



Cáncer renal: evaluación de la respuesta al tratamiento con sunitinib mediante criterios RECIST 1.1 y MASS con la correlación de criterios clínicos para pronóstico

RESUMEN

Antecedentes: entre las herramientas útiles para el manejo del paciente con cáncer renal existen criterios clínicos para pronóstico y métodos de imagen para evaluar la respuesta al tratamiento. Entre los criterios más utilizados por imagen se encuentran los de RECIST 1.1 (*Response Evaluation Criteria In Solid Tumors*) y más recientemente los de MASS (*Morphology, Attenuation, Size, and Structure*) para evaluar de forma objetiva la respuesta al tratamiento con terapia blanco molecular.

Objetivo: comparar la utilidad de los criterios clínicos de pronóstico de evolución de la enfermedad y de los criterios tomográficos para evaluar la respuesta al tratamiento.

Materiales y métodos: estudio retrospectivo de enero de 2011 a diciembre de 2013 de los datos de pacientes con diagnóstico confirmado de cáncer renal, con estudio basal y de control por medio de tomografía en el Hospital de Oncología de Centro Médico Nacional Siglo XXI. Se categorizaron de acuerdo con los criterios clínicos de Motzer y Heng para establecer un pronóstico y se analizaron las tomografías basales y de control para evaluar la respuesta al tratamiento según los criterios RECIST 1.1 y MASS; se incluyó también un análisis de los sitios de enfermedad metastásica.

Resultados: se analizaron los datos de 50 pacientes, con una media de seguimiento tomográfico de 298 días, con probabilidad de no progresión de 87% a 223 días sin diferencia al utilizar los criterios de RECIST o de MASS. Los criterios clínicos de Motzer demostraron una mayor congruencia en el pronóstico de la progresión y estabilidad de la enfermedad. Las enfermedades tumorales más frecuentes fueron las adenopatías pulmonar y ósea.

Conclusiones: la probabilidad de no progresión fue de 87% a los 223 días ($p < 0.05$); no existió diferencia al utilizar los criterios de evaluación RECIST 1.1 o de MASS. La clasificación de Motzer mostró mayor congruencia para pronosticar progresión y estabilidad de la enfermedad en comparación con la clasificación de Heng.

Palabras clave: cáncer renal de células claras, terapia molecular, sunitinib, RECIST 1.1, MASS, tomografía computada, criterios clínicos para pronóstico de Motzer y Heng, periodo libre de la enfermedad.

Conde-Castro B¹
Blanco-Sixtos E¹
Cacho-González A²
Jaime-Suárez BM²
Martínez-Sánchez JL³
Garza-Ramos P⁴
Rivera-Rivera S⁵
Sotelo-Martínez L⁶

¹ Médico especialista en Radiología e Imagen con subespecialidad en oncología. Adscrito al Servicio de Tomografía.

² Médico especialista en Radiología e Imagen con diplomado en oncología. Adscrito al Servicio de Tomografía.

³ Médico especialista en Epidemiología. Jefa de división de Epidemiología.

⁴ Residente de subespecialidad de oncología médica.

⁵ Médico Oncólogo, adscrito al servicio de oncología médica.

⁶ Médico especialista en Radiología e Imagen. Jefe del departamento de Imagenología.

Hospital de Oncología Siglo XXI. Departamento de Imagenología. Servicio de Tomografía. Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, 06720 México, D.F. Teléfono 5517069949.

Recibido: 6 de junio 2014

Aceptado: 15 de agosto 2014

Correspondencia: Benjamín Conde Castro
drconde2004@yahoo.com.mx

Este artículo debe citarse como

Conde-Castro B, Blanco-Sixtos E, Cacho-González A, Jaime-Suárez BM, Martínez-Sánchez JL, Garza-Ramos P et al. Cáncer renal: evaluación de la respuesta al tratamiento con sunitinib mediante criterios RECIST 1.1 y MASS con la correlación de criterios clínicos para pronóstico. Anales de Radiología México 2014;13:188-201.



Renal cancer: evaluation of response to treatment with sunitinib using RECIST 1.1 and MASS criteria with correlation of clinical criteria for prognosis

ABSTRACT

Background: among useful tools for management of patients with renal cancer, there are clinical criteria for prognosis and imaging methods to evaluate response to treatment. The most widely used imaging criteria include RECIST 1.1 (*Response Evaluation Criteria In Solid Tumors*), and more recently MASS (*Morphology, Attenuation, Size, and Structure*) to objectively evaluate response to treatment with targeted molecular therapy.

Objective: compare the usefulness of clinical criteria for prognosis of disease evolution and tomographic criteria to evaluate response to treatment.

Materials and methods: a retrospective study from January 2011 through December 2013 of data from patients with confirmed diagnosis of renal cancer, with baseline study and control by tomography at the Centro Médico Nacional Siglo XXI Cancer Hospital. Patients were categorized in accordance with the clinical criteria of Motzer and Heng to establish a prognosis and baseline and control tomograms were analyzed to evaluate in accordance with RECIST 1.1 and MASS criteria; also, an analysis of metastatic disease sites was included.

Results: data from 50 patients was analyzed, with mean tomographic monitoring of 298 days, with probability of non-progression of 87% at 223 days with no difference when using RECIST or MASS criteria. Motzer's clinical criteria showed greater consistency in prognosis of disease progression and stability. The most common tumoral diseases were pulmonary and bone adenopathies.

Conclusions: the probability of non-progression was 87% at 223 days ($p < 0.05$); there was no difference when using RECIST 1.1 or MASS evaluation criteria. Motzer's classification showed greater consistency to prognosticate disease progression and stability compared with Heng's classification.

Key words: clear cell renal cancer, molecular therapy, sunitinib, RECIST 1.1, MASS, computed tomography, Motzer's and Heng's clinical criteria for prognosis, disease-free period.

ANTECEDENTES

El carcinoma de células renales es la neoplasia primaria renal maligna más frecuente en los

adultos, representa 3% de todos los tumores en adultos. Los dos criterios clínicos más utilizados para pronosticar la evolución de la enfermedad son los publicados por Motzer en 1999 y mo-

dificados posteriormente por Heng en 2009^{1,2} (Cuadro 1).

El método diagnóstico de imagen más importante por su utilidad, disponibilidad y costo es la tomografía computada debido a que proporciona información para el diagnóstico, estadificación, seguimiento y pronóstico; permite la evaluación de la función renal, de la extensión del tumor primario, de la diseminación extrarrenal, la afectación vascular, la identificación de adenopatías y de enfermedad metastásica.^{3,4}

En la actualidad se utilizan agentes inhibidores de tirosina-cinasa (terapia blanco molecular) que actúan sobre factores de crecimiento y han demostrado incrementar la supervivencia libre de progresión. El tratamiento con terapia blanco molecular puede modificar la morfología tumoral produciendo necrosis de predominio central, incremento paradójico en sus dimensiones, disminución en el realce al contraste y disminución en la densidad tumoral.^{5,6}

Cuadro 1. Criterios clínicos para pronóstico

Criterios de Motzer

Criterios clínicos

Karnofsky < 80%

Tiempo desde el diagnóstico hasta el inicio del tratamiento < 1 año.

De laboratorio e imagen

Hemoglobina menor al límite inferior normal

Calcio sérico > 10

LDH > 1.5 veces el límite superior normal

Más de dos sitios de metástasis

Criterios de Heng

Criterios clínicos

Karnofsky < 80%

Tiempo desde el diagnóstico hasta el inicio del tratamiento < 1 año.

Criterios de laboratorio

Hemoglobina menor al límite inferior normal

Calcio sérico mayor al límite superior normal

Cuenta de neutrófilos mayor al límite superior normal

Cuenta de plaquetas mayor al límite superior normal

Se otorga un punto por cada criterio presente

0 puntos: riesgo bajo (pronóstico favorable)

1-2 puntos: riesgo intermedio

> 3 puntos: riesgo alto (pronóstico desfavorable)

El sistema *Response Evaluation Criteria In Solid Tumors* (RECIST 1.1) es el más utilizado para la evaluación del tratamiento; sin embargo, respuestas clínicamente significativas pueden ser infraestimadas debido a que las terapias blanco pueden causar necrosis del tumor sin disminución importante de su tamaño. En cambio, a través de los criterios *Morphology, Attenuation, Size, and Structure* (MASS) los pacientes con respuesta favorable tuvieron 89% de precisión para predecir un buen pronóstico clínico y 100% de especificidad para identificar pacientes con progresión temprana de la enfermedad.^{5,7}

La evaluación mediante criterios MASS considera los cambios en morfología, atenuación, tamaño y estructura del tumor. El tamaño tumoral se considera como la suma de los diámetros de las lesiones medibles (tumores sólidos, mayores de 10 mm, medibles y reproducibles en estudios posteriores) tomando en cuenta un máximo de 5 lesiones por órgano (máximo 10 en total); se excluye la enfermedad metastásica cerebral. Las enfermedades metastásicas pulmonares de componente quístico, necrótico o de difícil medición no son medibles. Incluye la valoración de necrosis central y disminución de la densidad tumoral. Necrosis central significativa (tumor con porción sólida central mayor de 50% del tamaño total, que después del tratamiento disminuye 10 UH en la porción central), disminución significativa de la atenuación (disminución de toda o la mayor parte del tumor por debajo de 40 UH en fase portal) y realce central significativo (cambio subjetivo de la necrosis central a un realce intratumoral completo o casi completo en estudios posteriores) son conceptos necesarios para entender los criterios MASS⁵⁻¹⁰ (Cuadro 2).

No existen investigaciones acerca de la correlación entre criterios clínicos de pronóstico o de criterios de respuesta por imagen y cáncer renal; mucho menos con los recientes tratamientos de terapia blanco. En México no existe un estudio

Cuadro 2. Criterios de respuesta por tomografía

Criterio RECIST 1.1	Descripción del criterio
RC: respuesta completa	Desaparición de todas las lesiones y adenopatías
RP: respuesta parcial	Disminución > 30% de las sumas de los diámetros máximos
EE: enfermedad estable	No cumple criterios para RP ni para PE
PE: progresión de la enfermedad	Incremento > 20% de la suma de los diámetros mayores o aparición de nuevas lesiones
Criterios MASS	Descripción del criterio
RF: respuesta favorable	Sin lesiones nuevas y cualquiera de los siguientes - Disminución del tamaño tumoral (> 20%) - Una o más lesiones sólidas con necrosis central o disminución significativa en la atenuación, en lesiones previamente con realce significativo
RI: respuesta indeterminada	No cumple criterios para respuesta favorable o desfavorable
RD: respuesta desfavorable	Cualquiera de los siguientes - Incremento del tamaño tumoral >20% en ausencia de necrosis central o atenuación disminuida - Nuevas metástasis, realce central significativo o nuevo reforzamiento en lesiones previamente sin realce significativo

donde se haya hecho una correlación entre el método de RECIST 1.1 y MASS para demostrar su utilidad.^{11,12}

El objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta al tratamiento mediante criterios tomográficos (según criterios de RECIST 1.1 y de MASS) y correlacionarlos con los criterios clínicos para pronosticar la progresión de la enfermedad (según los criterios de Motzer y Heng) e identificar la afectación metastásica en los pacientes con carcinoma de células renales tratados con sunitinib en el Hospital de Oncología Siglo XXI.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de enero de 2011 a diciembre de 2013. Se seleccionaron los pacientes con diagnóstico de carcinoma de células renales confirmado por patología, que hubieran recibido sunitinib y con estudios tomográficos. Se recolectaron los datos clínicos a través del expediente; entre los datos obtenidos estuvieron edad, género, estirpe histológica, tratamiento recibido, fecha de inicio del

tratamiento con sunitinib, número de ciclos recibidos y los datos necesarios para catalogar a los pacientes de acuerdo con los criterios de Motzer y Heng.

Se analizaron las tomografías realizadas en el Hospital de Oncología del CMN Siglo XXI mediante los criterios RECIST 1.1 y MASS con base en el expediente digital de visualización DICOM. Los estudios se realizaron con un equipo de tomografía marca Siemens[®] Healthcare, multicorte de 64 detectores, mediante un protocolo dinámico (incluyendo la fase corticomédular/porta), en cortes axiales de 3 mm desde el opérculo torácico hasta la sínfisis del pubis. El expediente debía contener un estudio previo a la administración del tratamiento en un periodo no mayor de 2 meses (estudio basal) y estudios posteriores al tratamiento en un periodo no mayor a 2 meses (estudios de control); se obtuvieron los parámetros y medidas necesarias para catalogar a los pacientes según los criterios RECIST 1.1 y MASS, la fecha en que se realizó el estudio, número de días en que se demostró la progresión de la enfermedad, extensión tu-

moral, adenopatías y enfermedad metastásica. El análisis estadístico incluyó medidas de tendencia central y dispersión, así como análisis del periodo libre de progresión de la enfermedad a través del programa SPSS versión 19.

RESULTADOS

Se obtuvieron 50 pacientes con los criterios de inclusión ya mencionados; 38% fueron mujeres y 62% hombres; 54% tuvieron afectación del riñón derecho y 46% del izquierdo. La edad mínima, máxima y mediana en que se diagnosticó el cáncer renal fue de 30, 79 y 58 años, respectivamente. El número de ciclos que recibieron por paciente fue de al menos 3 ciclos mientras que el mayor fue de 22 ciclos, con una mediana de 7 ciclos. Los días de seguimiento se analizaron desde que comenzó con el tratamiento con sunitinib y hasta la última tomografía o hasta la progresión de la enfermedad, el seguimiento mínimo fue de 58 días, el máximo de 705 y la mediana de 298 días (Cuadros 3 y 4).

Cuadro 3. Datos clínicos

Categoría		#	%
Género	Femenino	19	38
	Masculino	31	62
Riñón afectado	Derecho	27	54
	Izquierdo	23	46

Cuadro 4. Datos clínicos

Categoría	Mínimo	Máximo	Mediana
Edad del paciente al momento del diagnóstico	30	79	58
Número de ciclos de sunitinib administrados/paciente	3	22	7.5
Días de seguimiento (desde que inicio tratamiento hasta la última tomografía)	5	32	11

Se obtuvo la siguiente información mediante el análisis tomográfico: al momento del diagnóstico o durante el seguimiento a través del lapso de tiempo del estudio se observaron 3 pacientes con cáncer renal irresecable, 6 casos con recurrencia locorregional y 3 pacientes con trombosis tumoral de la vena cava inferior (ninguno por compresión extrínseca); 40% de los pacientes tuvieron adenopatía al momento del diagnóstico o durante el seguimiento, involucrando de una a tres cadenas ganglionares diferentes (el mediastino fue el más frecuentemente afectado). Las metástasis más frecuentes fueron a pulmón, a hueso y a páncreas con 30, 16 y 10%, respectivamente (Cuadro 5).

Según los criterios de Motzer 12 pacientes (24%) tuvieron un criterio de favorable y 38 pacientes (76%) intermedio, a diferencia de los criterios de Heng que fueron 17 pacientes (34%) con criterio de favorable y 33 pacientes (66%) de intermedio (Cuadro 6).

Se obtuvo el periodo libre de progresión de la enfermedad mediante graficas de Kaplan-Meier según los criterios *Response Evaluation Criteria In Solid Tumors* (RECIST 1.1) y *Morphology, Attenuation, Size, and Structure* (MASS); al utilizar el criterio de respuesta desfavorable según MASS la probabilidad de no progresión fue de 87.6% a 223 días; por su parte, el criterio de progresión de la enfermedad según RECIST 1.1 fue muy similar; con un valor de $p < 0.05$ (Figura 1).

Al correlacionar a los pacientes designados como con respuesta desfavorable, según MASS, con los criterios clínicos se observaron 27% (5 pacientes) con riesgo favorable y 72% (13 pacientes) con riesgo intermedio según los criterios de Motzer; se obtuvieron datos similares utilizando los criterios de Heng. Los casos de respuesta favorable son similares al utilizar cualquiera de los dos métodos clínicos (Cuadro 7).

Cuadro 5. Enfermedad tumoral, adenopatías y metastásica

Enfermedad tumoral	#	%	Enfermedad metastásica	#	%
Riñón irreseccable	3	6	Pulmón	15	30
Tumor locorregional	6	12	Óseo	8	16
Trombosis tumoral en la vena cava inferior	3	6	Páncreas	5	10
Adenopatías	20	40	Pleural, cerebral e implante muscular	4 (c/u)	8 (c/u)
Cuello	2	4	Hígado y suprarrenal	3 (c/u)	6 (c/u)
Mediastino	13	26	Riñón, implante subcutáneo e implante peritoneal	2 (c/u)	4 (c/u)
Retroperitoneo	5	10	Derrame pleural y derrame pericárdico	2 (c/u)	4 (c/u)
Abdominopélvicas	2	4	Ascitis	2	4

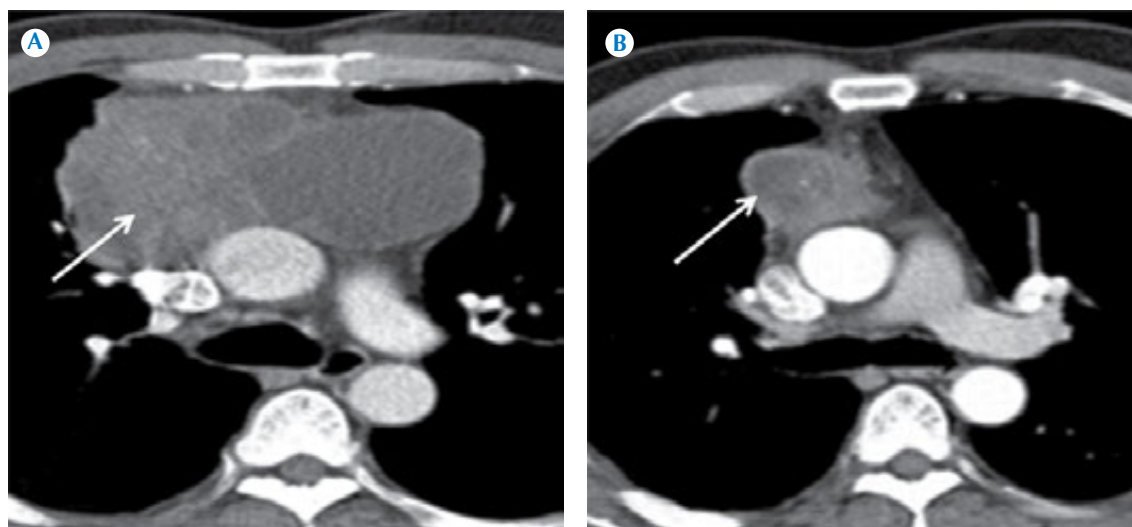
Cuadro 6. Criterios clínicos de pronóstico

Criterio	Criterios de Motzer		Criterios de Heng	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Favorable	12	24	17	34
Intermedio	38	76	33	66
Total	50	100	50	100

Al correlacionar a los pacientes designados como con progresión de la enfermedad, según RECIST 1.1, con los criterios de Motzer se identificaron 23% (4 pacientes) con riesgo favorable

y 76% (13 pacientes) con riesgo intermedio; se obtuvieron datos similares utilizando los criterios de Heng. De los pacientes designados como con enfermedad estable 36% y 63% se consideraron con riesgo favorable e intermedio, respectivamente, utilizando los criterios de Motzer, con una diferencia importante al utilizar los criterios de Heng pues se observaron 20 y 80% como favorables e intermedios, respectivamente (Cuadro 8).

Mediante los siguientes casos clínicos se pretende demostrar cómo se realiza la evaluación


Figura 1. Conglomerado paraaórtico y prevascular. **A)** Después del tratamiento disminuyó en dimensiones y atenuación. **B)** Respuesta parcial según RECIST y respuesta favorable según MASS.

Cuadro 7. Correlación de las categorías MASS con la clasificación clínica

	Motzer				Heng			
	Favorable		Intermedio		Favorable		Intermedio	
	#	%	#	%	#	%	#	%
RD	5	27.8	13	72.2	4	22.2	14	77.8
RF	1	33.3	2	66.7	1	33.3	2	66.7
RI	6	20.7	23	79.3	11	37.9	18	62.1
TOTAL	12	24.0	38	76.0	16	32.0	34	68.0

RD: respuesta desfavorable; RF: respuesta favorable; RI: respuesta indeterminada.

Cuadro 8. Correlación de las categorías RECIST 1.1 con las clasificaciones clínicas

	Motzer				Heng			
	Favorable		Intermedio		Favorable		Intermedio	
	#	%	#	%	#	%	#	%
EE	11	36.7	19	63.3	6	20.0	24	80.0
PE	4	23.5	13	76.5	5	29.4	12	70.6
RC	1	33.3	2	66.7	1	33.3	2	66.7
TOTAL	16	32.0	34	68.0	12	24.0	38	76.0

EE: enfermedad estable; PE: progresión de la enfermedad; RC: respuesta completa.

de la respuesta al tratamiento en pacientes con cáncer renal metastásico. Del lado derecho se encuentra el estudio previo a la administración del tratamiento y del lado izquierdo las modificaciones observadas después del ciclo de terapia blanco; se incluyen, de cada uno, los criterios de respuesta según RECIST 1.1 y de MASS; por obvias razones se eligieron aquellos casos que podrían ser demostrados en una única imagen, sin necesidad de colocar todas las imágenes de la suma tumoral que existe en la gran mayoría del resto de los pacientes (Figuras 1-12).

DISCUSIÓN

Las medianas identificadas para género, edad y riñón afectado son semejantes a las reportadas anteriormente.¹ La mediana de seguimiento de los pacientes fue de 298 días, proporción baja en comparación con estudios donde el objetivo principal es evaluar la supervivencia debido a

que se utilizan como estándar 5 años de seguimiento.^{5,6,8}

Es importante mencionar que en nuestro estudio no existió ningún paciente que cumpliera los criterios de respuesta parcial según RECIST 1.1 y, sin embargo, hubieron 3 pacientes con respuesta completa. La enfermedad tumoral detectada en nuestro estudio fue similar a la reportada en otros estudios en cuanto a recurrencia locorregional, número y regiones afectadas por adenopatías. Es importante mencionar que en nuestro estudio fue mayor el porcentaje de afectación metastásico en páncreas y menor el hepático en comparación con lo reportado.^{5,8,10}

Al realizar la evaluación con criterios MASS existió mayor congruencia con la clasificación de Motzer en la asignación de riesgo intermedio para pronosticar respuesta indeterminada. Cuando se usaron los criterios RECIST 1.1 existió

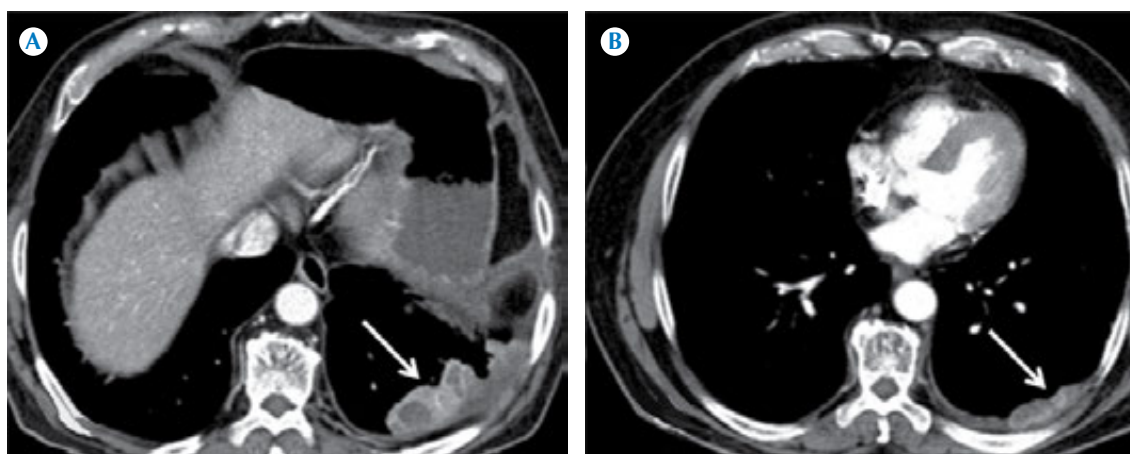


Figura 2. Enfermedad metastásica pleural con realce al contraste. **A)** Disminución del tamaño pero conservando el realce mayor de 70 UH después del tratamiento. **B)** Respuesta parcial según RECIST y respuesta favorable según MASS.

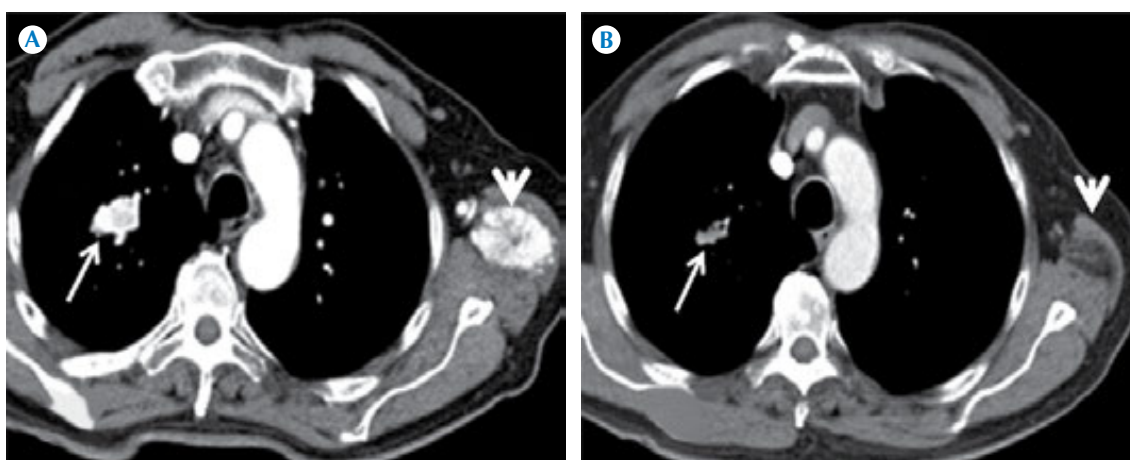


Figura 3. Enfermedad metastásica pulmonar (flecha en **A**) y muscular (punta de flecha en **A**) que después del tratamiento disminuyeron de tamaño, densidad y realce (flecha y punta de flecha en **B**). Respuesta parcial según RECIST y respuesta favorable según MASS.

mayor congruencia utilizando la clasificación de Motzer para identificar a los pacientes con enfermedad estable (debido a que se consideran dentro del riesgo intermedio). No existen estudios donde se haya reportado esta relación; sin embargo, nuestro estudio podría estar sesgado

al no tener un seguimiento por mayor tiempo (mayor de 5 años).^{5, 11, 12}

No existió diferencia al utilizar los criterios RECIST 1.1 o MASS para el pronóstico de progresión de la enfermedad, lo cual no concuerda

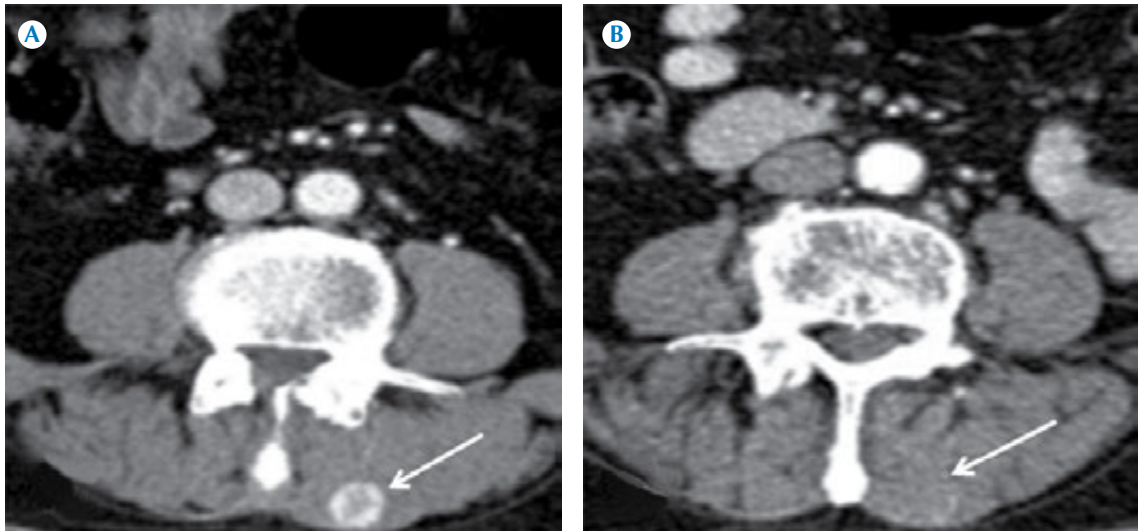


Figura 4. Enfermedad metastásica muscular paravertebral izquierda con realce al contraste significativo (A) que posterior al tratamiento tuvo una respuesta completa (B). Respuesta completa según RECIST y respuesta favorable según MASS.

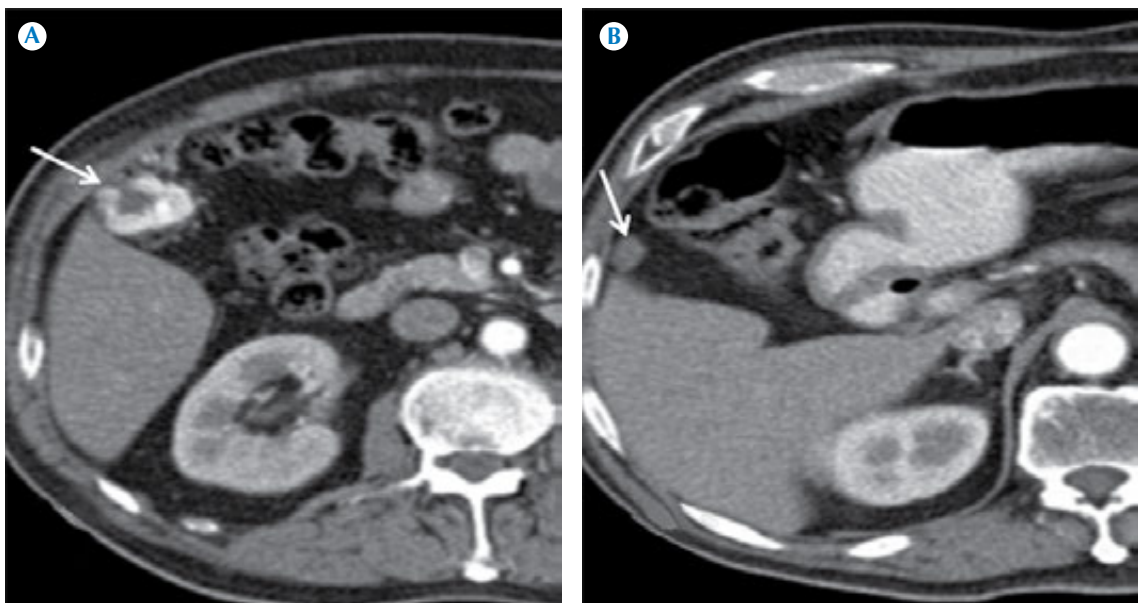


Figura 5. Implante peritoneal con importante realce al contraste (A) que después del tratamiento tuvo una disminución significativa de tamaño y densidad (B). Respuesta parcial según RECIST y respuesta favorable según MASS.

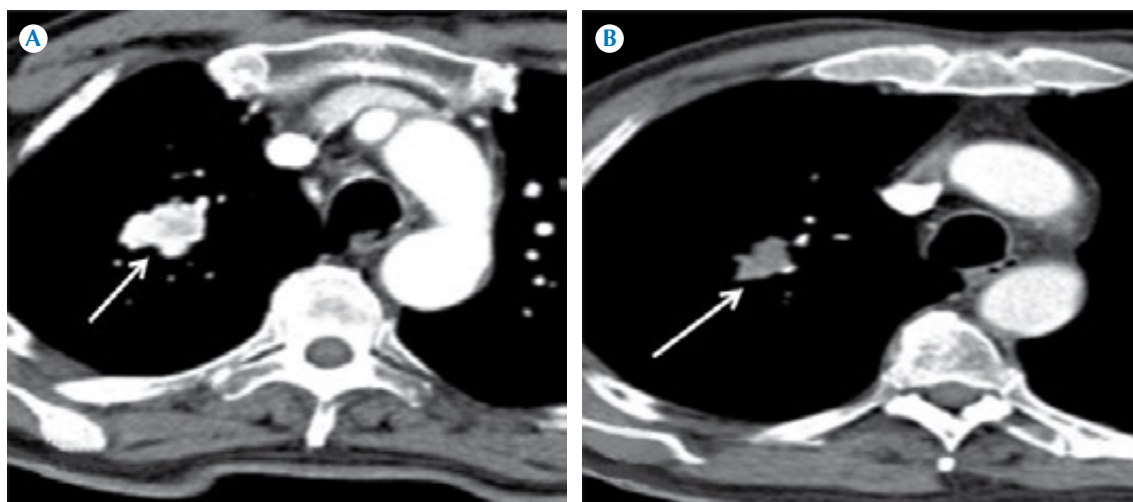


Figura 6. Metástasis pulmonar con realce al contraste (A) que después del tratamiento tuvo una disminución significativa de tamaño y densidad (B). Respuesta parcial según RECIST y respuesta favorable según MASS.

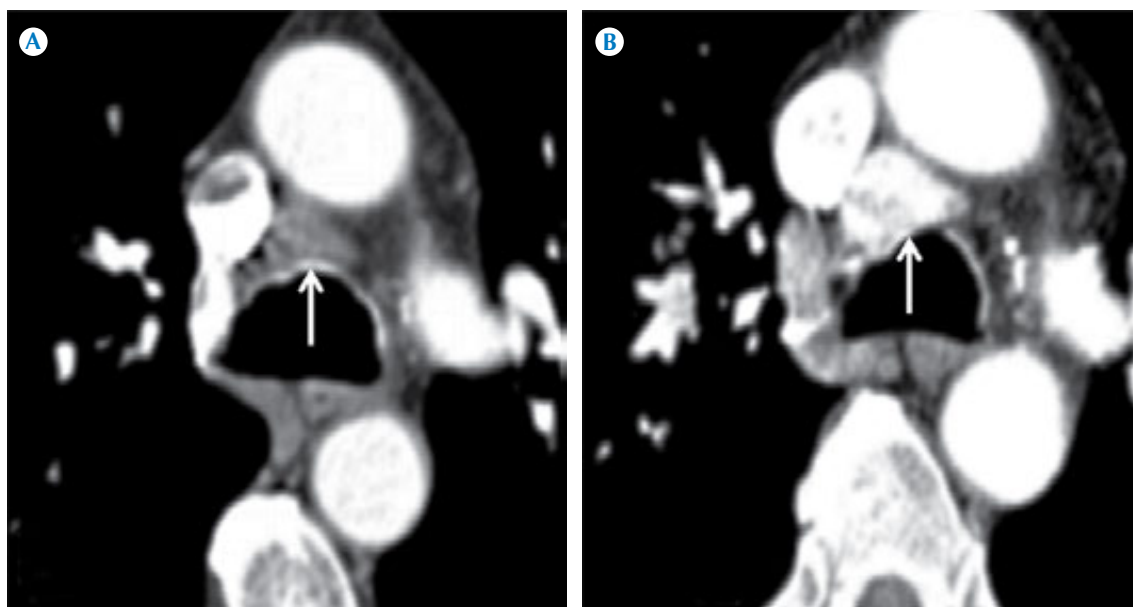


Figura 7. Adenopatía paratraqueal superior derecha (A) con escaso realce al contraste que después del tratamiento aumentó el realce de forma significativa (B). Respuesta estable según RECIST y respuesta desfavorable según MASS.

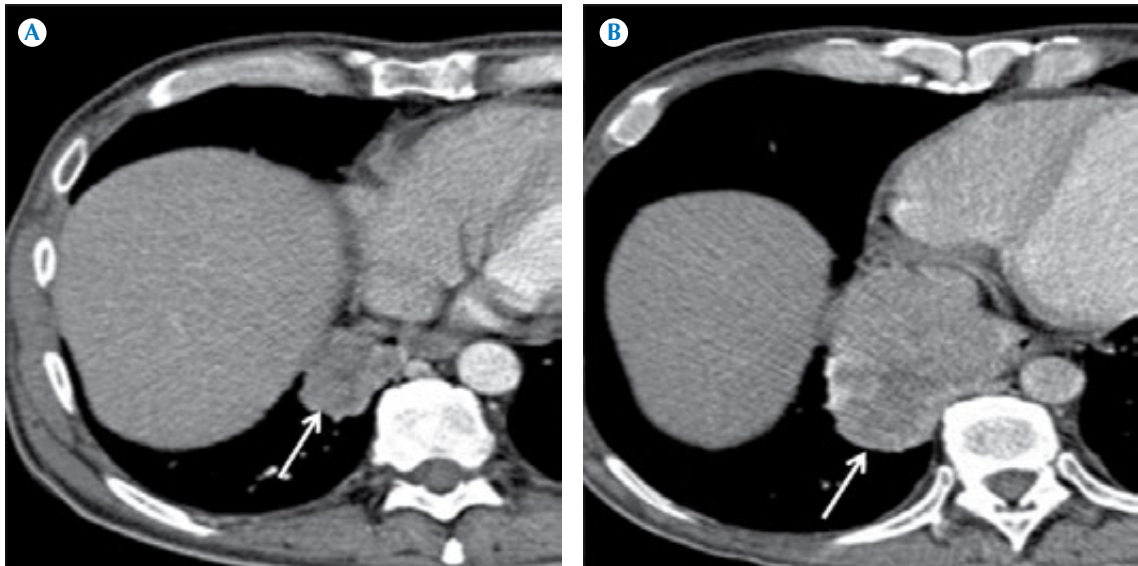


Figura 8. Metástasis pulmonar (A) que progresó con aumento de volumen y aumentó en el realce al contraste (B). Progresión de la enfermedad según RECIST y respuesta desfavorable según MASS.

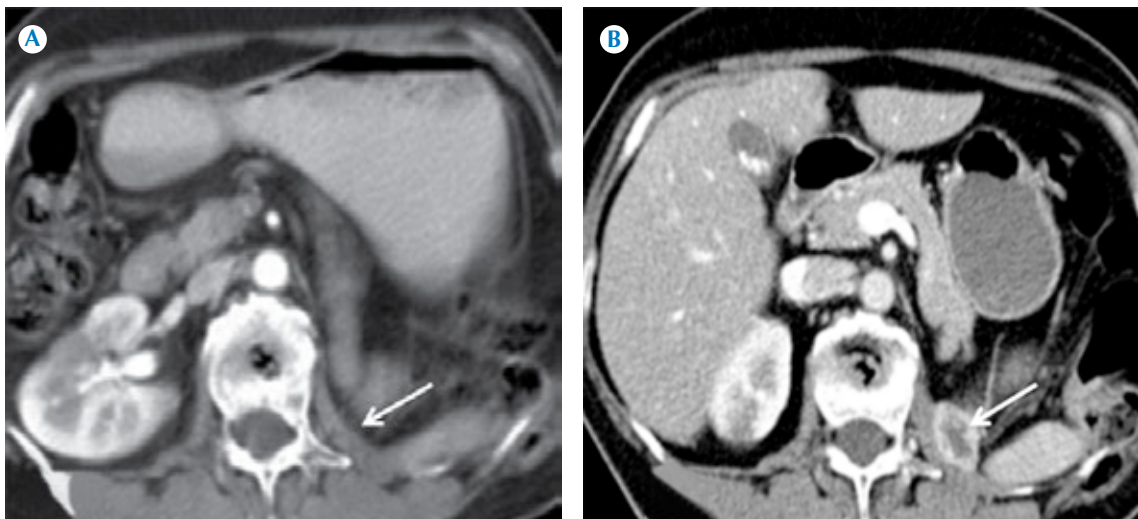


Figura 9. Lecho quirúrgico de nefrectomía izquierda (A) con recurrencia locorregional (B). Progresión de la enfermedad según RECIST y respuesta desfavorable.

con la literatura especializada;^{5,8,10,11} la principal causa de esta diferencia podría ser el sesgo del tiempo de seguimiento. La probabilidad de no

progresión de 87% a 223 días en nuestra institución es menor a la reportada,^{11,12} que llega a ser de 250 días con esta misma probabilidad.

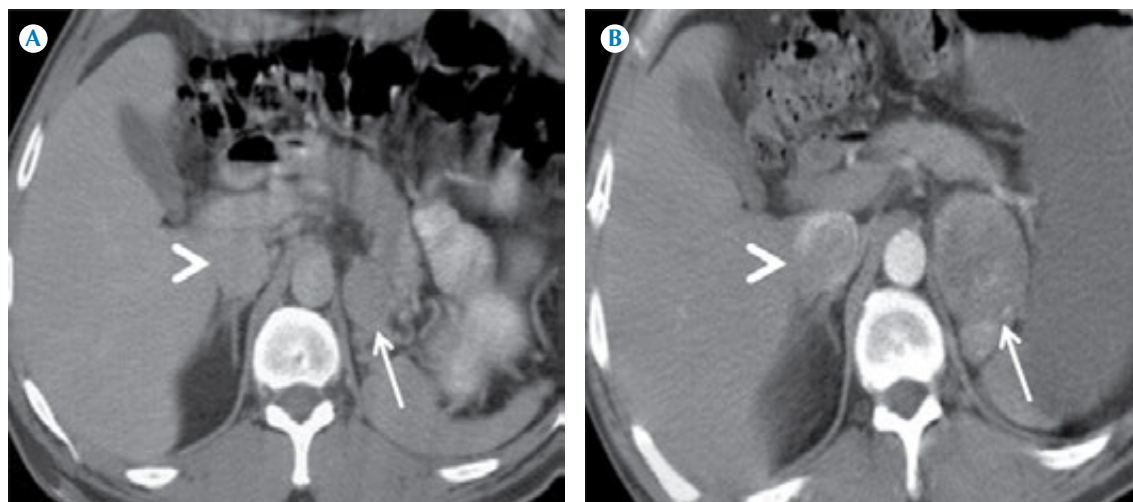


Figura 10. Metástasis en glándula suprarrenal izquierda (flecha en **A**) que después del tratamiento se identificó con mayor realce y aumento de volumen (flecha en **B**), además se identifica trombo tumoral en vena cava inferior (punta de flecha en **A**) que progresó con aumento del volumen y realce al contraste (punta de flecha en **B**). Progresión de la enfermedad según RECIST y respuesta desfavorable según MASS.

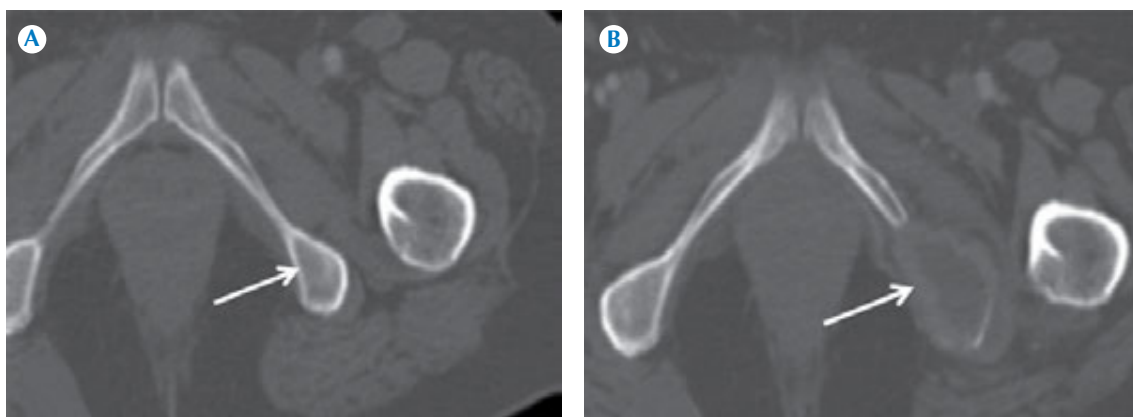


Figura 11. Estudio previo sin evidencia de lesiones líticas (**A**); estudio después del tratamiento con metástasis ósea de tipo lítica en isquion izquierdo (**B**). Progresión de la enfermedad según RECIST y respuesta desfavorable según MASS.

CONCLUSIONES

Como radiólogos es importante conocer y utilizar los métodos para evaluar la respuesta

al tratamiento pues forma parte de la toma de decisiones de manejo del paciente. Para evaluar el cáncer renal los criterios más utilizados son RECIST 1.1 y MASS. El primero es más fácil

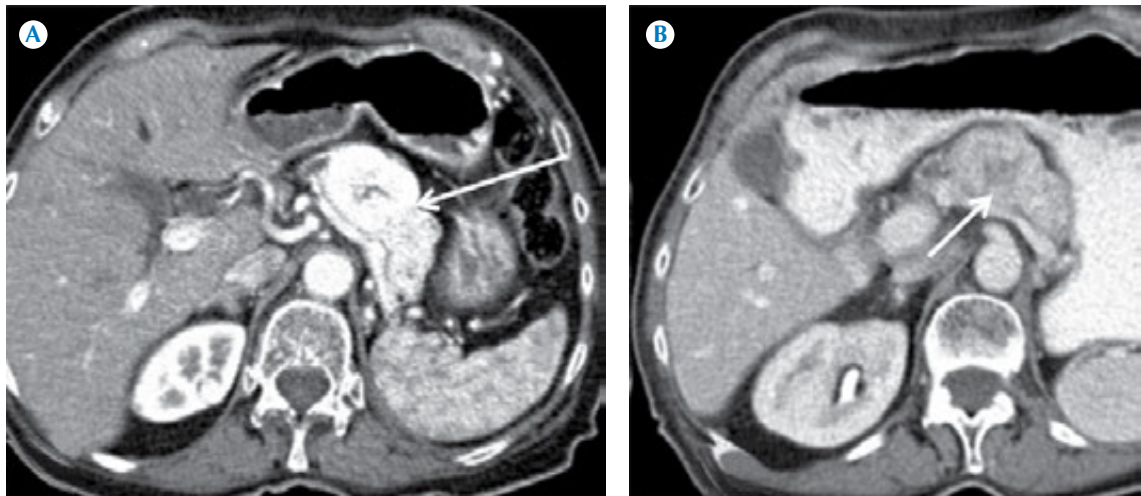


Figura 12. Enfermedad metastásica en páncreas (A) con disminución en el realce y necrosis central posterior al tratamiento (B). Enfermedad estable según RECIST y respuesta desfavorable según MASS.

de efectuar, requiere de menor tiempo y en ocasiones puede realizarse sin la necesidad de contraste; el segundo método requiere mayor tiempo debido a que implica más mediciones y es forzoso un protocolo dinámico que incluya la fase portal. Existen reportes que sugieren que MASS provee información más fidedigna del periodo libre de progresión de la enfermedad pero en este estudio no existió diferencia al utilizar RECIST 1.1 o MASS para evaluar la progresión de la enfermedad, discrepancia importante con lo referido en la literatura médica especializada.

Los criterios clínicos de Motzer y Heng para pronosticar supervivencia son los más utilizados; en nuestro estudio identificamos que los criterios de Motzer tienen mejor correlación para predecir enfermedad estable y respuesta indeterminada comparados con los criterios de Heng por cualquiera de los dos métodos de evaluación tomográfica.

La probabilidad de no progresión de 87% a 223 días es menor a lo reportada en otros estudios,

donde llega a ser de 250 días para la misma probabilidad.

Las enfermedades metastásicas más frecuentes en nuestra institución fueron las adenopatías pulmonar, ósea y pancreática; esta última en discrepancia con lo referido en otros estudios.

REFERENCIAS

1. Nagaraj-Setty Holalkere, Daichi Hayashi, and Ali Guermez. Renal Cell Carcinoma. En: Emilio Quaia, editor. Radiological Imaging of the Kidney. Berlin: Springer; 2011.
2. Jiménez R, Solares S, Martínez C. Cáncer Renal. Herrera G, Granados G. Manual de Oncología. Procedimientos medico quirúrgicos. 5ª edición. McGrawHill. México; 2013.
3. Young Jonathan, Margolis Daniel, Sauk Steven, et al. Clear Cell Renal Cell Carcinoma: Discrimination from Other Renal Cell Carcinoma Subtypes and Oncocytoma at Multiphasic Multidetector CT. Radiology 2012;267:444-453.
4. Bird VG, Kanagarajah P, Morillo G, et al. Differentiation of oncocytoma and renal cell carcinoma in small renal masses: the role of 4-phase computerized tomography. World J Urol 2011;29(6):787-792.
5. Andrew Dennis Smith, Shetal N. Shah, Brian I. Rini, Michael L. Lieber, Erick M. Remer Morphology, Attenuation, Size, and Structure (MASS) Criteria: Assessing Response



- and Predicting Clinical Outcome in Metastatic Renal Cell Carcinoma on Antiangiogenic Targeted Therapy *AJR* 2010;194:1470–1478.
6. Lombardi G, Zustovich F, Donach M, Dall Palma M; Nicoletto O, Pastorelli D. An update on targeted therapy in metastatic renal cell carcinoma. *Urol Oncol* 2012;30(3):240-246.
 7. Els L. van Persijn van Meerten RECIST revised: implications for the radiologist. A review article on the modified RECIST guideline. *Eur Radiol* 2010;20:1456–1467.
 8. Figueiras RG, Padhani AR, Goh VJ, et al. Novel oncologic drugs: what they do and how they affect images. *Radiographics* 2011;31(7):2059-2091.
 9. Smith AD, Lieber ML, Shah SN. Assessing tumor response and detecting recurrence in metastatic renal cell carcinoma on targeted therapy: importance of size and attenuation on contrast-enhanced CT. *AJR* 2010;194:157-165.
 10. Griffin N, Gore ME, Sohaib SA. Imaging in metastatic renal cell carcinoma. *AJR* 2007;189:360–370.
 11. Daniel Y.C. Heng Prognostic Factors for Overall Survival in Patients With Metastatic Renal Cell Carcinoma Treated With Vascular Endothelial Growth Factor–Targeted Agents: Results From a Large, Multicenter Study. *J Clin Oncol* 2009;27:140-186.
 12. Motzer RJ et al. Interferon-alfa as a comparative treatment for clinical trials of new therapies against advanced renal cell carcinoma. *J Clin Oncol* 2002;20:289-296.