



Uso de crioablación en masas renales pequeñas

Xochipiltcatl-Muñoz D. Juan,¹ Lopez-Conde Luis Raúl,² Castellanos-Hernández Hilbert,³ Neave-Sánchez Ernesto,¹ García-Villa Patricio Cruz,³ De la Cruz-Gutierrez SM,³ Figueroa-Zarza M,³ Velázquez-Macías Rafael Francisco³



■ RESUMEN

Recientemente las técnicas ablativas mínimamente invasivas han emergido como una potencial opción de tratamiento para el carcinoma de células renales (CCR) clínicamente localizado. La crioablación renal efectiva se ha conseguido mediante abordaje abierto y laparoscópico, así como por vía percutánea, guiada por técnica de imagen.

Método: Se realizó un estudio de serie de casos sin control en donde se incluyeron a cuatro pacientes, los cuales fueron sometidos a crioablación de masas renales pequeñas, menores a tres centímetros, las cuales se reforzaban a la administración de medio de contraste durante en el estudio tomográfico y a las cuales se les realizó biopsia percutánea guiada por tomografía computarizada, en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX Picacho.

Resultados: Se incluyeron cuatro casos (dos mujeres y dos hombres), el intervalo de edad fue de 32 a 78 años con una media de 63 a 21; el volumen de la masa renal medido por TC tuvo un intervalo de 14.0 a 30.0 mm, con una media de 24 a 6.9 mm. No se presentaron

■ ABSTRACT

Minimally invasive ablative techniques have recently emerged as a potential treatment option for clinically localized renal cell carcinoma. Effective renal cryoablation has been achieved through open and laparoscopic approach as well as through imaging technique-guided percutaneous approach.

Methods: A case series study with no controls was carried out on four patients that underwent cryoablation for small renal masses measuring less than three centimeters. Masses were reinforced with contrast medium during tomographic study and computed axial tomography-guided percutaneous biopsy was carried out at the Hospital Central Sur de Alta Especialidad of PEMEX Picacho.

Results: Four cases were included (two women and two men). Age interval in patients was from 32-78 years with a mean age of 63 years $\pm$ 21SD. Renal mass volume measured by computed axial tomography had an interval of 14.0-30.0 mm with a mean of 24 mm $\pm$ 6.9 SD. There were no complications. During six-month follow-up, one patient presented with new image suggestive of tumor. Percutaneous biopsy was carried out reporting only

1 Cirujano Urólogo, Médico Adscrito al Servicio de Urología. Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX. México, Distrito Federal.

2 Cirujano Urólogo, Médico Adscrito al Servicio de Urología. Hospital Central Norte de PEMEX. México, Distrito Federal.

3 Médico residente de Urología. Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, ISSSTE. México, Distrito Federal.

4 Cirujano Urólogo. Médico Adscrito al Servicio de Urología. Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE. México, Distrito Federal.

Correspondencia: Dr. Hilbert Castellanos Hernández. Av. Universidad No. 1321 Col. Florida, Delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal. Teléfono: 044 55 29 01 97 33.

Correo electrónico: hibertfuzz@hotmail.com.

complicaciones. Durante el seguimiento, que fue de seis meses, un paciente presentó una nueva imagen sugestiva de tumor, realizándose biopsia percutánea la cual reportó sólo fibrosis y necrosis pos-crioablación. Al resto de los pacientes se les ha seguido tomográficamente sin encontrarse imágenes sugestivas de tumor.

Discusión: La crioablación percutánea renal sigue demostrando validez como método de tratamiento eficaz de las masas renales en pacientes seleccionados. Los resultados tempranos de la crioablación percutánea muestran resultados favorables, varios estudios muestran tasas de control local de 83% a 95%, basados en el seguimiento a corto plazo (media de ocho a 19 meses). La crioablación es un procedimiento relativamente seguro con una menor tasa de complicaciones graves, en comparación con otras modalidades. La tasa de complicaciones puede reducirse aún más, mediante una cuidadosa selección del paciente, la técnica y el abordaje.

Conclusiones: La crioterapia en masas renales es un procedimiento prometedor, mínimamente invasivo, con una frecuencia baja de complicaciones y opción de tratamiento en pacientes adecuadamente seleccionados, en los que es importante la preservación del resto del parénquima renal; sin embargo, este procedimiento aún se encuentra limitado en nuestro país por su costo y la falta de experiencia.

Palabras clave: Crioterapia, tumor renal, percutánea, México.

postcryoablation fibrosis and necrosis. The remaining patients have been monitored by means of tomographic studies and no images suggestive of tumors have been found.

Discussion: Percutaneous renal cryoablation continues to demonstrate its validity as an effective treatment method for renal masses in selected patients. Early results of percutaneous cryoablation have shown favorable results. Various studies have shown local control rates of 83-95% based on short-term follow-up (mean 8-19 months). Cryoablation is a relatively safe procedure with a low serious complication rate when compared with other modalities. The complication rate can be further reduced through careful selection of the patient, technique and approach.

Conclusions: Cryotherapy in renal masses is a promising, minimally invasive procedure with a low complication rate. It is a treatment option for adequately selected patients in whom it is important to spare the rest of the renal parenchyma. However, this procedure is still limited in Mexico due to high cost and lack of experience in the technique.

Keywords: Cryotherapy, tumor, renal, percutaneous, Mexico.

■ INTRODUCCIÓN

El cáncer renal constituye aproximadamente 3.5% de todas las neoplasias malignas y es el tercer cáncer más común en el tracto urinario; sin embargo, es el más letal de todos los tumores genitourinarios.¹ El diagnóstico del Carcinoma de Células Renales (CCR) es radiológico y la proyección de imagen efectiva de los riñones se puede lograr mediante ultrasonografía (USG), Tomografía Computarizada (TC) o Imagen por Resonancia Magnética (IMR).²

Las lesiones sólidas detectadas por USG y aquellas que muestran reforzamiento en imágenes de corte transversal, deben considerarse malignas hasta demostrar lo contrario. Debido al mayor uso de imágenes de diagnóstico para evaluar a los pacientes con sintomatología abdominal incidental, las masas renales

pequeñas están siendo diagnosticadas con mayor frecuencia³ y ahora representan de 48% a 66% del diagnóstico de CCR.⁴

Esto ha resultado en un incremento de la incidencia de CCR durante las tres últimas décadas, con una migración del estadio asociada⁴ y un concurrente incremento en la tasa de intervenciones quirúrgicas. Desafortunadamente, a pesar del diagnóstico temprano y el tratamiento, no ha habido un incremento significativo en la sobrevida del cáncer específico.⁵

El estándar de manejo para el CCR clínicamente localizado sigue siendo la resección quirúrgica, debido al pronóstico favorable de la cirugía y la relativa ineffectividad de la terapia sistémica.^{6,7}

Recientemente las técnicas ablativas mínimamente invasivas han emergido como una potencial opción de tratamiento para el CCR clínicamente localizado.

La crioablación renal efectiva se ha conseguido mediante abordaje abierto y laparoscópico, así como por vía percutánea, guiada por técnicas de imagen.⁸

La crioablación fue aplicada por primera vez para masas renales pequeñas en 1995.⁹ Se trata de una congelación rápida y descongelación para producir destrucción del tumor.⁸

La formación de hielo extracelular provoca el movimiento de agua intracelular, alteraciones en el pH intracelular y la desnaturalización de las proteínas. La formación de hielo también se traduce en la alteración mecánica de la membrana celular. Horas y días después de la necrosis tisular, la crioablación retardada se produce como daño a la microcirculación local que causa una disminución de la perfusión tisular y la muerte celular retardada.¹⁰

■ MÉTODOS

Se realizó un estudio de serie de casos sin controles donde se incluyeron a cuatro pacientes, cada uno de los cuales fueron sometidos a crioablación de masas renales pequeñas (menores a 3 cm), las cuales reforzaban a la administración de medio de contraste durante en el estudio tomográfico (**Imagen 1**) y a las que se les realizó biopsia percutánea guiada por TC en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX Picacho, en el periodo comprendido de diciembre de 2007 a septiembre de 2009.

Técnica: Bajo anestesia general se colocó al paciente en posición de decúbito prono, a dos pacientes se les realizó procedimiento en quirófano guiado por ultrasonido y al resto se realizó en sala de tomografía guiado por este método, se realizó control radiológico de la unidad renal, así como de la masa, introduciendo por vía percutánea guiada por imagen, una criosonda de 17 G, la cual se dirigió a la lesión. Posteriormente se proporcionaron dos ciclos de congelamiento y calentamiento, se realizó control radiológico para evidenciar la ausencia de lesión y se da por terminado el evento. Los pacientes permanecen en estancia hospitalaria por un día.

Se analizaron variables como edad, sexo, lado afectado, volumen tumoral, cifras de creatinina preoperatorio y posoperatoria, así como comorbilidades. Se utilizó el programa estadístico SPSS v 15 para el análisis de los datos.

■ RESULTADOS

Se incluyeron cuatro pacientes (dos mujeres, dos hombres), el rango de edad fue de 32 a 78 años con una media de 63 a 21; el volumen de la masa renal medido por TC, tuvo una media de 24 y una de 6.9. El informe

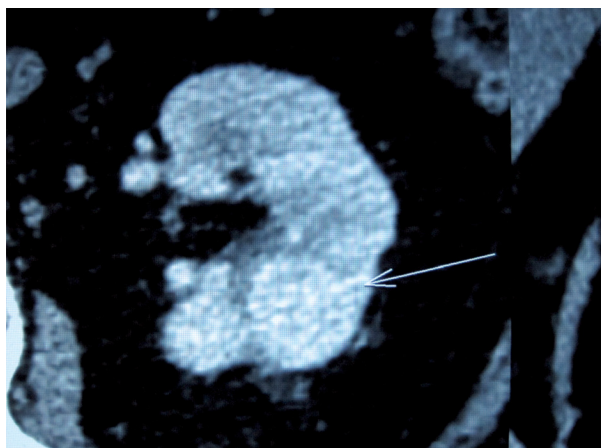


Imagen 1. Imagen tomográfica de riñón izquierdo, en la que se observa refuerzo de medio de contraste en el polo inferior.

histopatológico de la biopsia prequirúrgica fue CCR en tres de los casos y en uno se señaló angiomiolipoma.

Dos procedimientos se realizaron guiados por ultrasonido y dos guiados por TC. En tres de los casos, el riñón izquierdo fue donde se localizó la lesión; una en el derecho. Una paciente tenía antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 de 25 años de evolución, así como exclusión renal derecha secundaria a litiasis tratada con nefrectomía hace 24 años. Un paciente tenía antecedente de hipotiroidismo y dislipidemia, además de tener hallazgo radiológico de tres quistes renales simples de lado izquierdo y un quiste complejo de lado derecho, el cual resultó CCR en la biopsia percutánea y fue tratado. Otro caso tenía antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 de seis años de evolución e hipertensión arterial sistémica de cuatro años de evolución. Ningún paciente presentó complicaciones por el procedimiento anestésico.

Durante su estancia, los pacientes sólo requirieron manejo con antiinflamatorios no esteroideos, debido al dolor en el sitio de la punción percutánea. No se informaron complicaciones como sangrado, hematomas o infecciosas.

Durante el seguimiento, que fue de seis meses, un paciente presentó una nueva imagen sugestiva de tumor, realizándose biopsia percutánea la cual señaló solamente fibrosis y necrosis pos-crioablación. Al resto de los pacientes se les ha vigilado mediante tomografía, la cual no ha mostrado lesiones sugerentes de recidiva tumoral.

En los casos en que el procedimiento fue guiado por ultrasonido, el tiempo operatorio tuvo un intervalo de 75 a 81 minutos, con una media de 78.25 ± 2.7 , y en los

■ **Tabla 1.** Características de los pacientes y las del tumor.

Variable	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Media
Sexo	Femenino	Masculino	Masculino	Femenino	
Edad (años)	77	65	78	32	63 ± 21.4
Informe histopatológico	CCR*	CCR*	CCR*	AML†	
Riñón afectado	izquierdo	izquierdo	derecho	izquierdo	
Modalidad	USG	USG	TC	TC	
Tiempo operatorio	81	75	89	97.2	
Diámetro mayor (cm)	3	2.5	2.7	1.4	2.4 ± 0.69
Creatinina preoperatoria (mg/ml)	1.2	1.1	0.9	0.9	1.15 ± 0.12
Creatinina posoperatoria (mg/ml)	1.3	1.2	1.1	1.0	1.02 ± 0.15

*CCR. Carcinoma de Células Renales

†AML. Angiomielipoma

pacientes a quien se realizó el procedimiento dirigido por TC, el tiempo operatorio tuvo un intervalo de 89 a 110 minutos, con una media de 97.2 ± 9.8 .

Las cifras de creatinina preoperatorias de los pacientes tuvieron un intervalo de 1 a 1.3 ng/mL, con una media de 1.15 ± 0.12 , y las cifras posoperatorias tuvieron un intervalo de 0.9 a 1.2 ng/mL, con una media de 1.02 ± 0.15 , no existiendo repercusión funcional con este incremento (**Tabla 1**).

■ DISCUSIÓN

La aplicación inicial de crioterapia, fue directamente en el tratamiento de lesiones en riñones únicos, en pacientes con insuficiencia renal o en pacientes con alto riesgo, los cuales no toleran un procedimiento de extirpación. Debido al éxito con los individuos de alto riesgo, la crioablación es ahora más ampliamente aplicada, para el tratamiento de masas renales pequeñas.¹¹

La selección del paciente es sencilla. El paciente debe tener una masa renal que sea accesible por vía percutánea. En general, la accesibilidad es determinada en tiempo real mediante ultrasonido. La determinante más importante para que el paciente sea candidato a este procedimiento es si la masa puede ser observada completamente durante el estudio de ultrasonido, sin intervenir estructuras vitales.¹²

La temprana evolución de la crioablación renal percutánea fue recibida con un entusiasmo reservado. Esta

técnica mínimamente invasiva tenía un atractivo considerable en comparación con la extirpación y crioablación laparoscópica, debido a la rápida recuperación del paciente con hospitalización limitada.

La crioablación puede ser repetida en el mismo riñón, de especial importancia en aquellos pacientes con tumores renales hereditarios y en aquellos que tienen recurrencia después del tratamiento.¹³ La crioablación percutánea renal sigue demostrando validez como método de tratamiento eficaz de las masas renales en pacientes seleccionados.¹⁴

Los resultados tempranos de la crioablación percutánea muestran resultados favorables, varios estudios muestran tasas de control local de 83% a 95%, basado en seguimiento a corto plazo (media de ocho a 19 meses).¹⁵⁻¹⁷

Las complicaciones después de la criocirugía pueden resultar desde el abordaje o de la crioablación del tejido. El sangrado posterior al procedimiento es una complicación común posterior a la crioablación. La detección de hematomas posterior al procedimiento es particularmente sensible en procedimientos percutáneos debido al uso de los estudios de imagen en tiempo real con control fluoroscópico. Sin embargo, muchos de estos hematomas no son clínicamente significativos. La incidencia de hematomas aumenta significativamente con un incremento del tamaño de la masa y el número de sondas. El número de sondas usadas para la crioablación se correlaciona fuertemente con el tamaño de la masa. Durante la penetración de la sonda en la crioablación

percutánea puede resultar un daño en los nervios sensitivos circundantes al sitio de inserción. Muchos de estos pacientes usualmente se recuperan con el tiempo.

La crioablación es un procedimiento relativamente seguro con una menor tasa de complicaciones graves, en comparación con otras modalidades, la tasa de complicaciones puede reducirse más mediante una cuidadosa selección del paciente, la técnica y el abordaje.¹⁸

■ CONCLUSIONES

La crioterapia en masas renales, es un procedimiento prometedor, mínimamente invasivo, con una frecuencia baja de complicaciones y adecuado control de la enfermedad, y es una opción de tratamiento en pacientes seleccionados, en los cuales es importante la preservación del resto del parénquima renal; sin embargo, este procedimiento aún se encuentra limitado en nuestro medio por el costo y la falta de experiencia en nuestro país.

Debemos continuar con esta práctica para lograr una curva de aprendizaje adecuada y lograr dominar este procedimiento y de este modo obtener resultados óptimos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, Murray T, et al. Cancer statistics 2007. *CA Cancer J Clin* 2007;57:43-66.
2. Chawla SN, Crispin PL, Hanlon AL, et al. The natural history of observed enhancing renal masses: meta-analysis and review of the world literature. *J Urol* 2006;175:425-31.
3. Jayson M, Sanders H. Increased incidence of serendipitously discovered renal cell carcinoma. *Urology* 1998;51:203-5.
4. Volpe A, Panzarella T, Rendon RA, et al. The natural history of incidentally detected small renal masses. *Cancer* 2004;100:738-45.
5. Hollingsworth JM, Miller DC, Daignault S, et al. Rising incidence of small renal masses: a need to reassess treatment effect. *J Natl Cancer Inst* 2006;98:1331-4.
6. Frank I, Blute ML, Leibovich BC, et al. Independent validation of the 2002 American Joint Committee on cancer primary tumor classification for renal cell carcinoma using a large, single institution cohort. *J Urol* 2005;173:1889-92.
7. Hafez KS, Fergany AF, Novick AC. Nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: impact of tumor size on patient survival, tumor recurrence and TNM staging. *J Urol*. 1999;162:1930-3.
8. Aron M, Gill IS. Minimally invasive nephron-sparing surgery (MINSS) for renal tumours. Part II: probe ablative therapy. *Eur Urol* 2007;51:348-57.
9. Uchida M, Imaide Y, Sugimoto K, et al. Percutaneous cryosurgery for renal tumours. *Br J Urol* 1995;75:132-6.
10. Hoffmann NE, Bischof JC. The cryobiology of cryosurgical injury. *Urology* 2002;60(2Suppl1):40-9.
11. Finley DS, Beck S, Box G, et al. Percutaneous and laparoscopic cryoablation of small renal masses. *J Urol*. 2008;180:492-8.
12. Bassignani MJ, Moore Y, Watson L, et al. Pilot experience with real-time ultrasound guided percutaneous renal mass cryoablation. *J Urol* 2004;171:1620-3.
13. Hinshaw JL, Shadid AM, Nakada SY, et al. Comparison of percutaneous and laparoscopic cryoablation for the treatment of solid renal masses. *AJR Am J Roentgenol* 2008;191:1159-68.
14. Atwell TD, Callstrom MR, Farrell MA, et al. Percutaneous renal cryoablation: local control at mean 26 months of followup. *J Urol* 2010;184:1291-5.
15. Littrup PJ, Ahmed A, Aoun HD, et al. CT-guided percutaneous cryotherapy of renal masses. *J Vasc Interv Radiol* 2007;18:383-92.
16. Silverman SG, Tuncali K, vanSonnenberg E, et al. Renal tumors: MR imaging-guided percutaneous cryotherapy-initial experience in 23 patients. *Radiology* 2005;236:716-24.
17. Atwell TD, Farrell MA, Callstrom MR, et al. Percutaneous cryoablation of 40 solid renal tumors with US guidance and CT monitoring: initial experience. *Radiology* 2007;243:276-83.
18. Sidana A, Aggarwal P, Feng Z, et al. Complications of renal cryoablation: a single center experience. *J Urol* 2010;184:42-7.