



# Evaluación radiológica, con criterios RECIST, de la respuesta al tratamiento del cáncer pulmonar no microcítico. Seguimiento de rutina

## RESUMEN

**Antecedente:** el cáncer pulmonar no microcítico ha aumentado 25% su incidencia en los últimos años; la supervivencia a 5 años es de 10%, por lo que es preciso evaluar la respuesta al tratamiento utilizando los criterios de respuesta al tratamiento de tumoraciones sólidas (*Response Evaluation Criteria In Solid Tumors*, RECIST), los métodos de medición tridimensional, o ambos.

**Objetivo:** estadificar la respuesta al tratamiento con los criterios RECIST y comparar estas mediciones con las del método radiológico tridimensional y de volumen.

**Material y método:** se estudiaron 11 pacientes con diagnóstico histológico de carcinoma pulmonar (exceptuando el de células pequeñas) en el periodo de enero a septiembre del 2013.

**Resultados:** se observó un solo caso de concordancia entre las medidas radiológicas convencionales tridimensionales y los criterios RECIST; en el resto de la población estudiada hubo rangos de diferencia entre ambas medidas de 5 a 43%.

**Discusión:** en los pacientes estudiados se encontró: en 5 progresión de la enfermedad, en 3 estabilidad, en 2 respuesta parcial y solo en uno respuesta completa según los criterios RECIST y el método tridimensional. Esto demuestra que para el seguimiento del paciente con cáncer de pulmón se requiere un protocolo uniforme, ya sea mediante la evaluación por medidas en tres dimensiones, RECIST, o ambas.

**Conclusión:** debe considerarse la utilización de los criterios RECIST para clasificar la respuesta en todos los pacientes con tumoraciones pulmonares, independientemente del subtipo histológico y del estadio de la enfermedad, para estandarizar el seguimiento y evaluación no sólo de la lesión o lesiones diana sino de todas las lesiones presentes (metástasis) para un control óptimo del tratamiento.

**Palabras clave:** neoplasias pulmonares, radiología, evaluación, estudios de seguimiento.

## Radiological evaluation, with RECIST criteria, of response to treatment of non-microcytic lung cancer. Routine follow-up

## ABSTRACT

**Background:** The incidence of non-microcytic lung cancer has increased 25% in recent years; with 10% survival at 5 years, we need

Cuituny-Romero AK<sup>1</sup>  
Onofre-Castillo J<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Residente de segundo año de Imagenología diagnóstica y terapéutica.

<sup>2</sup> Profesor titular de la especialidad en Imagenología diagnóstica y terapéutica.  
Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad, Universidad de Monterrey, Miguel Hidalgo 2525, Col. Obispedo, 64060, Monterrey, Nuevo León.

Recibido: 8 de octubre, 2014

Aceptado: 18 de diciembre, 2014

**Correspondencia:** Alma Karime Cuituny Romero  
cuituny@gmail.com

**Este artículo debe citarse como**

Cuituny-Romero AK, Onofre-Castillo J. Evaluación radiológica, con criterios RECIST, de la respuesta al tratamiento del cáncer pulmonar no microcítico. Seguimiento de rutina. Anales de Radiología México 2015;14:31-42.

to evaluate response to treatment using the Response Evaluation Criteria In Solid Tumors (RECIST), three-dimensional measurement methods, or both.

**Objective:** Stage response to treatment with RECIST and compare such measurements with those of the three-dimensional and volume radiological methods.

**Material and method:** We studied 11 patients with histological diagnosis of pulmonary carcinoma (except small cell carcinoma) in the period January to September 2013.

**Results:** We observed only one case of concordance between conventional three-dimensional radiological measurements and RECIST criteria; in the rest of the population studied there was a 5 to 43% range of difference between the two measurements.

**Discussion:** In the patients studied we found: in 5 progression of disease, in 3 stability, in 2 partial response, and in only 1 complete response based on RECIST criteria and the three-dimensional method. This shows that uniform protocol is needed to monitor patients with lung cancer, using evaluation by three-dimensional measurements, RECIST, or both.

**Conclusion:** Use of RECIST to classify response in all patients with pulmonary tumors should be considered, regardless of histological subtype and stage of disease, to standardize monitoring and evaluation not only of the target lesion or lesions but of all lesions present (metastasis) for optimum control of treatment.

**Key words:** pulmonary neoplasms, radiology, evaluation, follow-up studies.

**Key Words:** Neoplasms, Lung, Radiology, Evaluation, Follow Up Studies.

## INTRODUCCIÓN

Se define como “respuesta” al “efecto que se pretende conseguir con una acción”. En el ámbito de la oncología y de la radiología se trata de medir la respuesta a los tratamientos con biomarcadores de imagen, para mantener un tratamiento o suspenderlo para evitar posibles toxicidades y gastos innecesarios. La respuesta al tratamiento de los tumores sólidos se basa en los cambios de tamaño, elemento base de los criterios de evaluación de la respuesta en tumores sólidos: *Response Evaluation Criteria In Solid Tumors*, RECIST.<sup>1</sup>

Para aplicar los criterios RECIST primero hay que definir, en el estudio inicial, las lesiones diana representativas y reproducibles durante el seguimiento; debe tenerse en cuenta que su gran variabilidad (confluencia, fragmentación, mala definición, técnica de imagen, apreciación) así como la dificultad para medirlas, como ocurre en los órganos móviles, originan discrepancias intraobservador e interobservador. La valoración de la respuesta se realizará con la misma técnica empleada en el estudio inicial, constatando la duración de la respuesta. La suma de las lesiones diana del estudio basal se usará para seguir y valorar objetivamente la respuesta. Cuando una



lesión diana se fragmente durante el tratamiento se medirán sus partes, se sumarán y se considerarán como una única lesión.<sup>1</sup>

Los criterios RECIST son una serie de reglas publicadas para definir cuando los pacientes con cáncer mejoran (“responden”), se mantienen igual (“estables”) o empeoran (“progresión de la enfermedad”) durante los tratamientos.<sup>2</sup>

El cáncer de pulmón es el tipo más común de cáncer y es la principal causa de muertes por cáncer en Estados Unidos, tanto en hombres como en mujeres. En 2004 se estimaron 173 770 nuevos casos y 164 440 muertes. Pese a todos los esfuerzos la tasa de supervivencia a 5 años, en pacientes con cáncer pulmonar, es de 14% para todos los estadios (estadificación clínica): 61% para el estadio IA, 38% para el IB, 34% para el IIA, 24% para IIB, 13% el IIIA, 5% IIIB y 1% para el IV.<sup>3</sup>

La estadificación del cáncer pulmonar no microcítico se realiza de acuerdo con el Sistema Internacional de Estadificación para Cáncer Pulmonar. Este sistema describe la extensión del cáncer pulmonar no microcítico en términos de tamaño, localización y extensión del tumor primario (calificativo T), la presencia y localización de los nódulos linfáticos afectados (calificativo N) y la ausencia de metástasis a distancia (calificativo M). La resección, radioterapia, quimioterapia o la combinación de estas modalidades y la imagen radiológica juegan un papel importante en la evaluación de la estadificación.<sup>3</sup>

Los criterios de evaluación de la respuesta en tumores sólidos, RECIST por sus siglas en inglés, fueron introducidos en el año 2000 por un grupo internacional de trabajo para estandarizar y simplificar los criterios de respuesta de los tumores. Las características clave de los criterios originales RECIST (versión 1.0) incluyen definiciones del tamaño mínimo de las lesiones medibles por tomografía computada, instrucciones sobre

el número de lesiones a seguir (arriba de 10 con un máximo de 5 por órgano) y el uso de medidas unidimensionales por tomografía para la evaluación de la carga tumoral. Los criterios RECIST sustituyeron la evaluación del tamaño bidimensional del tumor que había sido usada comúnmente.<sup>4</sup>

A finales de la década de los 90 del siglo pasado la Organización Mundial de la Salud unificó la evaluación de la respuesta, de la recidiva y del intervalo libre de enfermedad; estableció también una graduación de la toxicidad del tratamiento. En el año 2000 aparecieron los criterios RECIST como modificación de dichos criterios y se actualizaron en el 2009 incluyendo a la resonancia magnética y a la tomografía por emisión de positrones con 18F-FDG como modalidades de imagen aceptadas para evaluar la respuesta.<sup>1</sup>

Los criterios RECIST, se emplean para la evaluación de la respuesta al tratamiento en tumores sólidos. Son criterios internacionalmente aceptados, usados para evaluar la respuesta al tratamiento; para comprobar si una terapia funciona y definir si el paciente con cáncer está respondiendo adecuadamente al tratamiento.<sup>5</sup>

Los criterios RECIST han sido ampliamente aceptados como medida estandarizada de la respuesta tumoral, especialmente en ensayos clínicos donde los criterios primarios son la respuesta objetiva o el tiempo de progresión.<sup>4</sup> A continuación se describen dichos criterios:

### 1. Lesiones medibles/no medibles

**Lesión medible.** El diámetro en su eje máximo es de 10 mm o mayor, si la adquisición se hace en la tomografía helicoidal con reconstrucción de 5 mm de espesor en imágenes axiales.<sup>5</sup>

**Lesión no medible.** Incluyen las lesiones de tamaño pequeño (diámetro máximo menor de

10 mm) así como las realmente no medibles (derrame pleural o pericárdico, linfangitis carcinomatosa cutánea o pulmonar).<sup>5</sup>

**Adenopatías.** En las adenopatías metastásicas la colonización tumoral en sí no se visualiza; lo que identificamos es un incremento de tamaño del ganglio (puesto que son estructuras anatómicas visibles por imagen aún sin ser patológicas). El crecimiento de un ganglio es lo que se utiliza como indicador de afectación metastásica. Para medir el tamaño se debe utilizar el eje corto ya que es el mejor factor de predicción de la metástasis (las adenopatías habitualmente crecen y disminuyen principalmente a expensas de su diámetro menor). En el caso de las adenopatías, para considerar el aumento de tamaño patológico y ser por tanto lesiones medibles, deben medir 15 mm o más de eje corto. El resto de adenopatías patológicas, de eje corto entre 10 y 15 mm, se consideran lesiones “no medibles”. Aquellos ganglios de eje corto menor de 10 mm se consideran no patológicos y por tanto no requieren ningún tipo de evaluación.<sup>5</sup>

**Metástasis óseas.** Las metástasis óseas líticas o mixtas (lítica y blástica) con componente de partes blandas se consideran lesiones medibles siempre y cuando el componente de partes blandas cumpla la definición anterior de lesión medible. Las metástasis blásticas y líticas son lesiones no medibles.<sup>5</sup>

**Lesiones quísticas o necróticas.** Las lesiones que cumplen radiológicamente los criterios de quistes simples no se consideran lesiones malignas (no se consideran medibles o no medibles).<sup>5</sup> Las metástasis quísticas (lesiones necróticas) se consideran medibles siempre que cumplan la definición anterior de lesión medible. De todas formas, siempre que existan otras lesiones “no quísticas” en el mismo paciente serán preferibles para seleccionarlas como lesiones diana.

**Lesiones con tratamiento local previo.** Las lesiones localizadas sobre áreas previamente irradiadas o sometidas a cualquier otro tratamiento locorregional, habitualmente se consideran no medibles, a menos que se demuestre una clara progresión de la lesión.<sup>5</sup>

## II. Lesiones diana/no diana

**Lesiones diana.** Son las lesiones medibles, hasta un máximo de cinco (y no más de dos por órgano), representativas de todos los órganos implicados (por ejemplo, en pacientes con un sólo órgano implicado se seleccionaran un máximo de dos lesiones diana y, en el caso de dos órganos, implicados seleccionaremos hasta un máximo de cuatro). Las lesiones diana son las que seleccionaremos y mediremos en el estudio de base y posteriormente en la evaluación de los controles sucesivos. Para su selección nos basamos en su tamaño (las de mayor tamaño) y facilidad para reproducir su medición en controles sucesivos.<sup>5</sup>

**Lesiones no diana.** Incluyen tanto las lesiones no medibles como las medibles; de las lesiones medibles incluimos aquellas que excedan las dos por órgano o el total de cinco. (Estas no necesitan medirse en los estudios de seguimiento pero debe notificarse cualquier cambio en ellas).<sup>5</sup>

## III. Evaluación de las lesiones diana/no diana

**Lesiones diana.** En RECIST sólo se requiere las medidas del diámetro mayor de las lesiones diana seleccionadas en el plano en el que se adquirieron las imágenes. En el caso de la tomografía en el plano axial (sólo cuando se hayan realizado reconstrucciones isotrópicas de las imágenes fuente podremos medir en las reconstrucciones de los otros planos). Sólo mediremos el diámetro menor (eje corto) en el caso de las adenopatías seleccionadas como lesiones diana. La suma de los diámetros de todas las lesiones diana (diámetro



mayor de las lesiones y el menor si seleccionamos adenopatías) debe ser calculada y documentada como suma total de los diámetros en el estudio basal. Esta suma de diámetros en el estudio basal es la que se usará para el seguimiento y evaluación objetiva de la respuesta tumoral en términos de enfermedad medible.<sup>5</sup>

**Lesiones no diana.** Todas las demás lesiones no incluidas en la suma de “lesiones diana” se consideran “lesiones no diana”. No se requiere su medición pero sí deben ser documentadas en el estudio basal. En el caso de múltiples “lesiones no diana” afectando a un mismo órgano se documentarán como: múltiples adenopatías patológicas, múltiples metástasis hepáticas.<sup>5</sup>

#### IV. Tipos de respuesta

**Lesiones diana.** Se considera *respuesta completa (RC)* a la desaparición de la enfermedad medible y evaluable, sin que aparezcan nuevas lesiones, ausencia de síntomas y normalización de marcadores durante al menos 4 semanas. Hablamos de *respuesta parcial (RP)* cuando la suma de los diámetros de las lesiones diana se reduce al menos 30%. Hay *progresión de la enfermedad (PE)* cuando aumenta 20%, se produce un incremento absoluto de al menos 5 mm (en la suma de los diámetros de las lesiones diana) o aparecen nuevas metástasis o progresan las lesiones no diana. La *enfermedad estable (EE)* significa que no hay suficiente reducción o suficiente incremento para considerar o una respuesta completa o una progresión de la enfermedad. Se define como *respuesta global (RG)* a la mejor respuesta después de iniciado el tratamiento antes de que recidive o progrese la enfermedad.<sup>1</sup>

**Lesiones no diana.** *Respuesta completa (RC):* desaparición de la totalidad de las lesiones no diana y normalización del nivel de marcador tumoral (en el caso de los ganglios deben ser del tamaño no patológico, menores de 10 mm).

*No remisión completa/no progresión de la enfermedad (No-RC/No-PE):* persistencia de una o más lesiones no diana y/o niveles del marcador tumoral por encima de los límites normales. *Progresión de la enfermedad (PE) o progresión inequívoca de enfermedad no diana:* si el aumento en la carga tumoral basado en el cambio de las lesiones no diana es comparable en magnitud al incremento que sería necesario para considerar progresión de la enfermedad en caso de enfermedad medible (ej. cambio de mínimo derrame pleural a masivo, o de carcinomatosis localizada a expansión generalizada).<sup>5</sup> La categorización final de la respuesta debe fundamentarse en la evaluación de los cambios tanto de las lesiones diana como de las lesiones no diana, así como en la notificación de la presencia o ausencia de nuevas lesiones. A continuación se describe el esquema a seguir para la categorización de la respuesta final.<sup>5</sup>

**Lesiones de nueva aparición.** Una vez que aparece una lesión nueva el tumor es clasificado como *progresión de la enfermedad*.<sup>5</sup> La medición del tumor por tomografía y la evaluación de la respuesta al tratamiento en el cáncer pulmonar no microcítico tratado con terapia dirigida es críticamente importante para determinar el tiempo de ajuste del régimen terapéutico para prolongar la supervivencia.<sup>4</sup>

**Cáncer pulmonar no microcítico.** El cáncer pulmonar representa el diagnóstico que más eventos de muertes causa. El cáncer pulmonar de células no pequeñas se ha incrementado en los últimos años con cerca de 25% de nuevos casos a escala mundial y sin mejora de la supervivencia a 5 años (10%). Es una enfermedad multifactorial pero el tabaquismo representa el factor de riesgo más importante.<sup>6</sup> El cáncer pulmonar de células no pequeñas es un crecimiento incontrolado y progresivo de dichas células. Este término se utiliza para referirse a todos los carcinomas pulmonares, excepto el de células no pequeñas.<sup>6</sup>

La tomografía de tórax con ventana pulmonar y mediastinal, con medio de contraste, incluyendo al hígado y a las glándulas suprarrenales tiene sensibilidad de 80% y especificidad de 70% para la detección de cánceres pequeños (nódulo).<sup>6</sup>

El objetivo de este trabajo fue evaluar, con los criterios RECIST, la respuesta al tratamiento y documentar las similitudes del seguimiento radiológico de rutina utilizando las aplicaciones de reformato de imágenes como parte de la evaluación, rastreo y categorización de las tumoraciones pulmonares sólidas. Los objetivos específicos fueron documentar la respuesta al tratamiento mediante la estadificación de la respuesta a la terapia de acuerdo con los criterios RECIST y clasificar a los pacientes de acuerdo con su evolución en las categorías de respuesta al tratamiento total, parcial, estabilidad y/o progresión de la enfermedad.

Los métodos radiológicos convencionales basados en la medición bidimensional de las tumoraciones sólidas de pulmón se han utilizado según la Organización Mundial de la Salud<sup>6</sup> y se propone que el uso de la medición unidimensional usada en los criterios RECIST es otra alternativa para el seguimiento de la respuesta al tratamiento, como parte de la estandarización internacional para la evaluación de los pacientes con tumores de pulmón no microcíticos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Prevía autorización por el Departamento de Educación e Investigación en Salud del Grupo y con una técnica observacional de las imágenes del sistema *Picture Archiving and Communication System*, PACS (sistema de archivado y transmisión de imágenes) se llevó a cabo un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo.

El tamaño de la muestra se determinó mediante un muestreo no probabilístico consecutivo. Se

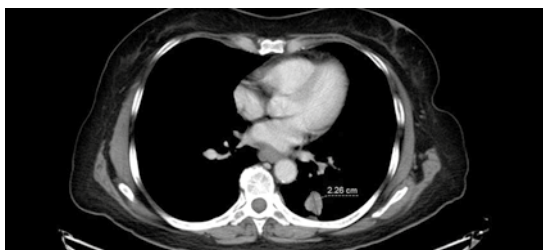
estudiaron pacientes con diagnóstico confirmado de carcinoma de pulmón no microcítico que contaban con tomografía anterior y posterior al tratamiento con radioterapia. El tamaño de muestra para la serie fue a dos colas: 59 pacientes con un intervalo de confianza de 95% y un poder estadístico de 80%. Criterios de inclusión: pacientes adultos en rango de edad de los 18 años en adelante; diagnóstico confirmado por anatomopatología; sin antecedentes radioterapia previa y/o cirugía y sin otros antecedentes oncológicos. Criterios de exclusión: pacientes pediátricos, con diagnóstico no confirmado, antecedentes de radioterapia y/o cirugía; enfermedad avanzada con metástasis a distancia.

Se seleccionaron los pacientes con diagnóstico confirmado, por patología, de cáncer pulmonar de células no pequeñas y con estudios de tomografía previos y posteriores al tratamiento clínico. Este estudio se realizó en el hospital y se seleccionarán sólo los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión. Posteriormente se tomaron mediciones de las lesiones diana y no diana de acuerdo con los criterios RECIST en las tomografías computadas previas a la terapia y posteriores a ella para clasificar a los pacientes según su respuesta (Figuras 1 y 2). Además se realizaron mediciones con el método radiológico convencional bidimensional (Figura 3) así como tridimensional (Figura 4) para comparar ambos grupos. El equipo utilizado fue un tomógrafo multicorte<sup>7</sup> marca General Electric. Se efectuó evaluación de las imágenes en secuencias axial, coronal y sagital. Las imágenes fueron revisadas por un residente de radiología de segundo año y por un radiólogo certificado.

## Consideraciones técnicas de los métodos de imagen<sup>5</sup>

La nueva guía RECIST 1.1 incorpora el anexo II con especificaciones acerca de las técnicas de imagen. Se habla de los protocolos para la





**Figura 1.** Corte axial, tomografía computada de pulmón fase venosa. Medición de la lesión diana en su diámetro mayor de acuerdo con los criterios RECIST.



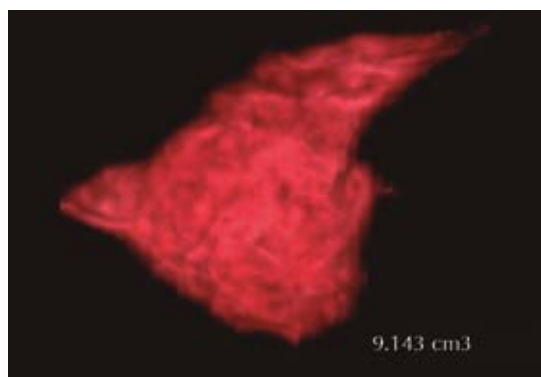
**Figura 2.** Corte axial, tomografía computada de pulmón con contraste, IV fase venosa. Ganglio mediastinal medido en su eje corto de acuerdo con los criterios RECIST.

adquisición de imágenes en tomografía axial computada recomendados para los pacientes incluidos en ensayos clínicos donde los criterios RECIST van a ser empleados. Su finalidad es conseguir la estandarización tanto de los requerimientos de imagen como de los parámetros de adquisición de las imágenes, permitiendo una comparación óptima entre sujetos dentro de un mismo estudio así como resultados entre diferentes estudios.<sup>6</sup>

La técnica de imagen empleada para evaluar las lesiones (y la ventana o secuencia empleada) deberá ser siempre la misma para caracterizar cada una de las lesiones identificadas y documentadas en el estudio basal y durante el seguimiento.



**Figura 3.** Corte axial, tomografía computada de pulmón con ventana para mediastino en fase simple, medición bidimensional.



**Figura 4.** Reconstrucción 3D nódulo pulmonar.

Guardar las mediciones realizadas en un sistema métrico es de gran ayuda para los próximos controles, tarea fácil hoy en día con los nuevos programas informáticos con los que se trabaja en los servicios de radiodiagnóstico.<sup>5</sup>

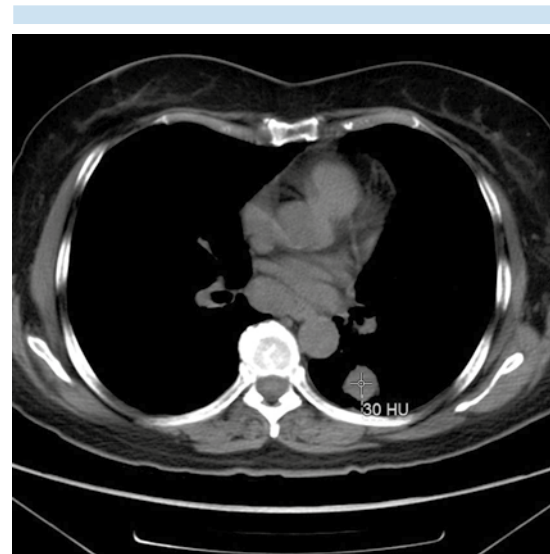
**Cobertura anatómica.** La cobertura óptima en la mayoría de tumores sólidos consiste en incluir el

estudio de tórax, abdomen y pelvis. Si bien en cada caso se deberán abarcar las localizaciones donde exista predilección de la metástasis se deben incluir también localizaciones que pudieran estar afectadas con base en los signos y síntomas individuales de cada paciente. Puesto que la detección de una lesión en una parte del cuerpo no escaneada en el estudio basal debe considerarse como lesión de nueva aparición y por tanto representa una progresión de la enfermedad, se debe ser muy cuidadoso en cuanto a la elección de la extensión de las coberturas de los estudios tanto basal como de seguimiento.<sup>5</sup>

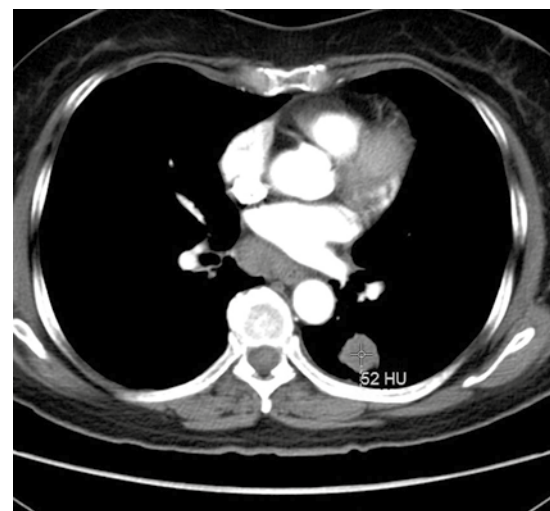
**Administración de contraste intravenoso.** El realce con material de contraste intravenoso es el método preferido en los criterios RECIST para la óptima visualización y la medición de las metástasis en los tumores sólidos. Por tanto, será necesaria su administración en este tipo de estudios, si bien no se especifican las fases vasculares en las que debe ser adquirido el estudio. Lo imprescindible es que el estudio se realice siempre en la misma fase vascular, tanto en el estudio basal como durante el seguimiento, para conseguir la mayor reproducibilidad en el realce de las lesiones que nos permita la correcta comparación de lesiones conocidas y la detección de nuevas lesiones.<sup>1</sup> (Figuras 5 y 6). Se estudiaron las variables: nominal, género, cuantitativa, edad, continuas. Medidas de las tumoraciones sólidas del pulmón con base en los criterios RECIST, cualitativas, clasificación en los criterios RECIST, presencia o no de respuesta a la terapia. Para el consentimiento informado se usó la carta del Comité de Bioética del Hospital para utilizar las imágenes guardadas en el programa PACS.

## RESULTADOS

Se analizaron 11 pacientes que tenían estudios de tomografía de tórax como estudio basal y de control posterior al tratamiento. Respecto a la



**Figura 5.** Corte axial, tomografía computada de pulmón, fase simple. Lesión nodular con densidad de tejidos blandos.



**Figura 6.** Corte axial, tomografía computada de pulmón con contraste, IV fase arterial. Realce de la lesión nodular.

edad de los pacientes se encontró una media de 53 años. El género predominante fue el masculino, 5 (55%) y femenino 4 (45%). Diagnósticos



por patología: 5 pacientes sin subtipo histológico, 3 pacientes con subtipo bronquioalveolar, 1 con adenocarcinoma, 1 con espinocelular y 1 adenoideo. Posteriormente se efectuó una comparación de las medidas convencionales en estudio basal y posterior al tratamiento como se observa en los Cuadros 1 y 2. Se muestran también la comparación con las medidas RECIST en el Cuadro 3 posterior a tratamiento. En el Cuadro 4 se muestra la correlación de ambas medidas. Finalmente se definió la respuesta al tratamiento de cada paciente estudiado.

**Cuadro 1.** Respuesta al tratamiento. Tomada del Módulo SERAM<sup>5</sup>

Lesiones diana	Lesiones no diana	Lesiones de nueva aparición	Respuesta final
RC	RC	No	RC
RC	No RC No PE	No	RP
RC	NE	No	RP
RP	No PE o NE	No	RP
EE	No PE o NE	No	EE
NE	No PE	No	NE
PE	Cualquiera	Sí o No	PE
Cualquiera	PE	Sí o No	PE
Cualquiera	Cualquiera	Sí	PE

EE: enfermedad estable; NE: no evaluable; PE: progresión de la enfermedad; RC: respuesta completa; RP: respuesta parcial.

Cuadro 5. Se encontraron diferencias entre la medición mediante el método radiológico convencional tridimensional y las medidas unidimensionales de los criterios RECIST. Cuadro 6.

## DISCUSIÓN

En los pacientes estudiados se encontró que 5 presentaron progresión de la enfermedad, 3 enfermedad estable, 2 respuesta parcial y solo uno respuesta completa. Se observó un solo caso de concordancia entre las medidas radiológicas convencionales tridimensionales y la medida unidimensional de RECIST; en el resto de la población estudiada hubo rangos de diferencia entre ambas medidas desde 5 hasta 43%. Lo anterior demuestra que para el seguimiento del paciente con cáncer de pulmón se requiere un protocolo uniforme, ya sea mediante la evaluación por medidas en tres dimensiones o RECIST.

La edad media fue de 53 años con predominio del género masculino (55%).<sup>6</sup> El diagnóstico histológico más común fue el carcinoma bronquioalveolar;<sup>3</sup> sin embargo, se encontró la limitante de que 5 pacientes no contaban con reporte de histopatología del centro hospitalario en donde se realizó este estudio. En el resto de

**Cuadro 2.** Comparación estudio basal/postratamiento, medidas convencionales

Número de caso	Estudio basal medidas convencionales			Estudio postratamiento medidas convencionales			Promedio medidas convencionales	% estudio basal/postratamiento
	eje corto (mm)	eje largo (mm)	volumen (cm <sup>3</sup> )	eje corto (mm)	eje largo (mm)	volumen (cm <sup>3</sup> )	estudio basal/postratamiento (cm <sup>3</sup> )	medidas convencionales (%)
1	21	22	9.1	21	28	10.9	1.8	17
2	39	43	24.3	20	39	7	3.9	36
3	53	58	56.8	53	48	38.6	18.2	32
4	40	69	71.7	0	0	0	0	100
5	28	48	18.8	20	26	5.2	13.6	72
6	9	6	3.1	9.5	8.7	4.3	1.2	28
7	2.6	2.8	11.6	2.4	2.5	7.8	3.8	33
8	80	76	70.8	35	45	5.2	65.4	93
9	78	39	77.57	84	51	109	31.4	29
10	15	16	1.3	16	19	2.5	5	52
11	12	11	0.66	14	15	1.7	1.04	39

**Cuadro 3.** Comparación basal/postratamiento, medidas RECIST

Estudio basal (medidas RECIST)						Postratamiento (medidas RECIST)			Promedio me- didas RECIST	% estudio basal/ postratamiento
Caso	# lesiones diana	Lesion es diana (mm)	# de lesiones no diana	Lesiones no diana (mm)	# lesiones diana	Medida lesiones diana (mm)	# lesio- nes no diana	Medida lesiones no diana (mm)	Estudio basal/ postratamiento (mm)	Promedio RECIST
1	1	22	1	13	1	28	1	10	8	22
2	1	47	0	0	1	39	0	0	8	17
3	1	75	1	39	1	67	1	30	8	11
4	1	73	0	0	0	0	0	0	0	100
5	1	47	0	0	1	33	0	0	14	30
6	1	9.1	3	9.5	1	15	3	0	5.9	40
7	1	7.06	1	1.7	1	57	1	17	1.3	19
8	3	103	1	26	3	52	1	13	26	50
9	1	85	6	122	1	87	3	117	2	3
10	1	16	0	0	1	30	0	0	14	47
11	1	15	0	0	1	22	0	0	7	31

**Cuadro 4.** Correlación promedio basal/postratamiento: medidas convencionales vs. RECIST

Número de caso	% estudio basal/ postratamiento. Medidas convencionales	% estudio basal/ postratamiento. Promedio RECIST
1	17	22
2	36	17
3	32	11
4	100	100
5	72	30
6	28	40
7	33	19
8	93	50
9	29	3
10	52	47
11	39	31

**Cuadro 5.** Respuesta RECIST

Respuesta RECIST				
Número de caso	Lesiones diana	Lesiones no diana	Lesiones de nueva aparicion	Respuesta final RECIST
1	4	7	0	4
2	3	5	0	3
3	3	7	0	3
4	1	5	0	1
5	2	5	0	2
6	4	6	0	4
7	3	7	0	3
8	2	7	0	2
9	4	7	0	4
10	4	5	0	4
11	4	5	0	4

los pacientes<sup>3</sup> hubo un caso para carcinoma adenoideo, otro para carcinoma espinocelular y uno para adenocarcinoma.

De acuerdo con la literatura especializada el subtipo histológico más común es el adenocarcinoma, encontrado en 40% de los casos. Actualmente se hace énfasis en la separación por

tipos histológicos para determinar su pronóstico y las opciones terapéuticas.<sup>7</sup>

Se tomaron las mediciones en el estudio basal para el eje corto, largo y ancho de las lesiones, para obtener el volumen y posteriormente se repitieron las medidas en el estudio postratamiento. Se encontró aumento respecto a las

**Cuadro 6.** Diferencias medidas convencionales y RECIST

Caso	Medidas convencionales %	Promedio RECIST %	Medida convencional/RECIST
1	17	22	5
2	36	17	19
3	32	11	21
4	100	100	0
5	72	30	42
6	28	40	12
7	33	19	14
8	93	50	43
9	29	3	26
10	52	47	5
11	39	31	8

medidas volumétricas en 5 casos (aumento promedio de 33%, 8.6 cm<sup>3</sup>) y con criterios para definir progresión de la enfermedad pese al tratamiento. La enfermedad estable en tres pacientes mostró diferencias en cuanto al porcentaje de respuesta ya que mediante medidas convencionales, al comparar el estudio basal y el posterior al tratamiento, se encontró un promedio de 33.6% de respuesta.

De acuerdo con los criterios RECIST al identificar las lesiones diana según su tamaño (diámetro mayor) se les toman mediciones consecutivas en los estudios de control para el cálculo de la suma de los diámetros mayores para determinar la respuesta al tratamiento Cuadro 1.<sup>8</sup> La diferencia de la evaluación por método RECIST en comparación con métodos 2D o 3D es que se realizan las mediciones en plano axial, no sagital ni coronal como en los métodos ya mencionados.<sup>9</sup> Las mediciones mediante RECIST en estudios basales y posteriores al tratamiento mostraron un porcentaje de respuesta de 15.6%. Debido a estos valores por el método RECIST el paciente no tiene un porcentaje de respuesta suficiente para catalogarlo como respuesta parcial ( $\geq 30$ ); sin embargo, por medidas convencionales si lo alcanza. La media de disminución fue de 5.7 mm

por medidas RECIST y una media de reducción de volumen de 8.6 cm<sup>3</sup> para estos pacientes.<sup>10,11</sup> Los dos pacientes que presentaron respuesta parcial ( $\geq 30$ ) de igual manera presentaron diferencias marcadas en cuanto a la respuesta mediante medidas convencionales que fue de 82.5% con una reducción del volumen, en promedio, de 39.5 cm<sup>3</sup>; por RECIST el porcentaje de respuesta fue de 40% con una media de reducción de 20 mm.

Como ya se mencionó sólo uno de los pacientes tuvo respuesta completa para ambas mediciones.

En relación con la lesiones no diana se encontraron 5 pacientes con no remisión completa, 5 pacientes sin lesiones no diana y uno con respuesta completa. Ninguno de los pacientes presentó lesiones nuevas en estudios de control postratamiento.

En la correlación de Pearson para ambas medidas (convencionales vs. RECIST) no se encontró una relación lineal ni positiva perfecta ( $r = 0.0012$ ).

RECIST es ahora el método preferido para evaluar la respuesta al tratamiento, definida ya como respuesta completa (sin evidencia tumoral), respuesta al tratamiento (disminución del tamaño del tumor 30% en RECIST 1.0 y 25% en RECIST 1.1), enfermedad estable (sin cambios en el tamaño) y progresión de la enfermedad (incremento del tamaño tumoral de al menos 20%). Cabe señalar que enfermedad metastásica nueva es indicativa de progresión de la enfermedad. Esta valoración es puramente en relación con el tamaño tumoral y no es funcional.<sup>10,11</sup>

Se consideran como limitaciones de este estudio lo pequeño de la población, que se desconoce el tipo de tratamiento médico y farmacológico recibido por los pacientes ya que no hay contacto entre el cuerpo médico a cargo del paciente (oncología) y el departamento de radiología

para el seguimiento de la respuesta; así como la realización de estudios de tomografía torácica sin uso de medio de contraste intravenoso en los estudios de basales o de seguimiento.

## CONCLUSIÓN

Vigilar la respuesta al tratamiento de los tumores es una función integral que ha incrementado su importancia para los radiólogos que se dedican a la evaluación por imagen en el área de oncología. Los estudios de imagen tiene un papel esencial y objetivo para cuantificar la respuesta tumoral a gran una variedad de tratamientos físicos, quirúrgicos y farmacéuticos.<sup>11</sup>

Los criterios RECIST permiten la evaluación estandarizada de los pacientes con neoplasias sólidas desde su diagnóstico, evolución y para estadificar la respuesta al tratamiento. Son superiores a los métodos radiológicos convencionales bidimensional y tridimensional en los siguientes puntos:

1. Medida unidimensional que se realiza tomando el eje largo de la lesión diana. Esto ayuda a un menor rango de error en las mediciones subsecuentes.
2. Toman en consideración lesiones diana, no diana y de nueva aparición.
3. Clasifican la respuesta al tratamiento de acuerdo con parámetros ya establecidos y aceptados internacionalmente. Recuérdese que para la respuesta parcial, en el la versión RECIST 1.1, se considera una disminución igual o mayor a 30% de la suma total de los diámetros máximos y para la respuesta completa que desaparezcan todas las lesiones en un periodo de 4 semanas para ambas y para la progresión un aumento mayor a 20%.

Debe considerarse la utilización de los criterios RECIST para clasificar la respuesta en todos

los pacientes con tumoraciones pulmonares, independientemente del subtipo histológico y del estadio de la enfermedad; esto, para estandarizar el seguimiento y la evaluación no sólo de la lesión o lesiones diana sino considerar a todas las lesiones presentes (metástasis) para un control óptimo del tratamiento. Esto conllevará a un conocimiento mejor y más amplio de los tipos de respuesta, así como de las terapias que están dando tasas de éxito, fracaso o estabilidad de la enfermedad.

## REFERENCIAS

1. Cervera Deval J. RECIST y el radiólogo. *Radiología* 2012;59(3):193-205.
2. RECIST (Response Evaluation Criteria In Solid Tumors). <http://www.recist.com> 12-12-14
3. Munden RF et al. Imaging of the patient with non-small cell lung cancer. *Radiology* 2005;237(3):803-18.
4. Nishino M et al. New response evaluation criteria in solid tumor (RECIST) guidelines for advanced non-small cell lung cancer: Comparision with original RECIST and impact on assessment of tumor response to targeted therapy. *Am J Roentgenology* 2010;195(3):221-8.
5. Pelechano P, Barrios M, Marhuenda A, Martín I, Santos J, Cervera J. Nuevos criterios RECIST (versión 1.1). Manual para radiólogos. Fundación Instituto Valenciano de Oncología. Sociedad Española de Radiología Médica. <http://www.seram2010.com> 12-12-14
6. Guía de Práctica clínica para la detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer pulmonar., México: Secretaría de Salud; 2009. [www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/.../IMSS\\_030\\_08\\_EyR.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/.../IMSS_030_08_EyR.pdf)12-12-14
7. Bhure UN et al. Accuracy of CT parameters for assesment of tumor size and agressiveness in lung adenocarcinoma with broncoalveolar elements. *Brit J Radiol* 2010;83:841-9.
8. Nishino M et al. Revised RECIST guideline version 1.1: What oncologists want to know and what radiologist need to know. *Am J Roentgenolgy* 2010;195:281-9.
9. Suzuki M. Radiologic Measurements of tumor response to treatment practical approaches and limitations. *Radiographics* 2008;28:329-44.
10. Munden RF et al. Imaging of the patient with non-small cell lung cancer. *Radiology* 2005;237:803-18.
11. Padhani AR et al. The RECIST criteria: implications for diagnostic radiologist. *The Brit J Radiol* 2001;74:983-6.