

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nefrometría en los tumores renales: RENAL score**Nephrometry in renal tumors: RENAL Score****Roberto Sánchez Tamaki,^I Tania González León^{II}**^I Instituto de Nefrología "Dr. Abelardo Buch López". La Habana, Cuba.^{II} Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: El incremento en el diagnóstico por imágenes, ha provocado un notable aumento en la detección de tumores renales en estadios iniciales. La nefrometría, es un novedoso sistema de puntuación basado en las imágenes de las masas renales que ayuda a la elección de la técnica quirúrgica: radical o conservadora de nefronas y en el abordaje quirúrgico, por cirugía abierta o mínimamente invasivo, así como en la predicción de las posibles complicaciones quirúrgicas. Los sistemas nefrométricos constituyen la mejor herramienta empleada para la categorización de las masas renales, y contribuyen a unificar criterios entre radiólogos y urólogos. El objetivo de la siguiente revisión es comentar la utilidad del sistema de puntaje RENAL score en la evaluación de las masas renales particularmente en tratamiento quirúrgico mediante abordaje laparoscópico/robótico. Se consultaron artículos científicos relacionados con el tema en las fuentes: Scielo, Ebsco y Pubmed.

Análisis de la información: Recientemente ha existido una preocupación para estandarizar la toma de decisiones en el tratamiento de los tumores renales, mediante sistemas de puntaje nefrométricos. Son métodos estructurados, cuantificables para describir hallazgos anatómicos relevantes del tumor. La puntuación RENAL analiza las características morfológicas del tumor: tamaño, penetración en profundidad en el parénquima renal, relación con el sistema colector y los vasos hiliares, localización longitudinal y anteroposterior, para establecer las características de las masas renales, y orientarse en la selección de la técnica

quirúrgica y la predicción de complicaciones posoperatorias, particularmente en la nefrectomía parcial o conservadora de nefronas por vía laparoscópica o robótica.

Conclusiones: La nefrometría es útil para evaluar una masa renal de manera objetiva, tomar decisiones clínicas, y establecer uniformidad en su análisis. El *RENAL score*, uno de los sistemas nefrométricos más empleados, tiene su mayor aplicación en la predicción de las complicaciones postoperatorias y por ende en la elección de la cirugía parcial vs radical. Ha devenido en herramienta imprescindible para la indicación de la nefrectomía parcial, en los tumores renales, mediante abordaje laparoscópico/robótico.

Palabras clave: Masas renales; carcinoma renal; nefrometría.

ABSTRACT

Introduction: The increase in imaging diagnosis has caused a remarkable rise in the detection of kidney tumors in their first stages. Nephrometry is an original scoring system based on the renal mass images that help select the surgical technique: radical or nephron-sparing surgery and the open or minimally invasive approach as well as the prediction of potential surgical complications. The nephrometric systems are currently the best tool to classify renal masses and they contribute to unify the language between radiologists and urologists. The aim of this article is to comment on the use of *RENAL score* in the assessment of renal masses, especially in surgical treatment through laparoscopic/robotic approach. Scientific articles related to the topic were consulted from three sources: Scielo, Ebsco and Pubmed.

Analysis of the information: There has been a recent concern to standardize decision-making in the treatment of renal tumors with nephrometric systems, which are structured and quantifiable methods for describing relevant anatomical findings of the tumor. *RENAL score* analyzes the morphologic characteristics of the tumor: size, depth penetration in the renal parenchyme, relation with the collector system and the hilar vessels, longitudinal and antero-posterior localization; establishes the characteristics of renal masses and guides the selection of the surgical technique and the prediction of postoperative complications, especially in partial or nephron-sparing nephrectomy.

Conclusions: *RENAL score*, one of the most used nephrometric systems, has its greatest use in predicting postoperative complications and thus in the selection of partial vs radical surgery. It has become an indispensable tool in the indication of partial nephrectomy, in renal tumors, through laparoscopic/robotic approach.

Key words: Renal masses; renal carcinoma; nephrometry.

INTRODUCCIÓN

El carcinoma de células renales constituye una enfermedad predominante en el varón, con una relación 2:1 sobre la mujer. Se presenta, generalmente, entre la sexta y la séptima

década de la vida. El paciente puede presentar síntomas locales o sistémicos, aunque muchas de las masas renales son asintomáticas y no palpables hasta las últimas etapas de la enfermedad. Los signos y síntomas locales incluyen, entre otros, la hematuria, el dolor en el flanco o la masa abdominal palpable: tríada de Guyón, que es poco frecuente (6-10 % de los casos) y por lo general presenta implicaciones pronósticas negativas.^{1,2}

El incremento del diagnóstico mediante imágenes, tales como la ecografía, la tomografía computarizada (TAC) y la resonancia magnética (RM) abdominal, ha propiciado un notable aumento en la detección de tumores en estadios precoces (asintomáticos) de la enfermedad, por lo que se ha dejado de llamar "tumor del internista" para denominarse "tumor del radiólogo". Aproximadamente la mitad de los nuevos diagnósticos se realizan incidentalmente, durante estudios imagenológicos indicados por otras causas.^{2,3}

Actualmente, la nefrometría renal, es un novedoso sistema de puntuación basado en las imágenes de las masas renales, mediante la cual se asigna una puntuación que permite hacer una aproximación bastante acertada a la complejidad de la lesión tumoral. Esto ayuda a la elección de la técnica quirúrgica (radical o conservadora de nefronas) y a la predicción de las complicaciones potenciales de la cirugía. Estos sistemas constituyen en la actualidad la mejor herramienta para la categorización de las masas renales y para unificar el lenguaje entre radiólogos y urólogos. Los más empleados son el RENAL y el PADUA score, aunque también se ha descrito el *C-index*.^{4,5}

El objetivo de la siguiente revisión es comentar la utilidad del sistema de puntaje RENAL en la evaluación de las masas renales, particularmente en tratamiento quirúrgico mediante abordaje laparoscópico/robótico. Se consultaron artículos científicos relacionados con el tema en las fuentes: Scielo, Ebsco y Pubmed.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El concepto de nefrometría fue propuesto como una herramienta para evaluar objetivamente la complejidad de una masa renal sólida. Hasta la fecha existen tres sistemas nefrométricos: el sistema RENAL score, la clasificación anatómica de los tumores renales: PADUA y el *C-index*.^{6,7}

Estos métodos hacen uso de diferentes parámetros para evaluar la localización del tumor en relación con estructuras importantes del riñón, y para predecir la dificultad técnica que podrían presentarse durante la cirugía conservadora de nefronas o nefrectomía parcial (NP).

Con el fin de evaluar la NP y estimar el grado de dificultad de la cirugía, en el año 2009 Kutikov y Uzzo⁸ desarrollaron un sistema de puntuación, llamado RENAL score. Este sistema tiene en cuenta cuatro variables diferentes: el tamaño de la lesión (exofítica o endofítica), la cercanía al seno renal, la localización de la lesión según las líneas polares, y la localización de estas atendiendo a si es anterior o posterior. Las líneas polares pueden ser evaluadas en imágenes axiales o coronales y son trazadas tomando como referencia el seno renal.

El parámetro morfológico más importante es el tamaño tumoral. No obstante, no debe ser el único dato a analizar para tomar la decisión acerca de un tratamiento quirúrgico concreto. Así se analizan, independientemente, las características morfológicas del tumor: tamaño, penetración en profundidad en el parénquima renal, relación con el sistema colector y los vasos del hilio, localización longitudinal y antero-posterior.⁹

De manera que usando un acronismo, con sus siglas en inglés, el puntaje RENAL tiene el siguiente significado:^{10,11}

R: es el Radio (diámetro máximo tumoral);

E: es la proporción *Exofítica*/endofítica (según la cantidad de tejido tumoral ubicado dentro y fuera del contorno renal);

N: se refiere a *Near* (cercanía de la parte más profunda del tumor al seno renal, particularmente respecto al sistema colector);

A: es la localización Anterior (a)/posterior (p);

L: es la Localización relativa a las líneas polares.

De acuerdo con el parámetro evaluado se asigna un puntaje:⁹

	1 punto	2 puntos	3 puntos
R	≤ 4 cm	4,1-6,9 cm	≥ 7 cm
E	Lesiones que se proyectan ≥ 50 % fuera de la corteza renal (exofítica)	Lesiones que se proyectan < 50 % fuera de la corteza renal (endofítica)	Totalmente endofítica
N	≥ 7 mm	4,1-6,9 mm	≤ 4 mm
A Anterior (a)/ posterior (p)	A este parámetro no se le asigna valor numérico		
L Localización relativa a las líneas polares y contacto con la arteria y vena renal (h)	Sin sistema de puntuación numérica		

Se consideran tres categorías de complejidad según la puntuación obtenida. Cuando la puntuación es de 4 a 6 la complejidad es baja, de 7 a 9 es moderada, y de 10 a 12 es alta.¹⁰

Se ha reportado que las tasas de complicaciones de la NP varían de acuerdo con el grado de complejidad de la nefrometría. Pacientes con masas renales de baja complejidad tienen menor tendencia a desarrollar hemorragia posoperatoria y fístulas urinarias en comparación con las de moderada complejidad. Así mismo, pacientes con lesiones clasificadas de alta complejidad son cinco veces más propensos a tener una complicación urológica posoperatoria y requieren mayor tiempo de isquemia intraquirúrgica.¹⁰⁻¹²

También se ha correlacionado con el grado tumoral, con la necesidad de emplear isquemia caliente, así como, la necesidad de conversión de cirugía parcial o radical y el resultado de la función renal posoperatoria.¹³⁻¹⁴

En la NP laparoscópica o robótica las masas renales más complejas se asocian con mayores tiempos operatorios, mayor necesidad y tiempo de isquemia caliente y mayores pérdidas sanguíneas. La distancia entre el tumor y el seno renal parece ser el componente individual del *RENAL score*, aunque el diámetro tumoral, la polaridad, la localización anterior-posterior también se ha asociado significativamente a los resultados obtenidos. Se considera un sistema útil para planificar la cirugía, orientar al paciente en la decisión del tipo de cirugía a realizar, las posibles complicaciones y evolución, constituyendo un instrumento importante en la investigación en este campo.¹⁵

En el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso se ha utilizado el puntaje RENAL, para la selección de la cirugía a realizar en los tumores renales: parcial o radical, abordadas por vía laparoscópica. Hasta el momento la mayoría de las masas renales seleccionadas para nefrectomía parcial han sido de baja complejidad y en correspondencia el porcentaje de complicaciones ha sido bajo; también los resultados perioperatorios y oncológicos han sido satisfactorios -este será el tema un artículo original que presentaremos próximamente-.

Recomendamos incorporar el Puntaje Renal como una herramienta para la evaluación de los tumores renales en nuestro país, considerando que este es un sistema fácil de aplicar y que permite la objetividad en cuanto al establecimiento de las características morfológicas de las masas renales para la selección sistemática de la técnica quirúrgica empleada en su tratamiento.

Otros sistemas de puntuación para evaluar los tumores renales, son el PADUA (*preoperative aspects and dimensions used for anatomic classification*), y el C-Index (*centrality index*), que estima la centralidad del tumor mediante cálculo matemático, dividiendo la distancia entre el centro del tumor y el del riñón por el radio tumoral para estimar la complejidad de la cirugía.¹⁶⁻¹⁷

Estos sistemas de puntuación no solo pueden ser útiles para decidir el tipo de cirugía, sino que también pueden ayudar a controlar la efectividad del tratamiento médico en aquellos tumores no resecables.¹⁷⁻¹⁹

CONCLUSIONES

La nefrometría es útil para evaluar una masa renal de manera objetiva, tomar decisiones clínicas, y establecer uniformidad en su análisis. *RENAL score*, uno de los sistemas nefrométricos más empleados, tiene su mayor aplicación en la predicción de las complicaciones posoperatorias, y por ende en la elección de realizar cirugía parcial o radical. Esto ha devenido en herramienta imprescindible para la indicación de la nefrectomía parcial, en los tumores renales, mediante abordaje laparoscópico/robótico.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bhatt, J. R. & Finelli, A. Landmarks in the diagnosis and treatment of renal cell carcinoma. *Nat. Rev. Urol.* 11, 517-525 (2014). doi:10.1038/nrurol.2014.194
2. Jorns JJ, Thiel DD, Castle EP. Update on contemporary management of clinically localized renal cell carcinoma. *Minerva Urol Nefrol.* 2012;64:26172.
3. Patard JJ, Shvarts O, Lam JS, Pantuck AJ, Kim HL, Ficarra V, et al. Safety and efficacy of partial nephrectomy for all T1 tumors based on an international multicenter experience. *J Urol.* 2004 Jun;171(6 Pt 1):2181-5
4. Smith AD, Shah SN, Rini BI, Lieber ML, Remer EM. Morphology, Attenuation, Size, and Structure (MASS) criteria: assessing response and predicting clinical outcome in metastatic renal cell carcinoma on antiangiogenic targeted therapy. *AJ R.* June 2010;194:1470-8.
5. Okhunov Z, Rais-Bahrami S, George AK, Waingankar N, Duty B, Montag S, et al. The comparison of three renal tumors coring systems: C-Index, P.A.D.U.A., and RENALnephrometry scores. *J Endourol.* 2011;25:1921-4.
6. Kutikov A, Uzzo RG. The RENALnephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. *J Urol.* 2009;182:844-53.
7. Ficarra V, Novara G, Secco S, et al. Preoperative aspects and dimensions used for an anatomical (PADUA) classification of renal tumors in patients who are candidates for nephron-sparing surgery. *Eur Urol.* 2009;56:786-93.
8. Kutikov A, Uzzo RG. The RENAL nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. *J Urol.* 2009;182:844-53.

9. Satasivam P, Sengupta S, Rajarubendra N, Chia PH, Munshey A, Bolton D. Renal lesions with low RENAL nephrometry score are associated with more indolent renal

cell carcinomas (RCCs) or benign histology: findings in an Australian cohort. BJU. 2012;109 Suppl 3:44-7.

10. Parsons RB, Canter D, Kutikov A, Uzzo RG. RENAL nephrometry scoring system: the radiologist's perspective. AJR Am J 2012;199:W355-9.

11. Rumie Valoisa C, Ocampob J, Romero J. Avances en imágenes para la estadificación y seguimiento de pacientes con carcinoma de células renales. Urol Colomb. 2014;23(3):194-204.

12. Wong MH, Cho KY, Ho KL, Wong KW, Lai CT, Man CM et al. How can the RENAL nephrometry scoring system aid management of a solid renal mass? Hong Kong Med J. 2014;20:37-44. doi: 10.12809/hkmj133920

13. Kutikov A, Smaldone MC, Egleston BL, Manley BJ, Canter DJ, Simhan J, et al. Anatomic features of enhancing renal masses predict malignant and high-grade pathology: a preoperative nomogram using the RENAL Nephrometry score. Eur Urol. 2011 Aug; 60(2):241-8. doi:10.1016/j.eururo.2011.03.029.

14. Satasivam P, Sengupta S, Rajarubendra N, Chia PH, Munshey A, Bolton D. Renal lesions with low RENAL nephrometry score are associated with more indolent renal cell carcinomas (RCCs) or benign histology: findings in an Australian cohort. BJU. 2012;109 Suppl 3:44-7.

15. Ellison JS, Montgomery JS, Hafez KS, Miller DC, He C, Wolf J S. Association of RENAL nephrometry score with outcomes of minimally invasive partial nephrectomy. Int J Urol. 2013;20:564-70.

16. Simmons MN, Ching CB, Samplaski MK, Park CH, Gill IS. Kidney tumor location measurement using the C index method. J Urol. 2010 May; 183(5):1708-13. doi: 10.1016/j.juro.2010.01.005.

17. Waldert M, Klatte T. Nephrometry scoring systems for surgical decision-making in nephron-sparing surgery. Curr Opin Urol. 2014;24(5):437-40.

18. Wang HK, Zhulow Y, Yao XD, Zhang SL, Dai B, Zhang HL, et al. External Validation of a Nomogram Using RENAL Nephrometry Score to Predict High Grade Renal Cell Carcinoma. J Urol. 2012;187:1555-60.

19. Rosevear HM, Gellhaus PT, Lightfoot AJ, Kresowik TP, Joudi FN, Tracy CR. Utility of the RENAL nephrometry scoring system in the real world: predicting surgeon operative preference and complication risk. BJU Int. 2012;109:700-5.

Recibido: 3 de diciembre de 2016.

Aprobado: 13 de marzo de 2017.

Roberto Sánchez Tamaki. Instituto de Nefrología "Dr Abelardo Buch López".
La Habana, Cuba.

Correo electrónico: tamaki@infomed.sld.cu