el carcinoma de células renales. Se ha descrito un signo radiológico útil para el diagnóstico de los oncocitomas de pequeño tamaño consistente en un realce segmentario invertido en la tomografía multicorte, una parte del tumor muestra realce precoz en fase corticomedular con lavado en fase excretora, mientras que la otra parte se muestra hipovascular en fase corticomedular con realce tardío en fase excretora.<sup>6</sup>

### Tumores malignos

*Carcinoma de células claras:* se diagnostica cada vez más de forma fortuita y su incidencia está en aumento. Representa 3% de todos los cánceres pero con una mortalidad que está en descenso. El tabaquismo duplica el riesgo de presentar



este tumor. Los demás factores de riesgo son la insuficiencia renal crónica, la hemodiálisis y, en menor medida, la hipertensión arterial y la obesidad. Es el subtipo más frecuente de carcinoma de células renales y uno de los más agresivos, la supervivencia general varía de 50 a 60% a los 5 años. Generalmente es solitario y cuando es múltiple y bilateral debe sospecharse un síndrome de Von Hippel-Lindau. En la tomografía multicorte aparece como una lesión cortical exofítica, hipervascularizada, que muestra una captación heterogénea de contraste debido a áreas de necrosis, hemorragia y degeneración quística en su interior; su nombre deriva de su patrón histológico, caracterizado por células de citoplasma claro con depósitos de lípidos y colesterol.

*Carcinoma papilar:* segundo subtipo más frecuente de carcinoma de células renales con comportamiento menos agresivo que el carcinoma de células claras y mejor pronóstico debido a su lento crecimiento (80-90% de supervivencia a los 5 años). En la tomografía multicorte es típicamente hipovascular con realce tenue periférico, puede presentar calcificaciones y áreas quísticas. Si es múltiple y bilateral debemos sospechar un síndrome de carcinoma papilar renal hereditario.

*Carcinoma cromóforo:* al igual que el carcinoma papilar es una lesión de lento crecimiento con mejor pronóstico que el carcinoma de células claras (80-90% de supervivencia a los 5 años). En tomografía multicorte es hipovascular, con realce moderado, homogéneo y las calcificaciones son relativamente frecuentes.

*Carcinoma de los conductos colectores de Bellini:* es un tumor poco frecuente (1-2% de los tumores renales malignos) que se origina de los conductos colectores distales de la médula renal o conductos de Bellini; es más frecuente en hombres con una edad media de presentación a los 55 años. Debido a su rápido crecimiento es

frecuente la infiltración de la cortical adyacente y de la pelvis renal, constituyendo una de las variantes histológicas de peor pronóstico con 35-50% de casos con metástasis al diagnóstico y menos de 5% de supervivencia a los 5 años. En la tomografía multicorte se comporta como una lesión cortical infiltrante e hipodensa, con escaso realce, que protruye en la pelvis renal.<sup>6,7</sup>

### Diagnósticos diferenciales

*Carcinoma de células transicionales del tracto urinario superior:* es mucho menos frecuente que el de células transicionales de vejiga (apenas un 4% del total de carcinomas de células transicionales) y también se le asocia con el sexo masculino y con el tabaquismo. En la tomografía multicorte se visualiza como una lesión piélica hipovascular con defecto de repleción en fase excretora. Puede infiltrar el parénquima renal adyacente sin deformarlo; en ocasiones el único signo visible en imagen será un engrosamiento urotelial. Existe una elevada frecuencia de focos tumorales secundarios en vía excretora distal por lo que se debe evaluar cuidadosamente todo el trayecto ureteral. Histológicamente es equivalente al carcinoma de células transicionales del tracto vesical.

*Linfoma:* se trata, en la inmensa mayoría, de casos de lesiones secundarias que en la tomografía multicorte se comportan como lesiones hipovasculares homogéneas. Aunque la presentación como lesión única es la menos habitual es la que ofrecerá más problemas en el diagnóstico diferencial respecto a lesiones sólidas como el carcinoma de células renales. La presentación típica con múltiples lesiones focales bilaterales hipovasculares, en contexto de síndrome linfoproliferativo, facilitará su diagnóstico.

*Metástasis:* se presentan en la tomografía multidetectora como lesiones infiltrativas únicas o múltiples con realce heterogéneo. Son poco

frecuentes y no suelen dar síntomas. Los orígenes más frecuentes son pulmón y mama, seguidos de colon y melanoma.<sup>6,7</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, observacional, prospectivo y unicéntrico de pacientes de la consulta externa de Urología con diagnóstico presuntivo de tumoración renal en estudio; referidos al Departamento de Tomografía Computarizada en el periodo de marzo a noviembre del 2015. Se utilizó un tomógrafo Siemens® Somatom Definition AS de 128 filas de detectores. Los parámetros tomográficos fueron 200 mA y 120 Kv. Se administraron en forma directa, mediante inyector de poder, un bolo endovenoso, 100 cm<sup>3</sup> de contraste yodado hidrosoluble no iónico a una concentración de 370 mg I/mL. Todos los pacientes se estudiaron inicialmente en fase simple (sin contraste intravenoso) y posteriormente con contraste intravenoso en las fases cortical, nefrográfica y excretora. Posteriormente se buscó, en la base de datos, a los pacientes sometidos a nefrectomía, a los que se demostró por patología carcinoma de células renales. El análisis estadístico de los resultados se realizó con frecuencias simples y distribución porcentual, el grado de concordancia entre ambos métodos, estadificación por tomografía computada multicorte (Cuadro 1) y estudio anatomopatológico, esto mediante el uso de la prueba estadística del coeficiente kappa (k) que refleja la fuerza de concordancia entre dos observadores.

## RESULTADOS

Se incluyeron 51 pacientes y el riñón derecho fue el más afectado (53%); los diagnósticos más frecuentes fueron tumores (57%) y quistes (29%) (Cuadro 2). Los tumores benignos se presentaron en 7 casos (24%), el más frecuente fue el angiomiolipoma (Figura 1). De los tumores malignos el diagnóstico predominante fue el de carcinoma

**Cuadro 1.** Clasificación TNM (tumor primario [T], afectación linfática regional [N] y metástasis [M]) séptima edición 2010

<b>T (Tumor primario)</b>	
TX	No se puede evaluar el tumor primario.
T0	Sin datos de tumor primario.
T1	Tumor menor de 7 cm de dimensión mayor, limitado al riñón.
T1a	Tumor menor de 4 cm de dimensión mayor, limitado al riñón.
T1b	Tumor mayor de 4 cm pero menor de 7 cm de dimensión mayor, limitado al riñón.
T2	Tumor mayor de 7 cm limitado al riñón.
T2a	Tumor mayor de 7 cm, pero menor 10 cm de dimensión mayor, limitado al riñón.
T2b	Tumor mayor de 10 cm limitado al riñón.
T3	Tumor que se extiende hacia las venas principales o los tejidos perirrenales pero no hasta la glándula suprarrenal ipsilateral y no más allá de la fascia de Gerota.
T3a	El tumor se extiende macroscópicamente hasta la vena renal o sus ramas segmentarias (que contienen músculo) o invade la grasa perirrenal y el seno renal pero no más allá de la fascia de Gerota.
T3b	El tumor se extiende macroscópicamente hasta la vena cava por debajo del diafragma.
T3c	El tumor invade más allá de la fascia de Gerota (incluyendo extensión por contigüidad hasta la glándula suprarrenal ipsilateral).
T4	El tumor se extiende macroscópicamente hasta la vena cava por encima del diafragma o invade la pared de la vena cava.
<b>N (Ganglios linfáticos regionales)</b>	
NX	No se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales.
N0	Sin metástasis en los ganglios linfáticos regionales.
N1	Metástasis en los ganglios linfáticos regionales.
<b>M (Metástasis a distancia)</b>	
M0	Sin metástasis a distancia.
M1	Metástasis a distancia.

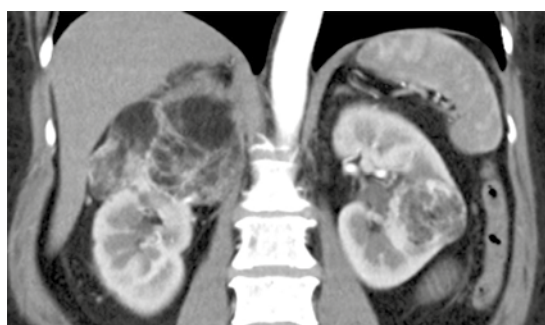
de células renales con 21 casos que representó 95% (Figura 2). Sólo 13 pacientes contaban con diagnóstico histopatológico, siendo el más frecuente el carcinoma de células claras (84%) (Figuras 3 y 4) seguido de cromóforo y papilar con 8%. La estadificación más frecuente por tomografía fue T1a en 46% de los casos (Cuadro 3).

## DISCUSIÓN

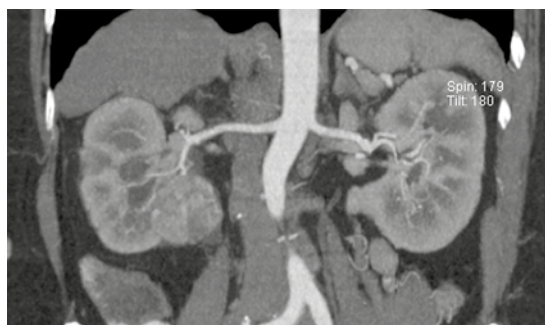
En la evaluación del carcinoma de células renales la tomografía multicorte juega un papel

**Cuadro 2.** Diagnósticos más frecuentes

Diagnóstico	Pacientes	Porcentaje
Pielonefritis	5	10
Quistes renales	15	29
Tumores	29	57
Variantes anatómicas	2	4
Total	51	100

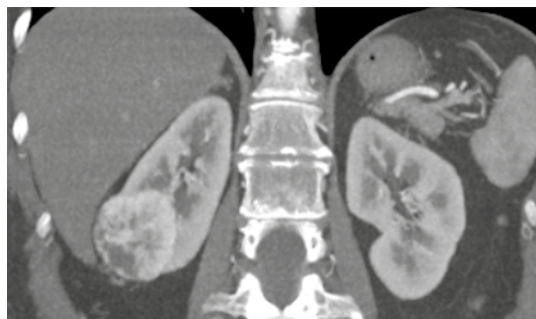


**Figura 1.** Angiomiopomas renales.



**Figura 2.** Proyección de máxima intensidad curva que demuestra el aporte vascular del tumor proveniente de la arteria renal.

fundamental para diagnóstico, estadificación y seguimiento. Se ha determinado que su presentación se da principalmente en la sexta década de vida. En este estudio la edad media de los pacientes fue de 55 años, se encontraron tres subtipos histológicos más frecuentes: células claras, papilar



**Figura 3.** Proyección de máxima intensidad coronal: carcinoma de células claras.



**Figura 4.** Carcinoma de células claras.

**Cuadro 3.** Estadificación más frecuente de T\*

Estadio	Pacientes	Porcentaje
T1 a	6	46
T1 b	3	23
T2	1	8
T3 a	2	15
T3 b	0	0
T3 c	1	8
T4	0	0
Total	13	100

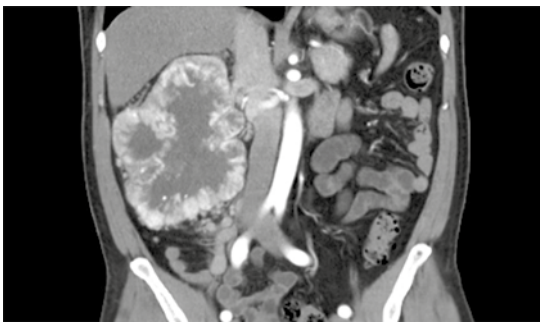
\*Según clasificación TNM (tumor primario [T], afectación linfática regional [N] y metástasis [M]) séptima edición 2010.

y cromóforo.<sup>6,7</sup> Se compararon los resultados obtenidos de la estadificación por tomografía con la estadificación anatomopatológica. Se observó

que no existió concordancia en 1 caso donde por tomografía se reportó estadio T3c y por patología T3b (Figuras 5 y 6). Para el grado de concordancia se utilizó la prueba estadística kappa y se encontró una concordancia de 95% entre ambos métodos con respecto al criterio T de la clasificación TNM (tumor primario [T], afectación linfática regional [N] y metástasis [M]).<sup>6-8</sup>

## CONCLUSIONES

En la actualidad existe un creciente y permanente avance tecnológico en el campo de la Radiología con una considerable mejoría en equipamiento y programas. Ello ha favorecido a múltiples especialidades médicas permitiendo la optimización de los diagnósticos de forma sorprendente. De acuerdo con los resultados obtenidos en nuestro estudio podemos decir que la tomografía multicorte proporciona buena delimitación y caracterización del carcinoma de células renales; el grado de concordancia con el patrón de referencia más fiable (estudio anatomopatológico), resultó casi perfecto ( $k=95\%$ ) para la estadificación del estadio T. El informe radiológico constituye el producto final del trabajo del especialista en imagen, dicho reporte es sin lugar a dudas parte fundamental en la toma de decisiones para un adecuado diagnóstico, tratamiento y seguimiento



**Figura 5.** Carcinoma de células claras con invasión a la vena renal, fascia de Gerota y trombosis de la vena cava infradiafragmática.



**Figura 6.** Renderización de volúmenes que muestra aporte vascular del tumor derecho.

de la evolución de los pacientes. Dicho reporte debe tener como principales características ser ordenado, claro, conciso y completo para permitir así la precisión diagnóstica. El especialista en imagen será útil en la medida en que lo sean sus informes radiológicos y su calidad profesional será juzgada en función de la respuesta a la solución de los problemas de los pacientes. Por lo tanto, uno de los objetivos principales de nuestro estudio es la propuesta de un reporte estructurado para la correcta evaluación de los tumores renales (Cuadro 4).



**Cuadro 4.** Propuesta de reporte estructurado de tumores renales

<b>Riñón</b>	<b>Afectado Sí/No</b>	
Derecho	Sí	No
Izquierdo	Sí	No
Ambos	Sí	No
<b>Zona renal</b>	<b>Afectado Sí/No</b>	
Polo superior	Sí	No
Interpolar	Sí	No
Polo Inferior	Sí	No
Seno renal	Sí	No
Fascia de Gerota	Sí	No
<b>Zona perirenal</b>	<b>Afectado Sí/No</b>	
Grasa perirenal	Sí	No
Tejidos adyacentes	Sí	No
<b>Tamaño</b>		
<de 4 cm limitado al riñón		
>de 4 cm pero < de 7 cm limitado		
>de 7 cm <10 cm limitado.		
> 10 cm limitado al riñón		
<b>Características tomográficas sin contraste</b>		
Homogéneo: hipodenso o isodenso		
Heterogéneo: necrosis o calcificaciones o pseudocápsula		
<b>Características tomográficas con contraste</b>		
<b>1) Fase corticomedular</b>		
Reforzamiento: tenue +; moderado ++; intenso +++		
Vasos arteriales	Afectado Sí/No	
a) Arteria renal principal	Sí	No
b) Arteria segmentaria	Sí	No
<b>2) Fase nefrográfica</b>		
a) Vena renal principal	Afectado Sí/No	
Derecha	Sí	No
Izquierda	Sí	No
b) Vena cava	Afectado Sí/No	
Supradiaphragmática	Sí	No
Infradiaphragmática	Sí	No
c) Trombos	Sí	No
Describir extensión y localización		
<b>3) Fase excretora</b>		
Afección a los sistemas colectores	Sí	No
<b>Ganglios</b>		
Localización, tamaño y cambios en la forma		
<b>Metástasis</b>	<b>Afectado Sí/No</b>	
Suprarrenal	Sí	No
Hígado	Sí	No
Bazo	Sí	No
Páncreas	Sí	No
Pulmón	Sí	No
Hueso	Sí	No
<b>Diagnóstico probable</b>		
Tumor benigno		
Tumor maligno		
Confirmación histopatológica de cáncer utilizar TNM		

**REFERENCIAS**

- Fernández M, Zuluaga G, Valle D y cols: Caracterización por la imagen de las masas renales; Actas Urológicas Españolas 2009;33(5):482-498.
- González J, Castan E, Martínez A y cols: Diagnóstico diferencial de las lesiones renales sólidas en adultos mediante TCMD con correlación anatomopatológica, Sociedad Española de Radiología Médica, 2014/S-0315.
- Peycelon M, Renard-Penna R, Roupret M y cols: Tumores renales; Elsevier, Traité de Médecine Akos, 2011(5)620.
- Venkata S, Gangadhar K, Vinu-Nair S y cols: Cystic renal neoplasms in adults: Current imaging update, Applied Radiology, 2015;1:23-37.
- Jiménez R, Solares S, et al, Cáncer Renal, Instituto Nacional de Cancerología 2011;6:19- 24.
- Venkata S, Raghunandan V, Arpit M y cols: Mesenchymal Neoplasms of the Kidney in Adults: Imaging Spectrum with Radiologic-Pathologic Correlation; Radiographics 2010;30;1525-1540.
- Ortega H, Ezquer J, Cenice F y cols: Carcinoma de células renales: estadificación prequirúrgica por tomografía computada y su analogía con la anatomía patológica: Revista Argentina de Radiología 2013,77(1):10-17.
- Venkata S, Deepak G, Srinivasa R y cols: Cystic Renal Neoplasms and Renal Neoplasms Associated with Cystic Renal Diseases in Adults: Cross-Sectional Imaging Findings; Journal of Computer Assisted Tomography, 2012;36:659-668.