

## Radiofrecuencia de tumores renales: 10 años de experiencia

**Tipo:** Comunicación Oral

**Autores:** Caritat Garcia Vera, Anna Alguersuari Cabiscol, Eva Criado Paredes, Joan Falcó Fages, José Ramón Fortuño Andrés, Josep Guitart Giménez

### Objetivos

La mayoría de tumores renales se diagnostican de forma incidental en estudios radiológicos. Entre 70-80% de los incidentalomas se hallan en fase precoz no metastásica.

La nefrectomía parcial es el tratamiento de elección en estos pacientes, aunque las guías de la *Asociación Americana de Urología (AUA)* ya recomiendan el tratamiento ablativo en tumores en estadio T1a (<4cm). Las indicaciones incluyen los pacientes que son pobres candidatos a cirugía o bien aquellos con tumores múltiples.

La eficacia de la radiofrecuencia renal (RF) es equiparable a la de la cirugía conservadora a corto y medio plazo.

El objetivo de este estudio es evaluar la eficacia y seguridad de la RF con intención curativa en pacientes alto riesgo con un seguimiento a medio plazo a lo largo de un periodo de 10 años.

### Material y métodos

Se trata de un estudio retrospectivo realizado en 87 pacientes (59 hombres y 28 mujeres con una media de edad de 73,7 años, desviación estándar de 10,87) y 89 nódulos, con pacientes propios del centro (n=57) derivados de otros 4 centros de Catalunya (n=30,) entre noviembre de 2005 y mayo de 2015, que presentaban tumores en estadios T1a y T1b. Se excluyeron del estudio los nódulos tratados con microondas (n=2) y los que se sometieron a RF y embolización (n=1). La mayoría de los pacientes tenían un riesgo quirúrgico alto o muy alto (Índice ASA de la Sociedad Americana de Anestesiología II-IV). Las características de los pacientes y de los tumores se detallan en la [tabla 1](#).

Se excluyeron del seguimiento 5 pacientes de otros centros de los que no se dispone de seguimiento mediante pruebas de imagen y 2 pacientes de los que solo se obtuvo un único seguimiento al mes de la RF y un paciente con un único TC al año de la RF sin contraste, no valorable ([figura 2](#)).

Todos los pacientes fueron hospitalizados 12 horas antes del procedimiento. Se obtuvo el consentimiento informado de todos ellos.

Las RF fueron realizadas por 5 radiólogos intervencionistas. El método de imagen escogido para guiar

aguja de RF (TC y/o ecografía), el tipo de aguja (Rita Medical Systems, Inc Ca USA, Covidien o Le-Vi® Boston Scientific Corporate, Natick, Ma, USA) ([tabla 3](#)), y el punto de acceso lo decidieron cada uno los radiólogos que realizaron las RF.

Se realizó hidrodissección en 12 casos para proteger el hígado, el colon, el bazo o el intestino delgado cuando la distancia entre la lesión y alguno de estos órganos no superaba 1cm ([figura 4](#)). Se administró antibiótico profiláctico sistemáticamente antes de cada RF (cefotaxima 2g IV).

El TC (Somatom Sensation 16, Siemens Healthcare, Erlangen, Germany) fue el método para dirigir la aguja de RF en un 61,4% de los casos. La ecografía (Antares, Siemens Healthcare, Erlangen, Germany) se utilizó con este fin en un caso y la combinación de ambos en el 37,5% restante de los casos. El procedimiento se realizó bajo sedación consciente. Tras la RF se realizó sistemáticamente un TC de control a los pacientes y se monitorizaron sus constantes vitales hasta 4 horas después de la RF.

Se hizo seguimiento por imagen al mes y a los 3, 6 y 12 meses de la RF y anualmente a partir de los 12 meses mediante TC (76 pacientes), RM dinámica (2 pacientes), ecografía con contraste (1 paciente). Definimos éxito técnico cuando se aplicó el protocolo de tratamiento con éxito y el control post-tratamiento mediante TC fue satisfactorio. Consideramos que el tratamiento fue eficaz cuando en las pruebas de imagen de seguimiento se comprobó una área de ablación total entre 1 y 6 meses de seguimiento independientemente del número de RF necesarias para conseguirlo ([figura 5](#)). Se consideró persistencia tumoral cuando las lesiones tratadas presentaron captación de contraste y/o crecimiento lesional.

También se realizó un análisis de los distintos factores que podían influir en la eficacia del procedimiento incluyendo el tamaño del tumor, la edad de los pacientes, el tipo de aguja utilizada y el tipo de anatomopatológico.

Finalmente, se estudió la seguridad del procedimiento: las complicaciones mayores y menores se registraron y analizaron según los criterios de las guías de práctica clínica de Sociedad de Radiología Intervencionista.

**Imágenes en esta sección:**

PACIENTES		N
Género	Hombres	59
	Mujeres	28
Edad	Media (años)	73,7 ( desviación estándar 10,863)
ASA	ASA 1	4 (4,5%)
	ASA 2	10 (11,4%)
	ASA 3	53 (60,2%)
	ASA 4	20 (23%)
TUMORES		89
Tipo	Carcinoma células claras	38 (43,6%)
	Carcinoma Cromóforo	9 (10,3%)
	Papilar	15 (17,2%)
	Quiste Bosniak IV	2 (2,2%)
	Angiomiolipoma	1 (1,1%)
	No diagnóstica/no disponible	26 (14,3%)
Tumores por paciente	Únicos	85
	Múltiples	2
Tamaño	Media (cm)	2,76 (desviación estándar 1,1)
	1cm	8 (9,2%)
	2cm	33 (37,9%)
	3cm	25 (28,7%)
	4cm	13 (14,9%)
	>4cm	8 (9,2%)
Localización	Riñón derecho	43
	Riñón izquierdo	46

**Tbl. 1:** Características de los pacientes y tumores sometidos a RF. ASA: Índice ASA de la Sociedad Americana de Anestesiología para valorar el riesgo quirúrgico de los pacientes. CCC: Carcinoma de células claras.



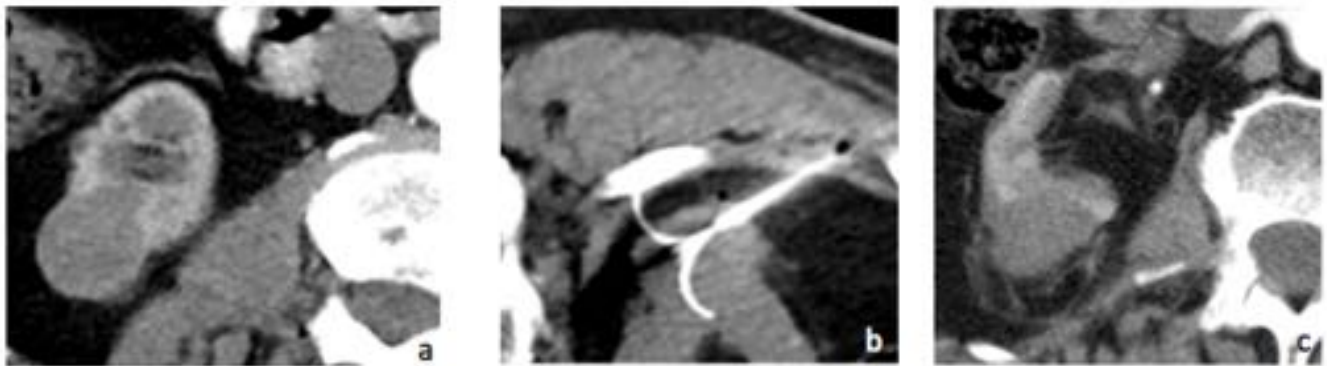
**Fig. 2:** Flujo de pacientes del estudio.

		N
<b>TIPO DE AGUJA RF</b>		
<b>Le-Veen</b>		<b>73 (79,8%)</b>
<b>Tamaños</b>	<b>2cm</b>	<b>4 (4,5%)</b>
	<b>3cm</b>	<b>30 (33,7%)</b>
	<b>3,5cm</b>	<b>7 (7,8%)</b>
	<b>4cm</b>	<b>16 (18%)</b>
	<b>5cm</b>	<b>14 (15,7%)</b>
<b>Covidien</b>		<b>14 (15,7%)</b>
<b>Tamaños</b>	<b>2cm</b>	<b>3 (3,4%)</b>
	<b>3cm</b>	<b>11 (12,3)</b>
<b>Rita</b>		<b>3 (3,3)</b>
<b>Tamaños</b>	<b>5cm</b>	<b>2 (2,2)</b>
	<b>7cm</b>	<b>1 (1,1)</b>
<b>GUIDANCE</b>		
<b>TC</b>		<b>55 (61,8%)</b>
<b>TC y US</b>		<b>33 (37,5%)</b>
<b>US</b>		<b>1 (1,1%)</b>

**Tbl. 3:** Tipo y tamaño de las agujas de RF utilizadas y número de sesiones de RF para cada paciente.



**Fig. 4:** Hidrodissección a. Tumor renal exofítico de 2,5cm situado en el polo superior del riñón derecho, cerca del hígado y del colon. b. Una solución glucosalina (10%) es inyectada para aumentar la distancia entre el riñón, el colon y el hígado. c. Aguja de RF insertada en el tumor.



**Fig. 5:** a. Tumor renal de 3,2cm exofítico en polo inferior del riñón derecho. b. Aguja de RF insertada en tumor con guía TC. c. TC de control a los 6 meses de la RF que muestra ablación tumoral.

## Resultados

El éxito técnico inmediato se consiguió en el 100% de los casos. De los 87 pacientes tratados, se realizó solo procedimiento en el 87,5% de los casos (77 pacientes), mientras que en el 8% (7 pacientes) fue necesarias dos sesiones y en el 4.5% (4 pacientes) hasta 3 sesiones.

Los 79 pacientes seguidos tuvieron un seguimiento medio de de  $32,1 \pm 21,60$  meses (rango de 3 a 60 mes). Globalmente, el seguimiento medio de los pacientes con respuesta completa (RC) no fue estadísticamente distinto que el de los pacientes con persistencia tumoral (PT) (RC:  $32,35$  meses  $\pm 21,2$ , PT:  $28,2 \pm 29,2$ ).

La eficacia global fue del 93,7%. Se observó PT en 5 pacientes (7,3%). Uno de ellos es un tumor de 3,3 no exofítico que mostró persistencia después de 3 sesiones de RF. En otro caso, persistió un dudoso fí hipercaptante en una lesión de 3cm que no fue confirmado en sucesivos controles. 3 años después de tratamiento se confirmó la recidiva local. El resto corresponden a tumores poco exofíticos de más de 3,5cm.

Se analizaron distintos factores que podían estar relacionados en la eficacia del tratamiento ([tabla 6](#)).



único factor asociado de forma independiente con una mayor eficacia fue el tamaño tumoral (RC: 2,66 1,1 vs PT: 3,72 +/- 0,9 p=0,03). Sin embargo, el análisis de la eficacia en pacientes al clasificarlos en T1 T1b no mostró diferencias estadísticamente significativas.

La tasa total de complicaciones mayores fue del 5,6% y menores 36,7% (tabla 7).

**Imágenes en esta sección:**

FACTOR	RESPUESTA/EFICACIA		VALOR P
	RC	PT	
EDAD	71,8 +/- 11,3	73,19 +/- 11,1	0,8
TAMAÑO DEL TUMOR	2,66 +/- 1,1	3,72 +/- 0,9	0,03
NÚMERO DE SESIONES	1,13 +/-0,41	1,2 +/-0,44	0,76
	EFICACIA		
ORIGEN PACIENTES (Taulí vs. Otros centros)	96,2%	88,5%	0,32
AGUJAS (Covidien vs. LeVeen)	92,3%	93,8%	1

**Tbl. 6:** Evaluación de los factores relacionados con la eficacia del tratamiento. (PT: Persistencia tumoral, RC: respuesta completa).

<b>COMPLICACIONES MAYORES</b> 5,6%	<b>Hematoma + arteriografía diagnóstica(1)</b> <b>Hematoma + embolización (2)</b> <b>Dolor + bomba morfina (1)</b> <b>Hidronefrosis + insuficiencia renal sin diálisis (1)</b>
<b>COMPLICACIONES MENORES</b> 36,7%	<b>Hematoma perirenal asintomático (25)</b> <b>Lesión hepática (&lt;1cm) asintomática (&lt;1cm) (1)</b> <b>Hematoma musculatura punto de acceso (2)</b> <b>Hematoma periesplénico (1)</b>

**Tbl. 7:** Complicaciones mayores y menores registradas en el estudio.

## Conclusiones

En este estudio a medio plazo, la RF ha demostrado ser una técnica segura y eficaz, en el tratamiento tumores renales, equiparable a la publicada por otros grupos. Este tratamiento ablativo es una alternativa a la cirugía en pacientes con alto riesgo quirúrgico.

De todos los factores estudiados, el único relacionado directamente con la eficacia fue el tamaño tumor. Los tumores más grandes tuvieron una respuesta peor a la RF ( $p=0,03$ ). Este hecho se explica por la proximidad al lecho vascular central del riñón, que limita la eficacia de la técnica y por la dificultad de crear un margen de seguridad aceptable alrededor de toda la lesión. Pese a la menor eficacia en tumores más grandes, cabe destacar que en nuestro estudio incluimos un 9.2% de pacientes en estadio T1b (tamaño  $> 4$  cm) y la eficacia en este grupo no fue significativamente inferior que en el resto (95,4% vs. 84,8%;  $p=0,21$ ). Esto sugiere que un tamaño superior a 4 cm no debe ser un criterio suficiente para no ofrecer esta terapia en pacientes con alto riesgo quirúrgico.

La tasa de complicaciones también se correlaciona con la de otras series. El único dato discordante es el elevado número de hematomas perirenales asintomáticos que detectamos. Esto podría deberse a que realizamos un TC post-RF sistemáticamente en todos los pacientes. Este estudio es obviado por parte de muchos grupos de trabajo y, por lo tanto, este tipo de lesiones, pueden no registrarse. Creemos que la baja tasa de lesiones a vísceras cercanas al riñón se debieron a la técnica de hidrodissección y al uso sistemático de las técnicas multiplanares para planificar el estudio.

## Bibliografía / Referencias

- Chow WH, Devesa SS, Warren JL, Fraumeni JF. Rising incidence of renal cell cancer in the United States. *JAMA* [Internet]. 1999 May 5 [cited 2015 Oct 13];281(17):1628–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10235157>
- Homma Y, Kawabe K, Kitamura T, Nishimura Y, Shinohara M, Kondo Y, et al. Increased incidence and reduced mortality in renal cancer--recent retrospective analysis at eight institutions. *Int J Urol* [Internet]. 1995 May [cited 2015 Oct 26];2(2):77–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7553292>
- Simard EP, Ward EM, Siegel R, Jemal A. Cancers with increasing incidence trends in the United States, 1999 through 2008. *CA Cancer J Clin* [Internet]. Jan [cited 2015 Jul 22];62(2):118–28. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22281605>
- Campbell SC, Novick AC, Belldegrun A, Blute ML, Chow GK, Derweesh IH, et al. Guideline management of the clinical T1 renal mass. *J Urol* [Internet]. Elsevier Inc.; 2009;182(4):1271–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2009.07.004>
- Ljungberg B, Cowan NC, Hanbury DC, Hora M, Kuczyk MA, Merseburger AS, et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: the 2010 update. *Eur Urol* [Internet]. 2010 Sep [cited 2015 Oct 17];58(3):398–406. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20633979>
- Higgins LJ, Hong K. Renal Ablation Techniques: State of the Art. *Am J Roentgenol* [Internet]. 2015;(October):1–7. Available from: <http://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.15.14752>
- Balageas P, Cornelis F, Le Bras Y, Hubrecht R, Bernhard JC, Ferrière JM, et al. Ten-year experience with percutaneous image-guided radiofrequency ablation of malignant renal tumours in high-risk patients. *Br J Radiol*. 2013;23(7):1925–32.
- Pandharipande P V, Gervais DA, Mueller PR, Hur C, Gazelle GS. Radiofrequency ablation versus nephron-sparing surgery for small unilateral renal cell carcinoma: cost-effectiveness analysis. *Radiology* [Internet]. 2008 Jul [cited 2015 Oct 26];248(1):169–78. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18458248>



- Olweny EO, Park SK, Tan YK, Best SL, Trimmer C, Cadeddu J a. Radiofrequency ablation versus par  
nephrectomy in patients with solitary clinical t1a renal cell carcinoma: Comparable oncologic outcomes ;  
minimum of 5 years of follow-up. *Eur Urol*. 2012;61(6):1156–61.
- Ahmed M. Image-guided tumor ablation: standardization of terminology and reporting criteria--a 10-y  
update: supplement to the consensus document. *J Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2014 Nov [cited 2015 0  
29];25(11):1706–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25442133>
- Gervais D a., Arellano RS, McGovern FJ, McDougal WS, Mueller PR. Radiofrequency ablation of re  
cell carcinoma: Part 2, lessons learned with ablation of 100 tumors. *Am J Roentgenol*. 2005;185(1):72–81
- Levinson AW, Su L-M, Agarwal D, Sroka M, Jarrett TW, Kavoussi LR, et al. Long-term oncological ;  
overall outcomes of percutaneous radio frequency ablation in high risk surgical patients with a solit  
small renal mass. *J Urol* [Internet]. 2008 Aug [cited 2015 Oct 23];180(2):499–504; discussion 5  
Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18550123>
- Tracy CR, Raman JD, Donnally C, Trimmer CK, Cadeddu JA. Durable oncologic outcomes a  
radiofrequency ablation: experience from treating 243 small renal masses over 7.5 years. *Cancer* [Intern  
2010 Jul 1 [cited 2015 Oct 23];116(13):3135–42. Available fro  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20564644>
- Faddegon S, Cadeddu J a. Does Renal Mass Ablation Provide Adequate Long-term Oncologic Contr  
*Urol Clin North Am*. 2012;39(2):181–90.
- Ferakis N, Bouropoulos C, Granitsas T, Mylona S, Poulias I. Long-term results a  
computed-tomography-guided percutaneous radiofrequency ablation for small renal tumors. *J Endou  
[Internet]. 2010 Dec [cited 2015 Oct 23];24(12):1909–13. Available fro  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20946062>*
- Breen DJ, Rutherford EE, Stedman B, Roy-Choudhury SH, Cast JEI, Hayes MC, et al. Management  
renal tumors by image-guided radiofrequency ablation: experience in 105 tumors. *Cardiovasc Interv  
Radiol* [Internet]. Jan [cited 2015 Oct 23];30(5):936–42. Available fro  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2700242&tool=pmcentrez&rendertype=abstr>
- Allard CB, Coret A, Dason S, Tajzler C, Shayegan B, Matsumoto ED, et al. Contrast-Enhanc  
Ultrasound for Surveillance of Radiofrequency-Ablated Renal Tumors: A Prospective, Radiologist-blind  
Pilot Study. *Urology* [Internet]. 2015 Jun 26 [cited 2015 Oct 26]; Available fro  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26123518>
- Kong W-T, Zhang W-W, Guo H-Q, Qiu J-L, Tang M, Jiang Z-M, et al. Application of contrast-enhanc  
ultrasonography after radiofrequency ablation for renal cell carcinoma: is it sufficient for assessment  
therapeutic response? *Abdom Imaging* [Internet]. 2011 Jun [cited 2015 Oct 26];36(3):342–7. Availa  
from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21107560>
- Atwell TD, Carter RE, Schmit GD, Carr CM, Boorjian SA, Curry TB, et al. Complications following ;  
percutaneous renal radiofrequency and cryoablation procedures. *J Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2012 .  
[cited 2015 Oct 23];23(1):48–54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22037491>
- Rhim H, Dodd GD, Chintapalli KN, Wood BJ, Dupuy DE, Hvizda JL, et al. Radiofrequency therm  
ablation of abdominal tumors: lessons learned from complications. *Radiographics* [Internet]. Jan [ci  
2015 Oct 23];24(1):41–52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14730035>
- Del Cura JL, Zabala R, Iriarte JI, Unda M. Treatment of Renal Tumors by Percutane  
Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation Using a Multitined Electrode: Effectiveness ;  
Complications. *Eur Urol* [Internet]. European Association of Urology; 2010;57(3):459–65. Available fro  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2009.11.025>
- Cutress ML, Ratan HL, Williams ST, O'Brien MF. Update on the management of T1 renal corti  
tumours. *BJU Int* [Internet]. 2010;106(8):1130–6. Available fro  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20738293>