



EDITORIAL

Alejandro R Rodriguez, M.D.
Secretario General CAU
Winston Salem, North Carolina

Estimados amigos y colegas de la Confederación Americana de Urología (CAU), los invito a registrarse a nuestro congreso CAU Santiago 2023 que se realizará del 4 al 7 de octubre, a través de la página web: www.cauchile2023.com. La segunda tarifa de inscripción se cierra el día 31 de agosto.

Nuestra Directora de Comunicaciones, la Dra. Ana María Aufrán viene organizando los nuevos "Webinar CAU" con gran éxito con el apoyo de los directores de grupos de trabajo de la CAU. El 22 de julio se realizó el webinar titulado "Prostatectomía Radical VLAP", coordinado por el Dr. Marcelo

Batistussi. El 29 de julio se realizó el webinar titulado "Cáncer de vejiga músculo invasor localizado – Cistectomía versus Preservación de Vejiga" coordinado por el Dr. Mario Fernández. El 12 de agosto tendremos el webinar titulado "Manejo de la estrechez uretrovesical post prostatectomía", coordinado por el Dr. Leandro Capiel. Si no pueden verlos en vivo, podrán acceder a la página web de la CAU y acceder al contenido grabado. Así mismo, no dejen de acceder al contenido del pod cast titulado "Female urethral stenosis: An overview" realizado por nuestro invitado el Dr. Paulo Palma.

Estamos continuando con los "Journal Club CAU" mes a mes, con gran acogida por nuestros

miembros. Es una oportunidad grande para ver la revisión y comentarios de artículos seleccionados, por las jóvenes promesas de la urología iberoamericana. Felicitaciones para todos los participantes de esta herramienta – educativa.

Nuestro flamante director de la oficina de residentes y urólogos jóvenes, el Dr. Nahuel Paesano, viene realizando el "Concurso Intersociedades CAU" con gran éxito. El 8 de julio concursaron los representantes de las sociedades de urología de México y Chile. Felicitaciones a las dos participantes (Dra. Camila Quiñones – Chile, y Dr. Antonio Muñoz - México), que dejaron el nombre de sus sociedades muy en alto hablando del

"Manejo de la Hiperplasia Próstática Benigna".

Estén atentos a más información a través de nuestras redes sociales. (Twitter: @CAU_URO ; Instagram: caunet_org ; Facebook: CAU – Confederacion Americana de Urologia). Ya alcanzamos más de 6,276 seguidores por Twitter y 2,716 por Instagram.

Hemos recibido 477 trabajos libres para ser presentados en nuestro Congreso CAU Santiago 2023. Estos trabajos han sido revisados por un grupo de expertos de las diferentes subespecialidades de la urología en la región de la CAU. Muy pronto comunicaremos los resultados de los trabajos libres enviados. ¡Todos SOMOS CAU! ■

AUA2023 BEST POSTERS

La Puntuación R.E.N.A.L.+ generada por Inteligencia Artificial Supera la Puntuación Generada por Humanos en la Predicción de Resultados Oncológicos Renales

AUA News

Volume 16 | Issue 8
SPANISH EDITION

EDITOR, SPANISH EDITION
Alejandro R. Rodríguez, M.D.

SECRETARIO GENERAL CAU
Winston Salem, North Carolina

ASSOCIATE EDITORS, SPANISH EDITION

Johan Cabrera Fernandez, MD
Lima, Peru

Elizabeth Corrales-Acosta, MD
Lima, Peru

Nour Abdallah, MD
Glickman Urological and Kidney Institute,
Cleveland, Ohio

Andrew Wood, MD, MS
Glickman Urological and Kidney Institute,
Cleveland, Ohio

Tarik Benidir, MD, MSc
Glickman Urological and Kidney Institute,
Cleveland, Ohio

Nicholas Heller, BS
University of Minnesota, Minneapolis

Fabian Isensee, PhD
German Cancer Research Center (DKFZ)
Heidelberg, University of Heidelberg, Germany

Resha Tejpal, BA
University of Minnesota, Minneapolis

Dillon Corrigan, MS
Lerner Research Institute, Cleveland, Ohio

Chalairat Suk-ouichai, MD
Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

Griffin Struyk, MD
University of Minnesota, Minneapolis

Keenan Moore, BA
University of Minnesota, Minneapolis

Nitin Venkatesh, BS
University of Minnesota, Minneapolis

Onuralp Ergun, MD
Cleveland Clinic Research Institute, Ohio

Alex You, BS
Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio

Rebecca Campbell, MD
Glickman Urological and Kidney Institute,
Cleveland, Ohio

Erick M. Remer, MD
Imaging Institute, Cleveland Clinic, Ohio

Samuel Haywood, MD
Glickman Urological and Kidney Institute,
Cleveland, Ohio

Venkatesh Kirshnamurthi, MD
Glickman Urological and Kidney Institute,
Cleveland, Ohio

Robert Abouassaly, MD
Glickman Urological and Kidney Institute,
Cleveland, Ohio

Steven Campbell, MD, PhD
Glickman Urological and Kidney Institute,
Cleveland, Ohio

Nikolaos Papanikolopoulos, PhD
University of Minnesota, Minneapolis

Christopher J. Weight, MD, MS
Glickman Urological and Kidney Institute,
Cleveland, Ohio

LA PUNTUACIÓN R.E.N.A.L.+ GENERADA

→ Continuación de la página 1

La puntuación de nefrometría R.E.N.A.L. (radio, endofítica/exofítica, proximidad al sistema colector, anterior/posterior, ubicación relativa a las líneas polares) tiene como objetivo cuantificar la complejidad quirúrgica de una masa renal.¹ Aunque validado prospectivamente como predictor perioperatorio, patológico, y de resultados de supervivencia,¹⁻⁴ la puntuación ha tenido una adopción clínica limitada debido a su variabilidad entre observadores y al considerable tiempo necesario para que los médicos la generen.^{5,6} La tecnología de inteligencia artificial (IA) podría aliviar estas 2 barreras, ya que demostró previamente la capacidad de puntuaciones de la nefrometría R.E.N.A.L. para predecir los resultados oncológicos en pacientes con masa renal de manera tan confiable como los expertos humanos, lo que puede ser una herramienta valiosa para los médicos.⁷ Además, un sistema de puntuación de IA puede superar otra limitación fundamental de la puntuación de R.E.N.A.L., siendo la naturaleza ordinal de sus componentes. Aunque la categorización de variables continuas (p. ej., un diámetro de

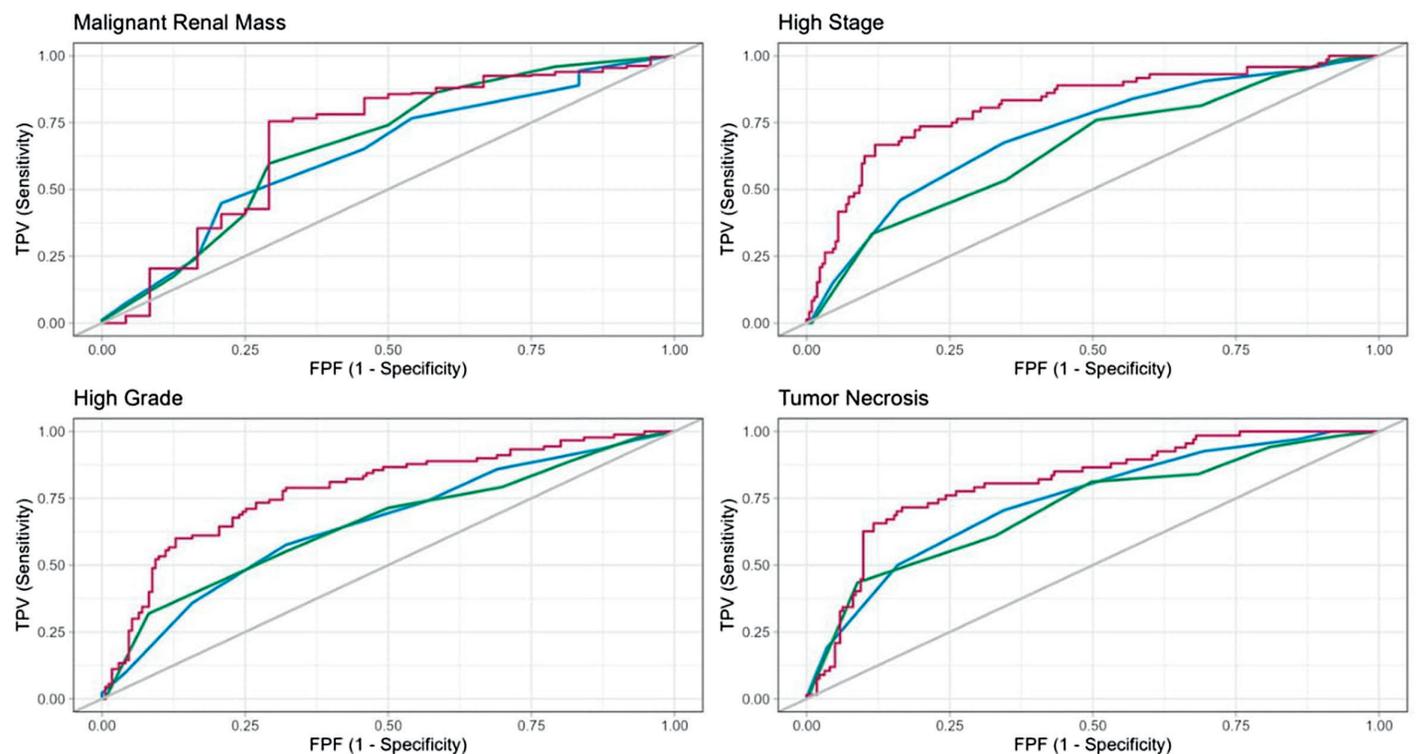


Figura 1. Curvas características operativas del receptor que evalúan la capacidad predictiva de los resultados patológicos para los diferentes puntuaciones R.E.N.A.L. (radio, endofítica/exofítica, proximidad al sistema colector, anterior/posterior, ubicación relativa a las líneas polares): puntuación continua generada por inteligencia artificial (IA) (rojo), puntuación categórica generada por IA (verde) y puntuación humana -puntuación generada (azul). FPF indica fracción de falsos positivos; POS, valor positivo verdadero.

masa renal de 4 a 7 cm obtiene una puntuación de 2) pretendía simplificar, estandarizar y reducir el tiempo necesario para generar la puntuación, es posible que se pierda información valiosa en el camino,⁸ lo que reduce potencialmente

la precisión predictiva de la puntuación al desdibujar la información dentro de la misma categoría. Por ejemplo, una masa renal endofítica del 95 % de 6,9 cm y una masa renal endofítica del 50 % de 4,1 cm se puntúan por igual mediante la

puntuación R.E.N.A.L. ordinal actual, sin embargo, su pronóstico varía considerablemente. Además, el R.E.N.A.L. score pesa igualmente cada uno de sus componentes y

→ Continúa en la página 3

Tabla 1. Características basales (N=300)

Characteristic	
Gender, No. (%)	
Female	120 (40)
Male	180 (60)
Age, median (IQR), y	60 (51-68)
Tumor diameter, median (IQR), cm	4.20 (2.60-6.12)
Body mass index, median (IQR), kg/m ²	29 (26-35)
Baseline eGFR, median (IQR), mL/min/1.73 m ²	72 (60-81)
AI-R.E.N.A.L. score, median (IQR)	8.00 (6.00-9.00)
Human-R.E.N.A.L. score, median (IQR)	8.00 (6.25-9.00)
Malignant renal mass, No. (%)	275 (92)
Pathologic T-stage, No. (%)	
0	24 (8.0)
1a	121 (40)
1b	60 (20)
2a	15 (5.0)
2b	5 (1.7)
3	8 (2.7)
3a	62 (21)
4	5 (1.7)

Characteristic	
Tumor necrosis, No. (%)	69 (23)
Tumor grade, No. (%)	
0	25 (9.3)
1	33 (12)
2	119 (44)
3	66 (25)
4	26 (9.7)
Surgical technique, No. (%)	
Laparoscopic	49 (16)
Open	79 (26)
Robotic	172 (57)
Nephrectomy type, No. (%)	
Partial	188 (63)
Radical	112 (37)
Estimated blood loss, median (IQR), mL	200 (100-400)
Complications, No. (%)	47 (16)
Length of hospital stay, median (IQR), d	3.00 (2.00-4.00)

Abreviaturas: AI, inteligencia artificial; FGe: filtrado glomerular estimado; IQR: rango intercuartílico; R.E.N.A.L., radio, endofítico/exofítico, cercanía al sistema colector, anterior/posterior, ubicación relativa a las líneas polares.

LA PUNTUACIÓN R.E.N.A.L.+ GENERADA

→ Continuación de la página 2

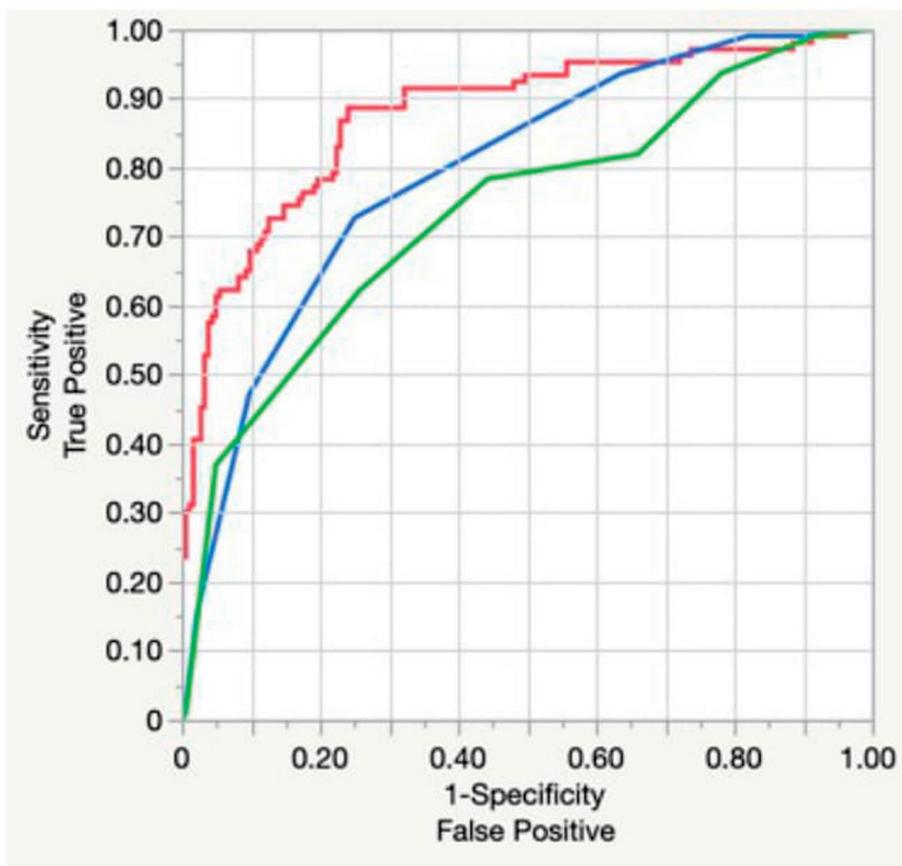


Figura 2. Curvas características operativas del receptor que evalúan la capacidad predictiva del tipo de cirugía para las diferentes puntuaciones R.E.N.A.L.: puntuación continua generada por inteligencia artificial (IA) (rojo), puntuación categórica generada por IA (verde) y puntuación generada por humanos (azul).

simplemente suma sus valores para simplificar su generación. Una puntuación automatizada basada en IA no estaría sujeta a estas limitaciones y podría combinar componentes de puntuación continua a través de modelos multivariados complejos. Así, generamos una puntuación R.E.N.A.L. modificada (puntuación AI+) utilizando segmentaciones generadas por IA y variables continuas en lugar de ordinales combinadas mediante regresión logística multivariada. Presumimos que la puntuación AI+ tendría una mejor capacidad predictiva de los resultados oncológicos que la de las puntuaciones que utilizan variables ordinales.

Este fue un estudio retrospectivo

de 300 pacientes consecutivos con tomografías computarizadas preoperatorias que mostraban sospecha de cáncer renal en una sola institución entre 2010 y 2018. Excluimos a los pacientes con trombo tumoral y utilizamos el tumor más grande para generar la puntuación de nefrometría en caso de tumores múltiples. Los criterios de inclusión se basaron en el protocolo KiTS19 (objetivo de segmentación de tumores renales y renales) publicado anteriormente.⁹ Esta cohorte, con escaneos, segmentaciones, detalles clínicos y resultados, ahora está disponible públicamente en <https://kits21.kits-challenge.org/>. Utilizamos un enfoque de red neuronal profunda para generar automática-

mente máscaras de segmentación renal de parénquima y tumor. Los algoritmos geométricos estimaron automáticamente los componentes de la puntuación como variables ordinales y continuas. A cada tumor se le asignó una puntuación continua generada por IA para cada componente de la puntuación R.E.N.A.L. (puntuación AI+), una puntuación R.E.N.A.L. ordinal generada por IA. (puntuación AI), y una puntuación de R.E.N.A.L. tradicional calculada por humanos (puntuación H). El puntaje H fue tabulado por 3 miembros del personal médico capacitado. La puntuación AI+ se consideró una combinación de componentes continuos de R.E.N.A.L. generada automáticamente, sin realizar la suma de las variables para generar una puntuación total. Así, se estudió su capacidad predictiva de desenlaces mediante regresión logística multivariante. Luego comparamos la capacidad predictiva de los resultados entre las puntuaciones AI+, AI y H, y analizamos la importancia relativa de los componentes de la puntuación AI+.

Las características basales de la cohorte se representan en la tabla 1. La mediana de edad fue de 60 años (RIC 51-68), y el 40% eran mujeres. El tamaño medio del tumor fue de 4,2 cm (2,6-6,12) y el 92 % de los tumores eran malignos, incluido el 27 %, el 37 % y el 23 % con estadio alto, grado alto y necrosis, respectivamente. Como se representa en la Figura 1 y la Figura 2, la puntuación AI+ demostró una capacidad superior sobre la puntuación AI y H para predecir malignidad (AUC 0,69 frente a 0,67 frente a 0,64, respectivamente), etapa alta (AUC 0,82 frente a 0,65 frente a 0,71, respectivamente), alto grado (AUC 0,78 frente a 0,65 frente a 0,65,

respectivamente), necrosis tumoral patológica (AUC 0,81 frente a 0,72 frente a 0,74, respectivamente) y un enfoque de nefrectomía parcial (AUC 0,88 frente a 0,74 frente a 0,79, respectivamente). De los componentes de la puntuación AI+, el diámetro tumoral máximo ("R") fue el predictor de resultados más importante. Como se muestra en la Tabla 2, usando un modelo de regresión logística multivariante, el componente "R" fue un predictor estadísticamente significativo de enfermedad en estadio alto (por cm, razón de probabilidad [OR] 2,84 [1,34-4,45]; $P < 0,001$), alto grado de enfermedad (por cm, OR 1,80 [0,33-3,30]; $p = 0,01$), y la presencia de necrosis tumoral (por cm, OR 4,41 [2,60-6,10]; $p < 0,001$). Nuestro estudio tuvo algunas limitaciones, incluidas las barreras relacionadas con la segmentación informadas previamente.⁷ Aunque el algoritmo no pudo generar una puntuación de IA para 6 casos por una razón poco clara, creemos que en este punto es admisible una tasa de falla del 2 %. Además, a pesar de nuestra experiencia en un solo centro para las cirugías, las imágenes de tomografía computarizada se adquirieron de alrededor de 70 instalaciones médicas, lo que sentó una base sólida para la generalización y la validez externa de nuestro trabajo.

La puntuación AI+, generada con variables continuas y sin intervención humana en ningún paso, proporcionó predicciones significativas de resultados oncológicos superiores a las generadas de una manera ordinal. Estas segmentaciones y puntajes de nefrometría completamente automatizados pueden ofrecer beneficios sustanciales a nivel clínico y de investigación, a pesar de estar en su debut. De hecho, generar automáticamente puntuaciones de nefrometría R.E.N.A.L. aumentan la uniformidad, la calidad y el volumen de los datos de complejidad de la masa renal al reducir la variabilidad entre observadores en la interpretación y generación y la mano de obra y el tiempo necesarios. Además, en la era de los nuevos desarrollos en el manejo

Tabla 2. Modelos de regresión logística multivariante utilizando inteligencia artificial continua + componentes de puntuación

R.E.N.A.L. component	Malignant renal mass		High stage		High grade		Tumor necrosis	
	OR (95% CI)	P value	OR (95% CI)	P value	OR (95% CI)	P value	OR (95% CI)	P value
R (per cm)	1.02 (0.98-1.03)	.37	2.84 (1.34-4.45)	< .001	1.80 (0.33-3.30)	.01	4.41 (2.60-6.10)	< .001
E	1.83 (0.20-1.71)	.59	0.17 (0.02-1.10)	.06	0.10 (0.02-0.61)	.008	1.01 (0.99-1.03)	.22
N (per mm)	0.96 (0.92-1.01)	.16	0.96 (0.90-1.02)	.22	0.97 (0.92 -1.02)	.20	0.96 (0.90-1.03)	.29
L	1.01 (0.99-1.02)	.18	1.00 (0.99-1.01)	.95	1.00 (0.99-1.01)	.61	0.96 (0.68-1.35)	.93

Abreviaturas: IC, intervalo de confianza; OR, odds ratio; R.E.N.A.L., radio, endófito/exofítico, cercanía al sistema colector, anterior/posterior, ubicación relativa a las líneas polares.

→ Continúa en la página 4

LA PUNTUACIÓN R.E.N.A.L.+ GENERADA

→ Continuación de la página 3

de los carcinomas de células renales, como el uso de inmunoterapia adyuvante y la vigilancia activa, existe una necesidad crucial de mejorar la precisión del asesoramiento de los pacientes sobre la posibilidad de patología adversa y otros resultados oncológicos. Nuestros datos tranquilizaron objetivamente a los médicos para confiar en la versión totalmente automatizada

de la conocida puntuación de nefrometría R.E.N.A.L. para predecir resultados tan importantes y puede considerarse un paso intermedio clave en el desarrollo de sistemas de puntuación radiómica basados en aprendizaje automático aún más avanzados. ■

1. Joshi SS, Uzzo RG. Renal tumor anatomic complexity: clinical implications for urologists. *Urol Clin North Am.* 2017;44(2):179-187.

2. Kutikov A, Uzzo RG. The R.E.N.A.L. nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. *J Urol.* 2009;182(3):844-853.
3. Kutikov A, Smaldone MC, Egleston BL, 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;60(2):241-248.
4. Weight CJ, Atwell TD, Fazzio RT, et al. A multidisciplinary evaluation of inter-reviewer agreement of the nephrometry score and the prediction of long-term outcomes. *J Urol.* 2011;186(4):1223-1228.
5. Chapin BF, Wood CG. The RENAL nephrometry nomogram: statistically significant, but is it clinically relevant?. *Eur Urol.* 2011;60(2):249-251.

6. Spaliviero M, Poon BY, Aras O, et al. Interobserver variability of R.E.N.A.L., PADUA, and centrality index nephrometry score systems. *World J Urol.* 2015;33(6):853-858.
7. Heller N, Tejpaul R, Isensee F, et al. Computer-generated R.E.N.A.L. nephrometry scores yield comparable predictive results to those of human-expert scores in predicting oncologic and perioperative outcomes. *J Urol.* 2022;207(5):1105-1115.
8. Altman DG, Royston P. The cost of dichotomising continuous variables. *BMJ.* 2006;332(7549):1080.
9. Heller N, Isensee F, Maier-Hein KH, et al. The state of the art in kidney and kidney tumor segmentation in contrast-enhanced CT imaging: results of the KiTS19 challenge. *Med Image Anal.* 2021;67:101821.

AUA2023 BEST POSTERS

Características del Riesgo Clínico y Genómico del Cáncer de Vejiga No Músculo Invasivo de Alto Grado T1

Carissa Chu, MD

Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, New York

Eugene Pietzak, MD

Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, New York

El cáncer de vejiga no músculo-invasivo de alto grado (NMIBC) que invade la lámina propia (HG T1) representa un desafío para determinar la estrategia y tratamiento más adecuado debido a su variable comportamiento clínico. Mientras que los pacientes con NMIBC HG T1 puede responder al bacilo Calmette-Guérin intravesical (BCG), los que progresan están en mayor riesgo de mortalidad específica por cáncer: estos pacientes son mejor tratados con cistectomía radical temprana (CR) o inscripción en ensayos clínicos. Los métodos de estratificación de riesgo existentes basados únicamente en factores clínicos y patológicos tienen limitaciones en predecir que pacientes se benefician más de CR inmediata vs BCG intravesical. El enfoque de nuestro estudio actual es resumir los resultados contemporáneos de los pacientes tratados con BCG o CR inmediata, con un enfoque del paisaje mutacional en todo el espectro de la enfermedad HG T1.

Incluimos a todos los pacientes recién diagnosticados con NMIBC HG T1 entre el 2014 y el 2020 en nuestra institución. Todos los pa-

cientes se sometieron a resección transuretral de re-estadificación de tumor de vejiga con examen bajo anestesia e imágenes de corte transversal para confirmar el escenario clínico. Los resultados de interés fueron el aumento de estadije patológico en la CR, así como la supervivencia global específica del cáncer de vejiga. Además, la secuenciación selectiva del exoma

usando el IMPACT del Memorial Sloan Kettering Cancer Center (perfilado integrado de mutaciones de objetivos de cáncer procesables) se realizó en 128 HG Tumores T1 y en comparación con 191 Tumores T2 sin tratamiento previo con BCG.

Un total de 390 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, con una media de tiempo de seguimiento de 35 meses. Entre ellos, 308 pa-

cientes recibieron BCG intravesical como manejo inicial, mientras que 82 pacientes se sometieron a CR inmediata. Los pacientes seleccionados para la CR inmediata eran más jóvenes y exhibieron tasas más altas de concurrencia de carcinoma in situ (CIS), invasión profunda de la lámina propia, invasión linfovascular y

→ Continúa en la página 5

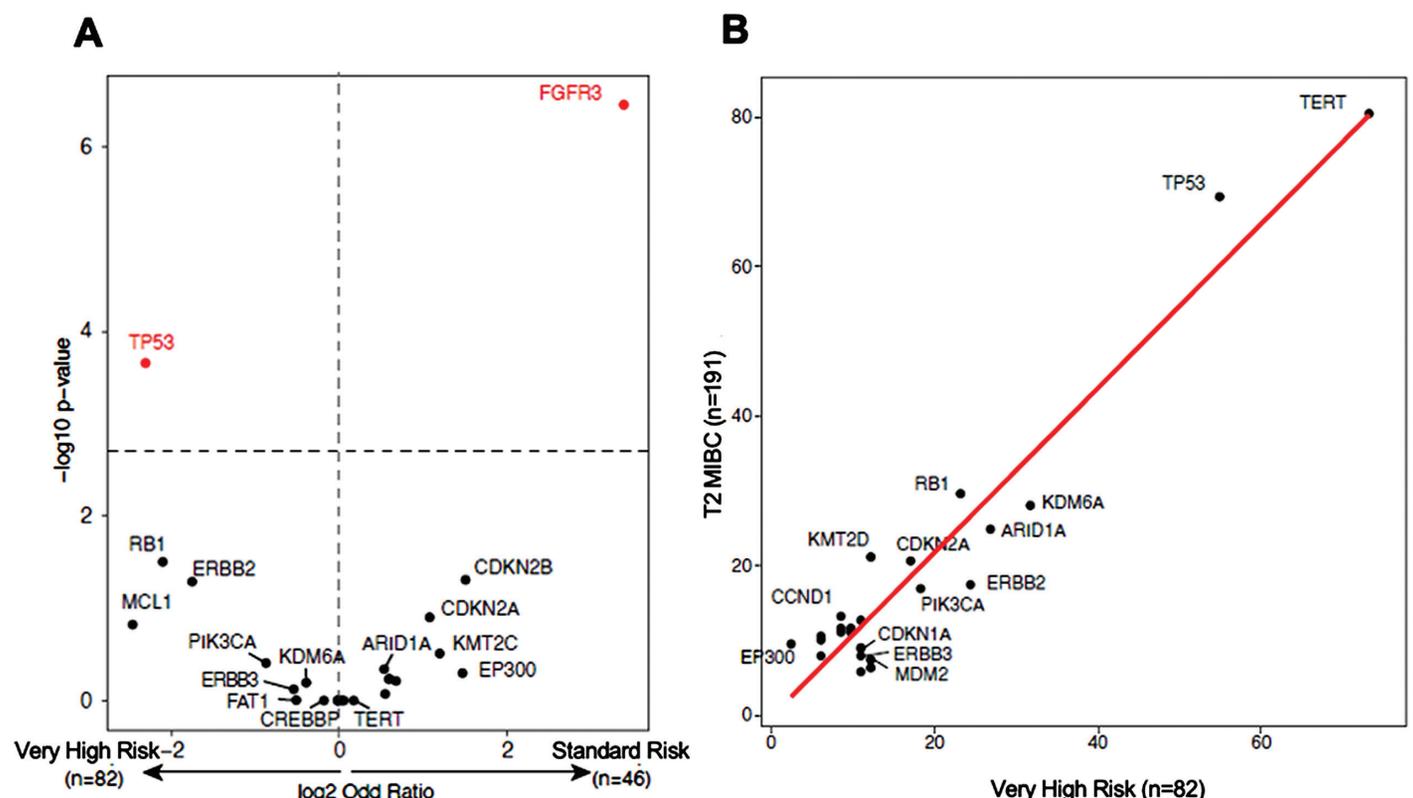


Figura. Comparación de alteraciones genómicas en cáncer de vejiga no músculo-invasivo de alto grado de "riesgo estándar" versus "riesgo muy alto" (A) y cáncer de vejiga no músculo-invasivo de alto grado "riesgo muy alto" y cáncer de vejiga T2 (B). *Riesgo estándar = enfermedad no músculo-invasiva de alto grado ± carcinoma in situ. **Riesgo muy alto = enfermedad no músculo-invasiva de alto grado + carcinoma in situ + al menos uno de: T1b, invasión linfovascular, variante histológica, uretra prostática, o tamaño >3 cm. MIBC indica cáncer de vejiga músculo-invasivo.

CARACTERÍSTICAS DEL RIESGO CLÍNICO

→ Continuación de la página 4

tamaño tumoral más grande. Adicionalmente, los pacientes con CR inmediata tenían más probabilidades de tener enfermedad pT1 persistente sobre la re-resección y albergaban subtipos de variantes histológicas. Cabe destacar que el 40% de los pacientes sometidos a CR inmediata aumentaron de estadiaje a enfermedad pT2 y/o N+ en la CR. En la enfermedad pT1 persistente a la re-resección y la presencia de subtipos de variantes histológicas fueron asociados con aumento de estadiaje patológico, mientras que otros factores como el tamaño del tumor, CIS concurrente, afectación del cuello vesical o próstata o la afectación de la uretra no fueron predictivos. No hubo diferencias en la supervivencia específica del cáncer entre estos 2 grupos, lo que reflejó diferencias en la base de referencia de la selección de pacientes.

Luego definimos “muy alto riesgo T1” al NMIBC HG T1 con CIS y al menos 1 factor de riesgo adicional (invasión profunda de la lámina propia, invasión linfovascular, cualquier variante histológica, afectación de la uretra prostática y tamaño > 3 cm). Estos tumores mostraron un perfil genómico de alteración más similar a Tumores T2 que a NMIBC. Específicamente, exhibieron más TP53, ERBB2 (Her2) y mutaciones RB1, junto con menos mutaciones en FGFR3 (ver Figura). La presencia de alteraciones objetivables, incluyendo ERBB2/Her2, sugiere potenciales oportunidades terapéuticas tales como los fármacos conjugados de anticuerpo Her-2, que podrían ser explorados en futuros ensayos clínicos. La similitud molecular de los tumores T1 de muy alto riesgo

“La presencia de alteraciones objetivables, incluyendo ERBB2/Her2, sugiere potenciales oportunidades terapéuticas tales como los fármacos conjugados de anticuerpo Her-2, que podrían ser explorados en futuros ensayos clínicos.”

y los tumores T2 también puede indicar un rol en la terapia sistémica en combinación con cirugía o terapia intravesical, aunque esto queda como una hipótesis por probar.

En conclusión, los hallazgos del estudio demuestran que los tumores T1 de muy alto riesgo comparten una estructura genómica similar con los tumores que invaden los músculos y contienen alteraciones susceptibles de tratamiento, incluyendo al Her-2. Integrando la secuenciación genómica con las características clínicas y patológicas de la enfermedad HG T1 tiene el potencial de mejorar la estratificación del riesgo y ayudar en la selección de tratamiento. Esta investigación subraya la importancia de considerar la información genómica para optimizar las decisiones en el tratamiento de pacientes con NMIBC HG T1. ■

JU INSIGHT

Láser Holmio:YAG con Tecnología MOSES vs Litotricia con Láser de Fibra de Thulium en Cirugía Intrarrenal Retrógrada

Daniele Castellani, MD

Azienda Ospedaliero-Universitaria delle Marche, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italy

Khi Yung Fong, MBBS

Yong Loo Lin School of Medicine, National University of Singapore

Ee Jean Lim, MD

Singapore General Hospital

Ben Hall Chew, MD

University of British Columbia, Vancouver, Canada

Thomas Tailly, MD

University Hospital of Ghent, Belgium

Esteban Emiliani, MD

Fundación Puigvert, Universidad Autónoma de Barcelona, Spain

Jeremy Yuen-Chun Teoh, MD

S.H. Ho Urology Centre, The Chinese University of Hong Kong, China

Chu Ann Chai, MD

University Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia

Chin Tiong Heng, MD

Ng Teng Fong General Hospital, Singapore

William Ong Lay Keat, MD

Penang General Hospital, Malaysia

Yiloren Tanidir, MD

Marmara University School of Medicine, Istanbul, Turkey

Deepak Ragoori, MD

Asian Institute of Nephrology and Urology, Hyderabad, India

Andrea Benedetto Galosi, MD

Azienda Ospedaliero-Universitaria delle Marche, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italy

Abhishek Singh, MD

Muljibhai Patel Urological Hospital, Nadiad, India

Saeed Bin Hamri, MD

Ministry of the National Guard Health Affairs, King Saud Bin Abdulaziz University for Health Sciences, King Abdullah International Medical Research Center, Riyadh, Saudi Arabia

Olivier Traxer, MD

Sorbonne University, Tenon Hospital, Paris, France

Bhaskar Kumar Somani

University Hospitals Southampton, NHS Trust, United Kingdom

Vineet Gauhar

Ng Teng Fong General Hospital, Singapore

Castellani D, Fong KY, Lim EJ,

et al. Comparison between holmium:YAG laser with MOSES technology vs thulium fiber laser lithotripsy in retrograde intrarenal surgery for kidney stones in adults: a propensity score-matched analysis from the FLEXible ureteroscopy outcomes registry. *J Urol.* 2023;10.1097/JU.0000000000003504.

Necesidad e importancia del Estudio

La cirugía intrarrenal retrógrada (RIRS) se ha convertido en una opción de primera línea para cálculos renales de hasta 2 cm como un procedimiento atractivo mínimamente invasivo debido a su baja morbilidad y excelente tasa libre de cálculos (SFR), que han contribuido a su amplia adopción en todo el mundo (ver figura). Esto se demostró cuando publicamos

los resultados de FLEXOR (Registro de resultados de ureteroscopia FLEXIBLE) que analizó las RIRS realizada por expertos, a nivel mundial y en un entorno del mundo real. Tradicionalmente, la litotricia RIRS se ha realizado con láser de holmio:YAG con máquinas de 20 W. Recientemente, la disponibilidad de láseres de alta potencia ha permitido una gama más amplia de configuraciones de potencia, frecuencia y energía de pulso para mejorar la eficiencia de la litotricia. En este estudio, comparamos el láser de fibra de tulio (TFL) y el láser holmio:YAG con tecnología MOSES (HLM) en términos de complicaciones y SFR 3 meses después de la RIRS para cálculos renales.

→ Continúa en la página 6

LÁSER HOLMIO:YAG CON TECNOLOGÍA MOSES

→ Continuación de la página 5



Figure. A urologist performing retrograde intrarenal lithotripsy.

Que Encontramos

Se realizó un emparejamiento de puntuación de propensión uno a uno para la edad, el sexo y las características de los cálculos para un total de 568 pacientes. Hubo una mayor tasa de extracción con canastillas en HLM (89 % frente a 43 %, $P < 0,001$). El tiempo total de operación y el tiempo de aplicación del láser fueron similares. Encontramos que 9 pacientes tenían sepsis en TFL frente a ninguno en HLM. Se logró un SFR más alto en TFL (85 % frente a 56 %, $p < 0,001$). En el análisis multivariable, el uso de TFL y vaina de acceso ureteral $\geq 8F$ tuvo probabilidades significativamente más altas de estar libre de cálculos, mientras que el tiempo de láser, los cálculos múltiples, el diámetro de los cálculos y el uso de endoscopios desechables mostraron probabilidades significativamente más bajas de estar libres de cálculos.

Limitaciones

Nuestro estudio está limitado por su diseño retrospectivo, el uso limitado de la TC posoperatoria para evaluar la SFR, la falta de datos sobre la energía láser total administra-

“Los resultados de este estudio sugieren que el uso de TFL en la litotricia de ureteroscopia para cálculos renales en la práctica diaria tuvo una mejor eliminación de cálculos pero una mayor tasa de complicaciones infecciosas.”

da y el seguimiento a largo plazo.

Interpretación para el Cuidado del Paciente

Los resultados de este estudio sugieren que el uso de TFL en la litotricia de ureteroscopia para cálculos renales en la práctica diaria tuvo una mejor eliminación de cálculos pero una mayor tasa de complicaciones infecciosas. ■

Dr. ChatGPT: Transformación de la Atención Urológica con la Integración de Modelos Grandes de Lenguaje Impulsados por Inteligencia Artificial

Leelakrishna Channa, BS

University of Connecticut School of Medicine,
Farmington

Jared Bieniek, MD

Tallwood Urology & Kidney Institute, Hartford
HealthCare, Connecticut

La nueva tecnología, como cualquier cambio transformador, puede inspirar una variedad de emociones entre los usuarios, desde la curiosidad y el entusiasmo hasta la ansiedad y la resistencia. Los tan esperados avances de la inteligencia artificial (IA) de repente se han impuesto al público en general, incluidos los urólogos, con la explosión de modelos de lenguaje extenso (MLE), algoritmos de

aprendizaje automático que comprenden, interpretan y responden al lenguaje humano. Al igual que los primeros años de incertidumbre con los registros médicos electrónicos (RME), los MLE y la IA todavía están en su infancia como herramientas médicas. Sin embargo, en lugar de resistirnos a su uso, podemos moldear mejor su evolución e integración en la urología adoptando estas tecnologías.

En los últimos meses, se lanzaron varias plataformas de MLE innovadoras, incluidas ChatGPT, Bard y Bing AI, cada una de las cuales muestra las notables capacidades de la IA. La adopción de

estos chatbots avanzados de IA ha sido extraordinaria, con ChatGPT de Open AI acumulando más de 100 millones de usuarios dentro de los 2 meses posteriores a su lanzamiento público en noviembre del 2022, lo que la convierte en la aplicación de más rápido crecimiento en la historia.¹ A pesar de su corta edad, ya ha superado el SAT,² MCAT (Examen de admisión al Colegio Médico),³ Steps de USMLE (examen para la licencia médica en Estados Unidos),⁴ y el examen de Urología (práctica).⁵

Los MLE tienen el potencial de aumentar la atención y reducir la carga de trabajo, no de reemplazar

a los profesionales sanitarios. La mejor manera de aplicar estas herramientas en la práctica urológica sigue evolucionando rápidamente. En este artículo, discutimos el papel potencial de los modelos de máquina de lenguaje para aplicaciones administrativas, orientadas al paciente y al profesional sanitario, y revisamos sus limitaciones actuales. Como especialidad médica que comúnmente adopta nuevas tecnologías (piense en el robot), nuestro objetivo es despertar la curiosidad con una comprensión más completa de los MLE.

→ Continúa en la página 7

DR. CHATGPT: TRANSFORMACIÓN DE LA ATENCIÓN UROLÓGICA

→ Continuación de la página 6

¿Qué es la IA y un MLE?

La IA, en un sentido amplio, se refiere a los sistemas informáticos capaces de realizar tareas complejas que antes requerían intervención humana. Piense en Deep Blue de IBM, que derrotó al gran maestro de ajedrez Garry Kasparov en 1997. Un MLE utiliza la IA para realizar un aprendizaje autosupervisado en un conjunto de datos dado y, posteriormente, realiza una variedad de tareas de procesamiento de lenguaje natural, más comúnmente respondiendo preguntas conversacionales. GPT4 (transformador pre entrenado generativo), lanzado en marzo, fue entrenado en 170 billones de parámetros de varios libros, sitios web, artículos y otras fuentes disponibles públicamente (ver Tabla). Compare eso con 175 mil millones de parámetros para GPT3, que estimuló el fervor del MLE en noviembre, y 1,5 mil millones de parámetros para GPT2 publicados en 2019. Con más puntos de datos, la salida del MLE se vuelve más precisa y similar a la humana.

Después de entrenar en un conjunto de datos, un MLE funciona esencialmente como un modelo estadístico. Cuando se le solicita, el procesamiento del lenguaje natural revisa las respuestas rápidas y generativas de la IA con una respuesta palabra por palabra basada en los patrones aprendidos durante el entrenamiento. Los comentarios de los usuarios se utilizan para optimizar las respuestas futuras. Ya sea que genere una beca de investigación sobre el cuidado post prostatectomía o un soliloquio de hiper-

“La adopción de estos chatbots avanzados de IA ha sido extraordinaria, con ChatGPT de Open AI acumulando más de 100 millones de usuarios dentro de los 2 meses posteriores a su lanzamiento público en noviembre del 2022, lo que la convierte en la aplicación de más rápido crecimiento en la historia.”

trofia prostática de Shakespeare, el MLE emplea las mismas técnicas. El éxito de los MLE impulsados por IA, entonces, depende, irónicamente, de la calidad de la solicitud de entrada humana.

Integración de los MLE en la atención urológica

A grandes rasgos, los MLE se pueden aplicar a la atención urológica en 3 diferentes aplicaciones: orientado al paciente, orientado al profesional sanitario y administrativo. Las indicaciones se

pueden usar para mejorar la comunicación y la colaboración, aumentar la eficiencia y mejorar los resultados de los pacientes.^{6,7} Los MLE son particularmente buenos en tareas de escritura repetitivas. Las oportunidades de implementación solo están limitadas por la creatividad de nuestras indicaciones (el artículo de Gabrielson et al contiene excelentes ejemplos⁸). A continuación, se presentan las posibles aplicaciones de los MLE en la práctica urológica.

- Orientado al paciente
 - *Educación del paciente:* Proporcionar a los pacientes con información personalizada y accesible sobre condiciones urológicas, opciones de tratamiento y efectos secundarios potenciales, lo que les permite tomar decisiones informadas y promover el compromiso.
 - *Manejo de síntomas:* Responder preguntas sobre síntomas con sugerencias personalizadas para el manejo, como modificaciones en el estilo de vida, medicamentos o una evaluación del proveedor de atención médica. Puede identificar signos de alerta temprana y permitir la intervención.
- Orientado al profesional sanitario
 - *Apoyo a la decisión clínica:* ayuda a los profesionales sanitarios con preguntas clínicas haciendo referencia a guías clínicas, investigaciones y mejores prácticas. Puede mejorar la precisión del diagnóstico, facilitar la toma de decisiones basada en la evidencia y promover vías de atención estandarizadas.
 - *Integración de RME:* puede proporcionar acceso directo al soporte de decisiones clínicas como se indicó anteriormente. También puede servir como respuesta de primera línea a las consultas de los pacientes sobre RME en línea, reduciendo los tiempos de respuesta, mejorando la satisfacción del paciente y ahorrando tiempo a los proveedores de atención médica.⁹
 - *Educación profesional:* Servir como plataforma para el desarrollo profesional continuo, ofreciendo acceso a materiales educativos.

- Administrativo
 - *Generación de cartas:* Escribir mensaje-cartas impresas para nombramientos, autorizaciones previas y apelaciones de denegación, lo que reduce la carga del personal administrativo.
 - *Creación de contenido educativo:* cree contenido educativo sobre afecciones y tratamientos urológicos adaptados a una audiencia y necesidades específicas (p. ej., folleto, sitio web, solicitud de medios, publicación en redes sociales).

Limitaciones y advertencias de los MLE

A pesar de su arquitectura sofisticada, los modelos de aprendizaje automático no son perfectos. Los MLE carecen de formación médica formal. La calidad del contenido de salida está directamente relacionada con la calidad de los datos de entrenamiento a los que ha estado expuesto. Cualquier sesgo o inexactitud en los datos de entrenamiento pueden reflejarse en el resultado, por lo que pueden proporcionar información no confiable relacionada con la salud.⁶ En una consulta de 3 pautas de disfunción sexual masculina de la AUA (disfunción eréctil, enfermedad de Peyronie y trastornos de la eyaculación), el 30% y el 36% de las respuestas de GPT3 fueron incorrectas o incompletas, respectivamente (datos no publicados).

Estos modelos no recuperan datos de una base de datos preexistente como lo haría un motor de búsqueda, sino que funcionan como herramientas que generan resultados aproximando una respuesta ideal basada en asociaciones y patrones aprendidos. Por lo tanto, un MLE puede generar respuestas aparentemente plausibles pero incorrectas. Este fenómeno, conocido como el “efecto de la alucinación”, es un problema frecuente en los modelos de procesamiento del lenguaje natural.¹⁰ Incluso se sabe que los MLE citan referencias que no existen.¹¹

La Organización Mundial de la Salud emitió recientemente una

Tabla. Modelos de lenguaje grandes actuales de uso común

MGL	Desarrollador	Lanzamiento público	N° de parámetros entrenados	Costos
GPT3	OpenAI	Noviembre 2022	175 mil millones	Gratis
GPT4	OpenAI	Marzo 2023	100 billones	Suscripción de pago
Inteligencia artificial de Bing	Microsoft	Febrero 2023	No divulgado	Gratis
Bard	Google (en inglés)	Marzo 2023	137 mil millones	Gratis

Abreviaturas: IA, inteligencia artificial; GPT: transformador reentrenado generativo; MGL, modelo grande de lenguaje. GPT3 y GPT4 son versiones de ChatGPT.

→ Continúa en la página 8

DR. CHATGPT: TRANSFORMACIÓN DE LA ATENCIÓN UROLÓGICA

→ Continuación de la página 7

declaración advirtiendo sobre el sesgo y la desinformación en las aplicaciones de atención médica de IA.¹² En marzo, numerosas figuras internacionales, incluidos varios líderes de pensamiento tecnológico, en una carta abierta pidieron una pausa inmediata en el desarrollo de MLE hasta protocolos de seguridad pueden establecerse.¹³ Hasta que haya un organismo formal que supervise el desarrollo y el uso de los MLE en el cuidado de la salud, es imperativo que los usuarios finales revisen la precisión y la integridad del contenido generado. También se debe advertir a los pacientes sobre la información médica potencialmente engañosa, ya que no todos los MLE ac-

tuales brindan este descargo de responsabilidad.

En resumen, los MLE ofrecen el potencial para mejorar la atención al paciente y reducir las cargas de trabajo clínicas y administrativas, como se detalla en 3 categorías de aplicación: orientada al paciente, orientada al profesional sanitario y administrativa. La salida generada por los MLE debe usarse como marco y verificarse el contenido dadas las limitaciones actuales de los MLE. Sin embargo, estas herramientas de IA están aquí para quedarse. Como un sabio urólogo senior defendió una vez la evolución del cuidado de la salud: “O estás creciendo o te estás desvaneciendo.” En este artículo, con suerte estamos alentando el crecimiento. ■

Nada de este texto ha sido generado por IA, solo el tipo humano.

- Hu K. ChatGPT Sets Record for Fastest-Growing User Base—Analyst Note. *Reuters*; 2023. Accessed February 5, 2023. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>.
- GPT-4 Technical Report. 2023. Accessed May 30, 2023. <https://cdn.openai.com/papers/gpt-4.pdf>.
- Bommineni VL, Bhagwagar S, Balcarcel D, Davazitkos C, Boyer D. Performance of ChatGPT on the MCAT: the road to personalized and equitable premedical learning. *medRxiv*. 2023;2023.03.05.23286533.
- Kung TH, Cheatham M, Medenilla A, et al. Performance of ChatGPT on USMLE: potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digit Health*. 2023; 2(2):e0000198.
- Deebel NA, Terlecki R. ChatGPT performance on the American Urological Association (AUA) self-assessment study program and the potential influence of artificial intelligence (AI) in urologic training. *Urology*. 2023;S0090-4295(23)00442-9.
- Sallam M. ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice: systematic review on the promising perspectives and valid concerns. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(6):887.
- Hopkins AM, Logan JM, Kichenadasse G, Sorich MJ. Artificial intelligence chatbots will revolutionize how cancer patients access information: chatGPT represents a paradigm-shift. *JNCI Cancer Spectr*. 2023; 7(2):pkad010.
- Gabrielson AT, Odisho AY, Canes D. Harnessing generative artificial intelligence to improve efficiency among urologists: welcome ChatGPT. *J Urol*. 2023;209(5):827-829.
- Ayers JW, Poliak A, Dredze M, et al. Comparing physician and artificial intelligence chatbot responses to patient questions posted to a public social media forum. *JAMA Intern Med*. 2023;183(6):589-596.
- Shen Y, Heacock L, Elias J, et al. ChatGPT and other large language models are double-edged swords. *Radiology*. 2023;307(2):e230163.
- Haupt CE, Marks M. AI-generated medical advice—GPT and beyond. *JAMA*. 2023; 329(16):1349-1350.
- WHO Calls for Safe and Ethical AI for Health. *World Health Organization Departmental News*; 2023. Accessed May 29, 2023. <https://www.who.int/news/item/16-05-2023-who-calls-for-safe-and-ethical-ai-for-health>.
- Pause Giant AI Experiments: An Open Letter. *Future of Life Institute*; 2023. Accessed May 29, 2023. <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>.

AUA2023 BEST VIDEOS

Autotrasplante Renal Robótico de Puerto Único: Nuevo Manejo Mínimamente Invasivo para el Rescate Renal

Jaya Sai Chavali, MD

Glickman Urology and Kidney Institute, Cleveland Clinic, Ohio

Jihad Kaouk, MD

Glickman Urology and Kidney Institute, Cleveland Clinic, Ohio

Mohamed Eltemamy, MD

Glickman Urology and Kidney Institute, Cleveland Clinic, Ohio

Introducción

El autotrasplante de riñón (KAT, por sus siglas en inglés) es una alternativa útil para el rescate renal en pacientes seleccionados que fracasaron con otros tratamientos quirúrgicos y médicos. Si bien el enfoque abierto tiene una alta tasa de éxito, existe una mayor morbilidad asociada con él. En los últimos años, ha habido un cambio exitoso hacia el abordaje robótico y laparoscópico mínimamente invasivo.^{1,2} La novedosa plataforma robótica de puerto único (SP) da Vinci amplió la viabilidad de las cirugías urológicas de múltiples cuadrantes debido a la capacidad de rotar el dispositivo su eje quirúrgico a través de una

sola incisión. Hemos publicado anteriormente nuestra serie mínimamente invasiva de SP KAT para varias etiologías.³

Metodo

Hemos completado con éxito una serie de 12 SP KAT entre 2020-2022 en nuestra institución. Las diversas indicaciones incluyeron estenosis ureterales complejas, nefrolitiasis recurrente por litiasis metabólica, lesión ureteral iatrogénica, dolor visceral crónico y oclusión de la vena renal izquierda por fenómeno del cascanueces.

El resumen del video de uno de los casos de KAT presentados en la AUA2023 fue premiado como el mejor video de su sesión. En este video, demostramos la seguridad y viabilidad de nuestro enfoque de SP KAT mínimamente invasivo en un paciente masculino de 58 años con avulsión ureteral completa. La dificultad adicional en este paciente en particular es la falta de un uréter viable que requirió una ex-

tensa disección en banco posterior de la pelvis renal (Figura 1, C) y reconstrucción con colgajo de Boari para que la vejiga llegara a la pelvis renal.

El video demuestra nuestra técnica en detalle que incluye (1) nefrectomía robótica, (2) banco de riñón, (3) disección de vasos ilíacos y colocación de riñón, (4) anastomosis vascular y (5) reconstrucción ureteral con colgajo de Boari.

El paciente se colocó en decúbito supino con el torso ipsilateral inclinado a 45 grados. Para la cirugía se utilizó una sola incisión periumbilical de 4-5 cm y se ingresó al peritoneo de manera abierta (Figura 1, A). El separador de heridas Alexis y la plataforma de acceso GelPOINT con la cánula multicanal de 25 mm, Air-Seal de 12 mm se insertan a través de la incisión y el robot se acopla en una técnica de aclope flotante descrita anteriormente (Figura 1, B).⁴ La nefrectomía del donante se realizó de manera estándar.

El robot SP se redirige a la pel-

vis ipsilateral utilizando la misma incisión periumbilical para la disección de los vasos ilíacos para su posterior trasplante. El banco de riñón extracorpóreo se realizó al mismo tiempo que los vasos ilíacos se preparan robóticamente. La anastomosis vascular, primero la vena renal y luego la arteria, se se realiza utilizando suturas GORE-TEX 6-0 en forma corrida de extremo a lado (Figura 1, D-E). El paciente que se muestra en el video en particular tenía una avulsión ureteral completa que requirió el reimplante ureteral con colgajo de Boari. Utilizamos un colgajo tubularizado en forma de U de la vejiga posterolateral que posteriormente se anastomosa a la unión ureteropélvica ampliamente espatulado.

Resultados

La cirugía se completó sin complicaciones ni conversión. Los

→ Continúa en la página 9

AUTOTRASPLANTE RENAL ROBÓTICO DE PUERTO ÚNICO

→ Continuación de la página 8

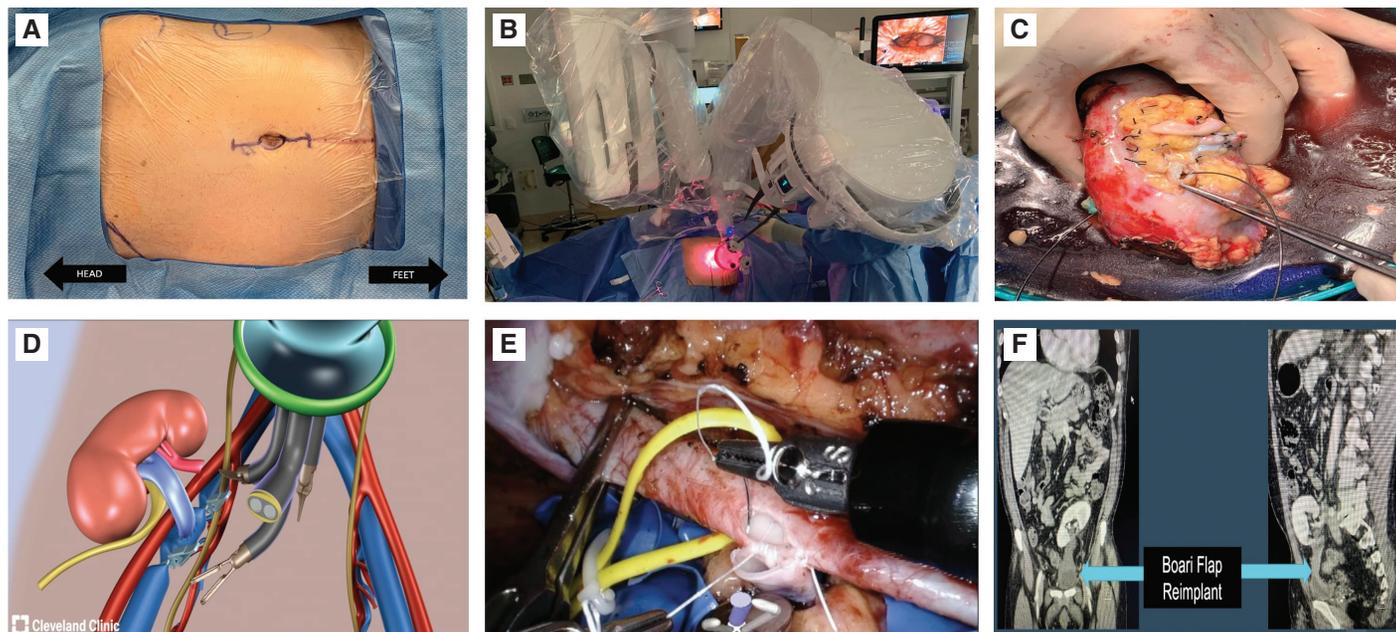


Figura 1. Imágenes operativas. A. Incisión vertical periumbilical de 5 cm utilizada para el autotrasplante renal por puerto único. B. Posicionamiento del paciente en posición de impacto de 45 grados con el lado ipsilateral hacia arriba y el robot de puerto único acoplado en una técnica de aclope flotante. C, preparación de banco de respaldo de riñón que muestra pelvis renal sin ningún uréter viable. D, Animación que demuestra la técnica de trasplante de riñón con anastomosis venosa. E, Anastomosis vascular arterial intraoperatoria con sutura GORE-TEX 6-0. F, Imágenes de TC posteriores a la cirugía que muestran el riñón autotransplantado con el colgajo de Boari.

tiempos totales de isquemia caliente y fría fueron 6 y 209 minutos, respectivamente. El tiempo total de revascularización fue de 65 minutos. La pérdida de sangre estimada fue de 500 cc. El paciente fue dado de alta al tercer día postoperatorio. El último seguimiento fue de 1 año desde la cirugía con relativa preservación de la función renal y sin signos de obstrucción (Figura 1, F).

En nuestra serie inicial global, todos los casos se completaron con una preservación relativa de la función renal (Figura 2) y sin conversión a abordaje quirúrgico

abierto. Los pacientes que informaron dolor visceral significativo antes de la operación tuvieron una resolución casi completa de las puntuaciones de dolor en la cita de seguimiento.

Discusión

Se han incorporado diferentes enfoques mínimamente invasivos en el KAT para disminuir la morbilidad del paciente. Las modificaciones incluyeron nefrectomía laparoscópica con reimplante abierto de Gibson y, más recientemente, el KAT robótico multipuerto.⁵

El KAT robótica multipuerto, aunque factible, requirió diferentes puertos, el reposicionamiento del paciente y la recolocación para la nefrectomía y, posteriormente, el trasplante de riñón. Kaouk y col. presentaron anteriormente nuestra experiencia exitosa inicial con el trasplante de riñón utilizando la plataforma robótica SP y los primeros resultados en las fases preclínica^{6,7} y clínica.⁸

Extrapolando el conocimiento de nuestro trasplante de riñón SP, estudiamos la factibilidad del enfoque para el KAT utilizando la plataforma robótica da Vinci SP especialmente diseñada; con la finalización exitosa de la cirugía sin conversión o pérdida de la función del injerto.³ El robot SP con el acceso anatómico de 360 grados y la accesibilidad de múltiples cuadrantes brindaron una oportunidad única para realizar la cirugía sin necesidad de reposicionar al paciente ni de puertos adicionales.

Las limitaciones de nuestra serie SP KAT incluyen un pequeño volumen de casos, la heterogeneidad de la población de pacientes y la experiencia del cirujano. El KAT es un procedimiento poco común y una mayor inclusión de la plataforma robótica SP en la

“El robot SP con el acceso anatómico de 360 grados y la accesibilidad de múltiples cuadrantes brindaron una oportunidad única para realizar la cirugía sin necesidad de reposicionar al paciente ni de puertos adicionales.”

práctica urológica la cual puede ayudar a la colaboración multi-institucional y la validación externa de nuestros resultados institucionales.

Conclusiones

SP KAT es una cirugía robótica segura, eficiente y multicuadrante. Se asocia a una morbilidad quirúrgica reducida, sin pérdida de la función del injerto. ■

1. Tran G, Ramaswamy K, Chi T, Meng M, Freise C, Stoller ML. Laparoscopic nephrectomy with autotransplantation: safety, efficacy and long-term durability. *J Urol.* 2015;194(3):738-743.
2. Cowan NG, Banerji JS, Johnston RB, et al. Renal autotransplantation: 27-year experience at 2 institutions. *J Urol.* 2015;194(5):1357-1361.
3. Kaouk J, Chavali JS, Ferguson E, et al. Single port robotic kidney autotransplantation: initial case series and description of technique. *Urology.* 2023;S0090-4295(23)00198-X.
4. Lenfant L, Kim S, Aminsharifi A, Sawczyn G, Kaouk J. Floating docking technique: a simple modification to improve the working space of the instruments during single-port robotic surgery. *World J Urol.* 2021;39(4):1299-1305.
5. Gordon ZN, Angell J, Abaza R. Completely intracorporeal robotic renal autotransplantation. *J Urol.* 2014;192(5):1516-1522.
6. Garisto J, Eltemamy M, Bertolo R, Miller E, Wee A, Kaouk J. Single port robot-assisted transperitoneal kidney transplant using the SP® surgical system in a pre-clinical model. *Int Braz J Urol.* 2020;46(4):680-681.
7. Eltemamy M, Garisto J, Miller E, Wee A, Kaouk J. Single port robotic extra-peritoneal dual kidney transplantation: initial preclinical experience and description of the technique. *Urology.* 2019;134:232-236.
8. Kaouk J, Eltemamy M, Aminsharifi A, et al. Initial experience with single-port robotic-assisted kidney transplantation and autotransplantation. *Eur Urol.* 2021;80(3):366-373.

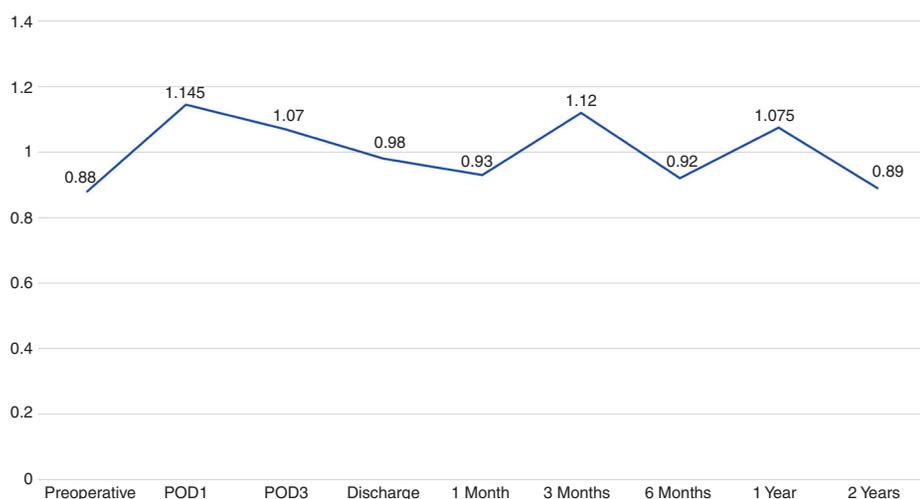


Figura 2. Respuesta mediana de la función renal estable (creatinina) en nuestra serie inicial consecutiva de pacientes con autotrasplante de riñón por puerto único (N=12). POD indica día postoperatorio.

AUA2023 BEST VIDEOS

Enucleación de la Próstata con Láser de Holmio que Respeta el Velo; Modificación de la Técnica para Optimizar el Control de Orina Postoperatorio

Ahmed M. Elshal, MD

Urology & Nephrology Center, Mansoura University, Egypt

La enucleación de la próstata con láser de holmio (HoLEP) se describió hace más de 25 años.¹ A lo largo de los años, se ha establecido una creciente evidencia que respalda su seguridad, eficacia y durabilidad para el tratamiento de la HPB.²

Se han descrito muchas técnicas para realizar HoLEP; implican la enucleación transuretral retrógrada del adenoma de próstata. En la mayoría de estas técnicas, la complicada separación apical se realiza al final del procedimiento mediante una incisión ventral de la mucosa uretral.³⁻⁵

A lo largo de los años se han descrito muchas modificaciones en las técnicas para la realización de HoLEP, la mayoría de ellas encaminadas a reducir la incontinencia de orina (IU) postoperatoria precoz y a paliar las dificultades de aprendizaje.⁶

La IU transitoria después de HoLEP se informó de forma variable desde el 8,5% hasta el 42,7%.⁷ Afortunadamente, está relacionada con el tiempo y la mayoría de ellos se recuperan, pero es un evento frustrante tanto para el cirujano como para el paciente. Comprender los hechos anatómicos detrás de esta fuga transitoria puede ayudar a adoptar mejores estrategias para reducirla.

Se pensó que el mecanismo de la IU transitoria posterior a la HoLEP era secundario al estiramiento excesivo del esfínter luego de un procedimiento prolongado con separación tardía del apex prostático.⁸ Además, las alteraciones en el tejido de la mucosa o submucosa de la uretra en el vértice de la próstata pueden contribuir a la IU transitoria HoLEP, teniendo en cuenta que el revestimiento mucoso se extiende desde el cuello vesical hasta la uretra bulbar con

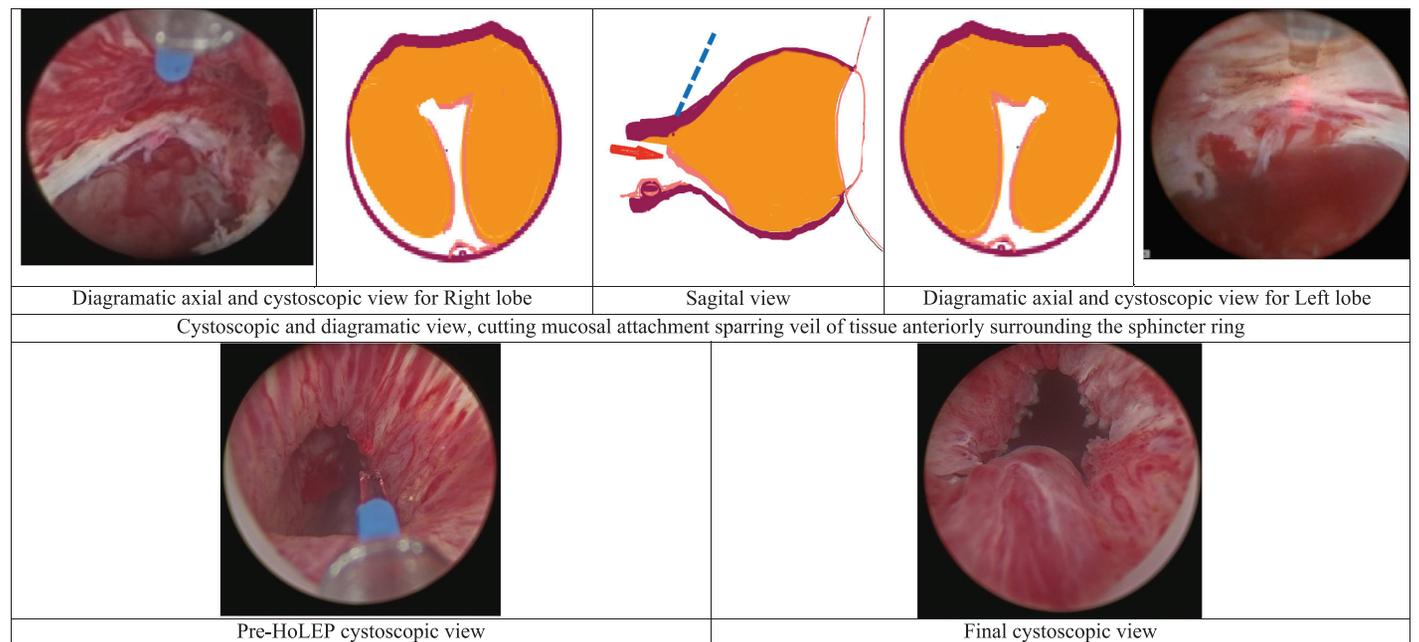


Figura. La línea de puntos azul se refiere al plano del diagrama de sección axial. HoLEP indica enucleación de la próstata con láser de holmio.

disposición longitudinal a través de la uretra prostática cubriendo el esfínter.⁹ Utilizando los principios de HoLEP de retrógrada asistida por láser, enucleación roma sin incisiones tempranas en la mucosa del ápex terminal desgarrando longitudinalmente la mucosa uretral y despojando al esfínter de su revestimiento mucoso.

La HoLEP ahorradora de velo, una técnica uniforme para la enucleación de la próstata asistida por láser, tiene como objetivo optimizar el control de la orina posterior a la HoLEP y reducir las dificultades de aprendizaje mediante el uso de pasos consecutivos estandarizados durante todo el procedimiento. La técnica consiste en la enucleación lóbulo por lóbulo con separación temprana completa del vértice de la próstata. El vértice prostático se libera una vez que el plano apical se ha creado claramente utilizando una incisión en la mucosa periapical más proximal (ver figura).

Para mejorar la reproducibilidad de la técnica, los pasos se abreviaron como (IT PAS ABCD).¹⁰

Entre abril de 2016 y diciembre de 2020 se realizó un ensayo clínico. Los pacientes con HPB

sintomática se asignaron al azar a HoLEP estándar versus HoLEP con preservación del velo. El criterio principal de valoración de este ensayo fue la IU posterior a la HoLEP, tanto subjetiva como objetivamente, mediante la prueba del protector absorbente de 1 hora. Se evaluaron y compararon todos los parámetros perioperatorios, las medidas de resultado urinario y las complicaciones.

El tamaño preoperatorio medio de la próstata fue de 138 (rango 50-282) y 128 (rango 50-228) ml en los grupos HoLEP estándar y HoLEP con preservación del velo, respectivamente. El número de pacientes que reportaron subjetivamente IU, el número de pacientes con prueba de almohadilla positiva de 1 hora, así como el grado de IU informado durante los primeros 4 meses después de la cirugía favorecieron significativamente a la HoLEP con preservación del velo.

La incontinencia urinaria transitoria posterior a la HoLEP después de la HoLEP con preservación del velo se redujo significativamente. El grado, así como la duración de la fuga de orina transitoria posterior a HoLEP, se minimizó medi-

ante la optimización de la técnica quirúrgica. Además, esta técnica ofrece un enfoque estructurado para el aprendizaje HoLEP. ■

1. Fraundorfer MR, Gilling PJ. Holmium:YAG laser enucleation of the prostate combined with mechanical morcellation: preliminary results. *Eur Urol.* 1998;33(1):69-72.
2. Elshal AM, Nabeeh H, Eldemerdash Y, et al. Prospective assessment of learning curve of holmium laser enucleation of the prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia using a multidimensional approach. *J Urol.* 2017;197(4):1099-1107.
3. Baaizeem AS, Elmansy HM, Elhilali MM. Holmium laser enucleation of the prostate: modified technical aspects. *BJU Int.* 2010;105(5):584-585.
4. Gilling P. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP). *BJU Int.* 2007;101(1):131-142.
5. Scoffone CM, Cracco CM. The en-bloc no-touch holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) technique. *World J Urol.* 2016;34(8):1175-1181.
6. Oh SJ. Current surgical techniques of enucleation in holmium laser enucleation of the prostate. *Investig Clin Urol.* 2019;60(5):333-342.
7. Cho MC, Park JH, Jeong MS, et al. Predictor of de novo urinary incontinence following holmium laser enucleation of the prostate. *Neurourol Urodyn.* 2011;30:1343.
8. Elmansy HM, Kotb A, Elhilali MM. Is there a way to predict stress urinary incontinence after holmium laser enucleation of the prostate?. *J Urol.* 2011;186(5):1977-1981.
9. Ayala AG, Ro JY, Babaian R, et al. The prostatic capsule: does it exist? Its importance in the staging and treatment of prostatic carcinoma. *Am J Surg Pathol.* 1989;13(1):21-27.
10. Elshal A. V07-03 Veil sparring holmium laser enucleation of the prostate. AUAUniversity, 2023. https://www.youtube.com/watch?v=1hqzXHSq0BQ&list=PLm1qgyiBVx1FORx3__kaFBIEWNV7NGI9&index=7,2023.

AUA2023 TAKE HOME MESSAGES

Hiperplasia Benigna de Próstata/Síntomas del Tracto Urinario Inferior

Dean Elterman, MD, MSc, FRCS

University Health Network, University of Toronto, Ontario, Canada

Kevin Zorn, MDCM, FRCS

Centre Hospitalier de l'Université de Montréal, Québec, Canada

Silvia Secco, MD, FEBU

ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, Milan, Lombardia, Italy

Naeem Bhojani, MD, FRCS

Centre Hospitalier de l'Université de Montréal, Québec, Canada

Bilal Chughtai, MD

NY-Presbyterian Hospital, Weill Cornell Medical Center, New York, New York

Los síntomas del tracto urinario inferior (STUI) e hiperplasia prostática benigna (HPB) han seguido siendo el centro de atención de la reciente AUA 2023 celebrada en Chicago. Hubo varios cursos, incluido el muy concurrido curso práctico quirúrgico (directora del curso: Dra. Amy Krambeck) que destacaron la enucleación, morcelación y ablación por chorro de agua guiada por ultrasonido. Hubo también programas adicionales en las reuniones de las sociedades internacionales y 3 sesiones patrocinadas por la industria. Hubo más de 80 presentaciones en podio y resúmenes de póster presentados a salas llenas de miembros comprometidos de la audiencia. Lo más destacado del encuentro de los entusiastas de la HBP fue el programa de la Sociedad de Enfermedades Benignas de la Próstata en el último día de la AUA (copresidentes: Dean Elterman y Amy Krambeck). Temas candentes en la HBP incluidos, “Nocturia: ¿cómo puedo tratarlo efectivamente?” (Lori Lerner), “¿Cuáles son los daños de los medicamentos para la HPB?” (Naeem Bhojani), “¿Importa la eyaculación a los pacientes?” (Brad Gill), “Tratamientos herbales: todos mis pacientes los compran, pero ¿funcionan?” (Claus Roehrborn) y “¿Cómo elijo entre los tratamientos quirúrgicos mínimamente invasivos [MISTs, por sus siglas en inglés]?” (Gregg Eure). Hubo una excelente visión general sobre los

avances en el diagnóstico de los STUI masculinos por Bilal Chughtai, seguida de una serie de debates cubriendo la terapia médica, la embolización arterial de la próstata y la enucleación. El día terminó trayendo conjuntamente a Nick Warner con “Por qué importa la vejiga”. Manténganse al tanto para futuras reuniones de la Sociedad de Enfermedades Benignas de la Próstata (¡y considere unirse a esta nueva sociedad!). Había demasiadas excelentes presentaciones pendientes para resumirlas en 1 artículo. Los siguientes son ejemplos de los últimos temas e investigaciones en varios campos dentro de la HBP. Comenzando con nuevos tratamientos mínimamente invasivos (MIST) bajo investigación: el balón recubierto con fármaco Optilume para HBP (Urotronic) utiliza una combinación de dilatación con balón de próstata creando una comisurotomía anterior con el efecto antiproliferativo del paclitaxel, el cual se absorbe dentro del tejido del revestimiento de los globos. Se presentaron los datos de 12 meses de estudio de los fundamentos del estudio Pinnacle por Steven A. Kaplan. El máximo índice de flujo

urinario (Q_{max}) mejoró en +98% a los 30 días y se mantuvo en +113% durante el 1 año con una mejora media de la puntuación internacional de síntomas de la próstata (IPSS) de 12 puntos a los 12 meses (Figura 1).¹

El sistema de resorte Zenflow utiliza un implante de nitinol similar a un resorte enrollado colocado con un cistoscopio flexible (Zenflow). Los resultados a los 12 meses desde del primer estudio norteamericano fue presentado por Dean Elterman.² Todo mejoró significativamente el IPSS, IPSS-QoL (calidad de vida) y Q_{max} en 46%, 56% y 45%, respectivamente, en 12 meses. No hubo cambios en la función sexual o eyaculatoria con leves efectos secundarios leves y transitorios (Figura 2).

El ProVee Expander (Proverum) tuvo los primeros datos en hombres a 24 meses presentados por Thomas Lynch.³ Este implante permanente de nitinol, un metal baja densidad, no demostró eventos adversos graves relacionados al dispositivo o procedimiento, ningún retratamiento quirúrgico y una mejora del 40% en Q_{max} a los 2 años de seguimiento (Figura 3).

Varios de los MIST ya existentes aprobados por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) tuvieron una presentación relacionada. Cerrato y col. mostraron una comparación por puntuación de propensión de una sola inyección de vapor por lóbulo en la terapia térmica de vapor de agua (Rezüm) que resultó en mejoras similares en IPSS en comparación con inyecciones múltiples, sin embargo, inyecciones ≥ 1 por lóbulo mostraron un mayor riesgo de retención e infección del tracto urinario.⁴ Elterman y col. demostraron que al usar Rezüm en la próstata, la reducción de volumen fue consistentemente alrededor de -34% independientemente de si el volumen de la glándula era <80 cc o >80 cc, y no fue influenciado por la presencia de un lóbulo medio. Además, el 26% (volumen <80 cc) y 29% (volumen >80 cc) de próstatas logró una reducción de volumen >50 %.⁵ Claus Roehrborn presentó el análisis combinado de 330 sujetos en ensayos prospectivos tratados con levantamiento de uretra prostática (UroLift). Mirando la durabilidad,

→ Continúa en la página 12

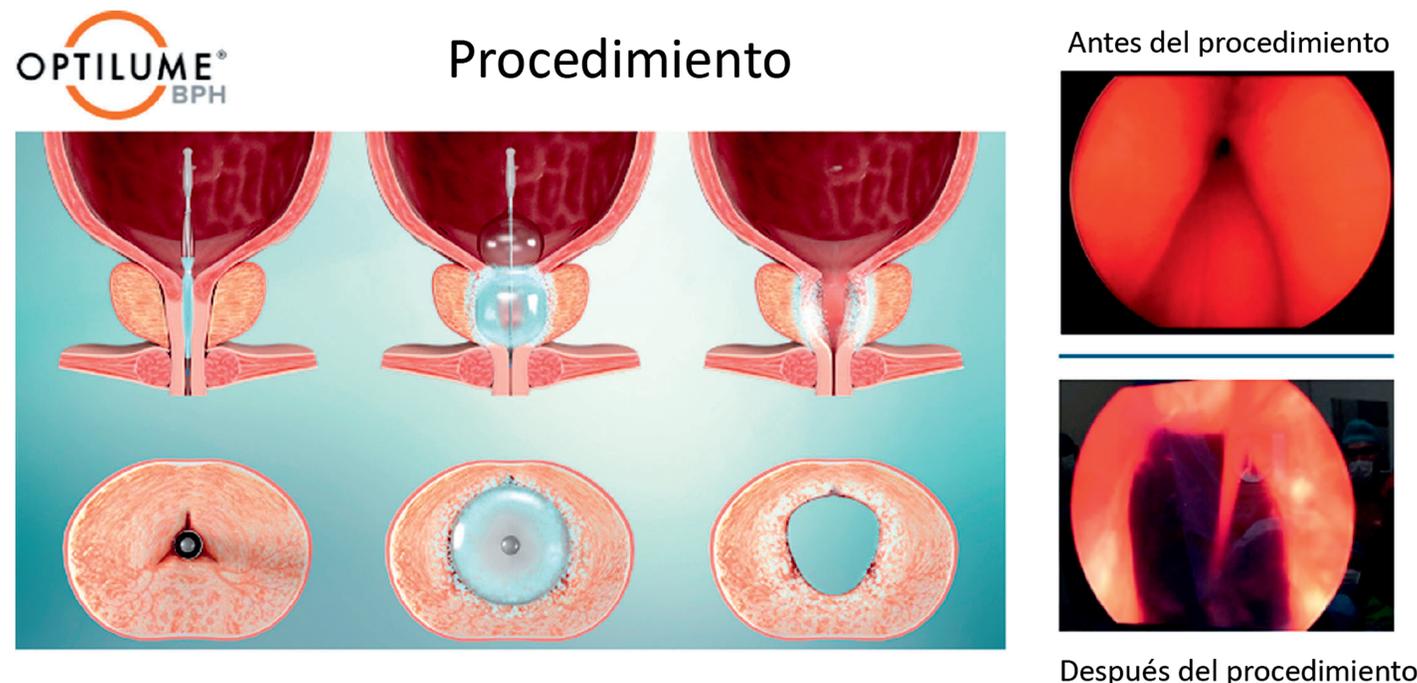
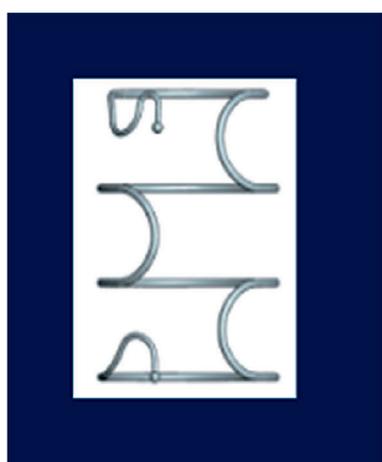


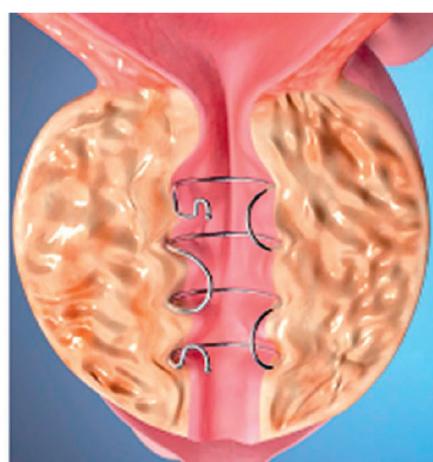
Figura 1. Optilume HBP.

HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÓSTATA/SÍNTOMAS DEL TRACTO URINARIO INFERIOR

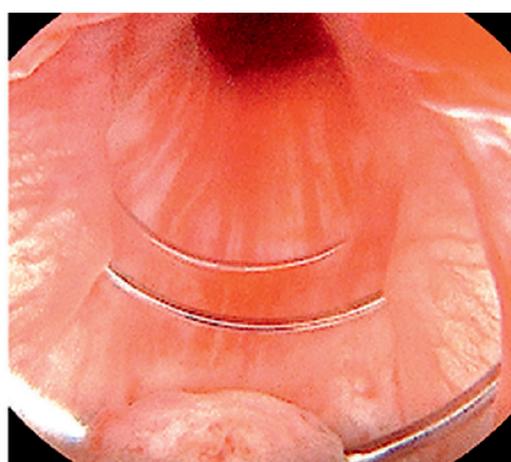
→ Continuación de la página 11

**Implante tipo resorte**

El nitinol en espiral se expande radialmente para mantener abierta la uretra.

**Colocación precisa**

El cistoscopio flexible permite una colocación adecuada.

**Clínicamente estudiado**

Basado en evidencia clínica se muestra una rápida reducción de los síntomas con beneficios durables.

Figura 2. Sistema Zenflow Spring.

el subtratamiento con ≤ 4 implantes colocados resultaron en una menor durabilidad al 1 año, por lo que la densidad del implante es importante. La durabilidad a los 5 años es principalmente negativa afectados por un pobre IPSS, con síntomas obstructivos al inicio.⁶ Los resultados de UroLift para el tratamiento de retención urinaria aguda tanto en ensayos clínicos como los escenarios del mundo real fueron presentados por Oliver Kayes. Tasas libres de catéter a 12 meses fueron de un 73% en el estudio PULSAR (evaluando la elevación de la uretra prostática para la retención) y 80% en el registro retrospectivo del mundo real de 388 pacientes. La edad avanzada, el PSA basal más elevado y el residuo post miccional, y mayor duración del catéter preoperatorio condujo a resultados subóptimos en pacientes con retención

urinaria aguda.⁷ Por último, en el grupo de resúmenes MIST, Riccardo Bertolo presentó un ensayo prospectivo y aleatorizado comparando la ablación transperineal con láser (TPLA) versus la resección transuretral de la próstata (TURP). El resultado primario de la función eyaculatoria no demostró ningún cambio en el MSHQ-EjD (Cuestionario de Salud Sexual Masculina de Salud-Disfunción Eyaculatoria) en la cohorte TPLA, pero una disminución de -30% en el brazo TURP. Los criterios de valoración secundarios mostraron mejoras estadísticamente significativas en Qmax, IPSS y QoL en ambos grupos respecto al basal, con mayor Qmax en TURP (26 ml/s [22,0-48,0]) en comparación a TPLA (15,2 ml/s [IQR 13,5-18,3]).⁸

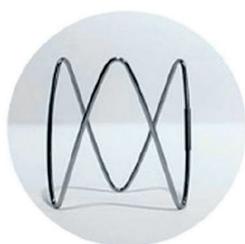
En tecnologías de resección quirúrgica para HBP, Naeem Bhojani presentó los resultados finales

del estudio prospectivo WATER II a 5 años evaluando Aquablation en glándulas entre 80-150 cc. La mejora del IPSS a los 5 años fue de 15,9 ($<0,001$; línea de base 22,6 a 60 meses 6,8). El Qmax mejoró de 8,6 ml/s al inicio a 17,1 ml/s a los 60 meses (Qmax mejoró en 9,2; $P < 0,001$). El MSHQ-EjD y el Índice internacional de función eréctil-5 se mantuvieron estables durante 5 años. También en particular, el 96,3% de los pacientes evitaron una intervención secundaria de HPB debido a los síntomas recurrentes.⁹ Respecto a tendencias quirúrgicas de tratamiento para HPB, Jacob Feiertag presentó las tendencias nacionales en el manejo quirúrgico de 2013-2019 de la base de datos TriNetX. La conclusión principal fue que, si bien la proporción de TURP y vaporización fotoselectiva de la próstata, junto con los MIST más

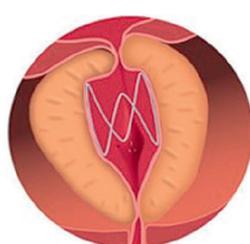
antiguos transuretrales como terapia con microondas y ablación con aguja, están siendo reemplazados por un creciente uso de MIST más nuevos realizados en consulta, como Rezüm y UroLift.¹⁰ Por último, Joao Porto presentó el análisis de base de datos MAUDE de complicaciones asociado con las terapias MIST. El resumen destaca algunas claves eventos adversos como tasas más altas de disfunción eyaculatoria y STUI en pacientes con Rezüm y mayor tasa de hematomas y complicaciones graves de nivel III y IV con UroLift.¹¹

En definitiva, fue un espectacular AUA2023, que destacó los avances que se están haciendo en el campo de los STUI masculinos y HBP. Felicitaciones a los organizadores, Junta Directiva y a todos los presentadores. ■

1. Kaplan S, Moss J, Freedman S, et al. PD41-03 12-Month outcomes from a randomized, sham controlled study evaluating a novel drug coated balloon for the treatment of HBP. *J Urol.* 2023;209(4S):e1059.
2. Elterman D, Matsumoto ED, Zorn KC. PD41-02 12-Month outcomes from the first North American study of the Zenflow Spring System for the treatment of benign prostatic hyperplasia (HBP). *J Urol.* 2023;209(4S):e1058.
3. Lynch T, Lonergan PE, Anderson P. PD41-04 First in man clinical data through 24-months of a novel, minimally invasive treatment for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2023; 209(4S):e1059.
4. Cerrato C, Nguyen MV, Elterman D, et al. MP51-12 "Less is more" Rezum: a propensity score matched comparison. *J Urol.* 2023;209(4S):e697.
5. Elterman D, Bhojani N, Chughtai B, Zorn KC. MP76-04 Prostate volume reduction by Rezum water vapour thermal therapy in glands <80 cc and >80 cc. *J Urol.* 2023;209(4S):e1091.
6. Roehrborn C, Gange S, Rochester M, Barber N, Chin P. PD41-06 Pooled analysis of 330+ subjects treated with the prostatic urethral lift (PUL) reveals undertreatment impacts durability. *J Urol.* 2023;209(4S):e1060.
7. Kayes O, Barber N, Kavia R, et al. MP76-17 Successful outcomes in acute urinary retention (AUR) patients treated with the prostatic urethral lift (PUL) are associated with earlier intervention. *J Urol.* 2023;209(4S):e1098.
8. Bertolo R, Iacovelli V, Cipriani C, et al. MP51-16 Transperineal laser ablation versus trans-urethral resection of prostate for benign prostatic obstruction: a randomized clinical trial. *J Urol.* 2023;209(4S):e699.
9. Bhojani N, Humphreys MR. MP13-06 Aquablation for benign prostatic hyperplasia in large prostates (80-150 mL): final 5-year results. *J Urol.* 2023;209(4S):e175.
10. Feiertag J, Clark JY. MP13-01 National trends in surgical management for benign prostatic hyperplasia from 2013 to 2019: a TriNetX analysis. *J Urol.* 2023;209(4S):e173.
11. Porto J, Blachman Braun R, Chanamolou D, Shah H. MP13-03 Complications associated with minimally invasive surgical therapies (MIST) for surgical management of benign prostatic hyperplasia (HBP): a Manufacturer And User Facility Device Experience (MAUDE) database analysis. *J Urol.* 2023;209(4S):e174.



El expansor Proveen



Tamaño adecuado para colocar dentro de la próstata



Sistema actualmente enviado

Figura 3. Proverum Prove.

AUA2023 BEST POSTERS

PROYECTO RADAR: Indicadores de Rendimiento Durante la Simulación de Prostatectomía Radical Robótica con Preservación de Nervios

Nathan Schuler, MS
Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland

Ahmed Ghazi, MD, FEBU
Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland

La prostatectomía radical asistida por robot (PRAR) con conservación de nervios (CN) es un procedimiento altamente técnico que intenta lograr un delicado equilibrio entre la preservación máxima del haz neurovascular (HNV) y la preservación de los márgenes tumorales negativos. Las tasas de recuperación de la potencia posoperatoria después de la PRAR-CN entre cirujanos expertos oscilan entre el 8 % y el 49 %, independientemente de la técnica de preservación.¹⁻³ Con 288 300 nuevos diagnósticos de cáncer de próstata proyectados en los Estados Unidos para 2023,^{4,5} mejorar la evaluación de habilidades y la retroalimentación para los urólogos que se someten a PRAR-CN ofrece el potencial para mejorar el desempeño y, por lo tanto, beneficiar a una población significativa de pacientes. Los métodos tradicionales de evaluación de habilidades que utilizan sistemas de calificación global como GEARS (Evaluación global

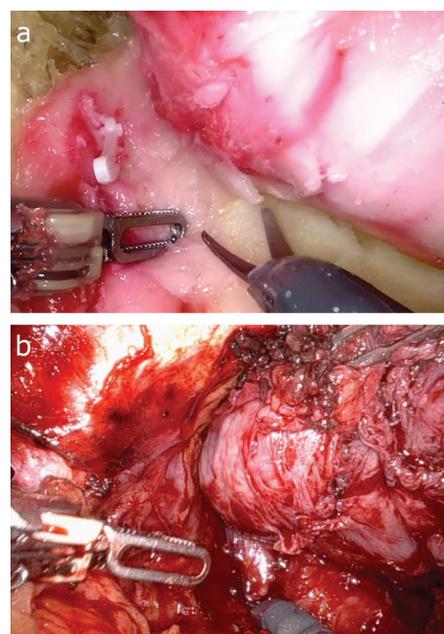
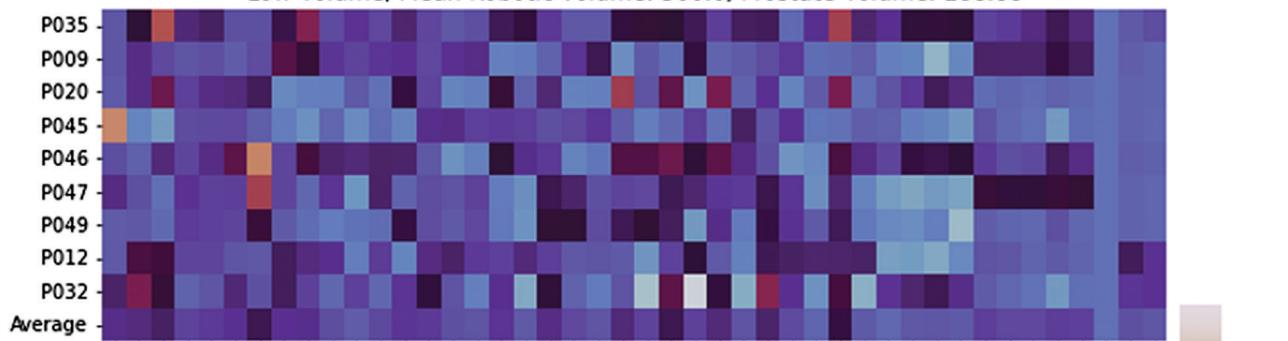


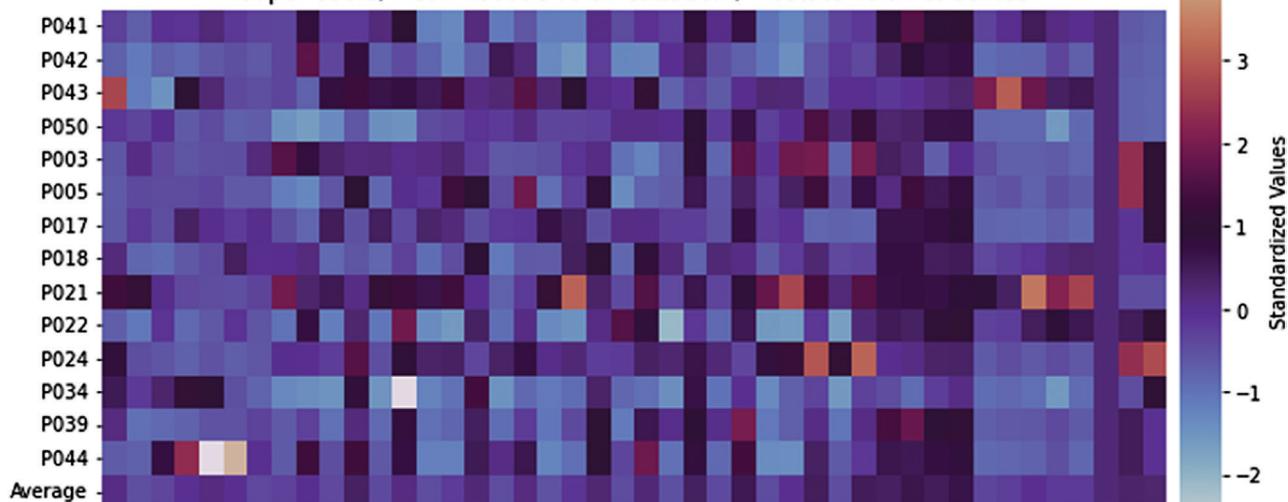
Figura 1. a, Simulación. b, Caso en vivo.

Expertise Groupings based on Gaussian Mixture Clustering Model for NS-RARP Neurovascular Bundle Dissection

Low Volume, Mean Robotic volume: 300.0, Prostate Volume: 188.88



Super Users, Mean Robotic volume: 1510.7, Prostate Volume: 867.85



High Volume, Mean Robotic volume: 864.28, Prostate Volume: 378.57

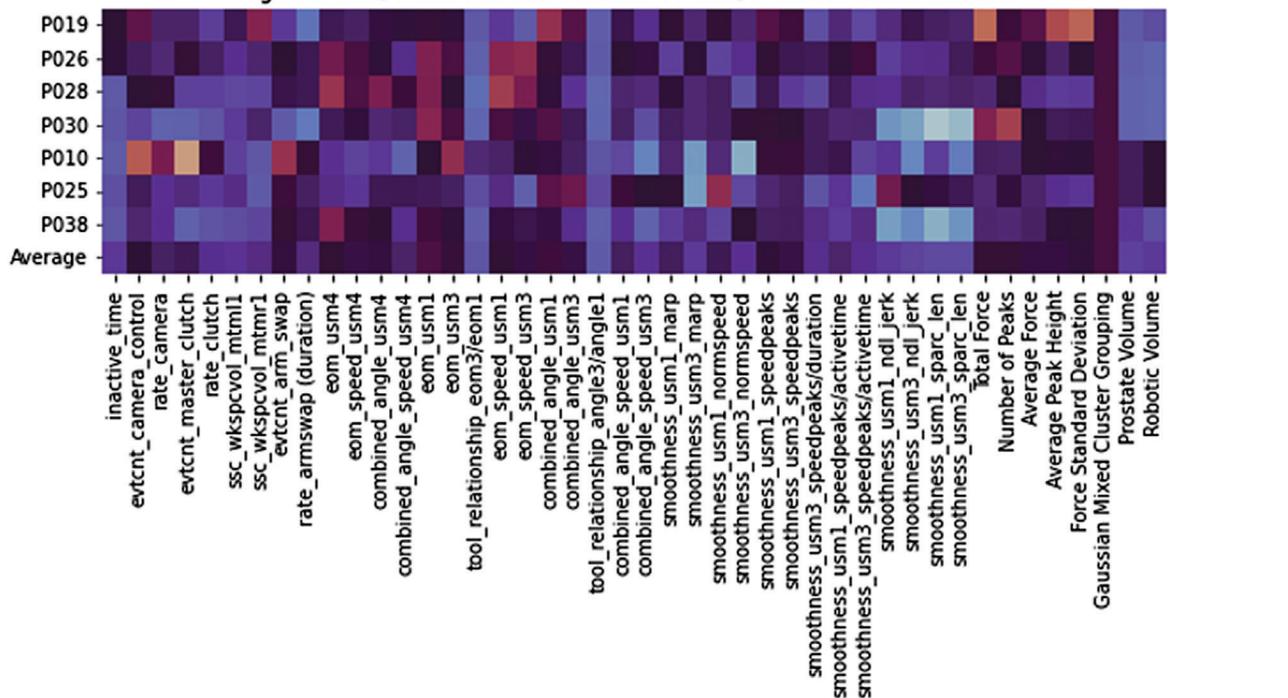


Figura 2. Experiencia objetiva en la agrupación de indicadores de rendimiento. NS-RARP indica prostatectomía radical asistida por robot con preservación de nervios.

PROYECTO RADAR: INDICADORES DE RENDIMIENTO

→ Continuación de la página 13

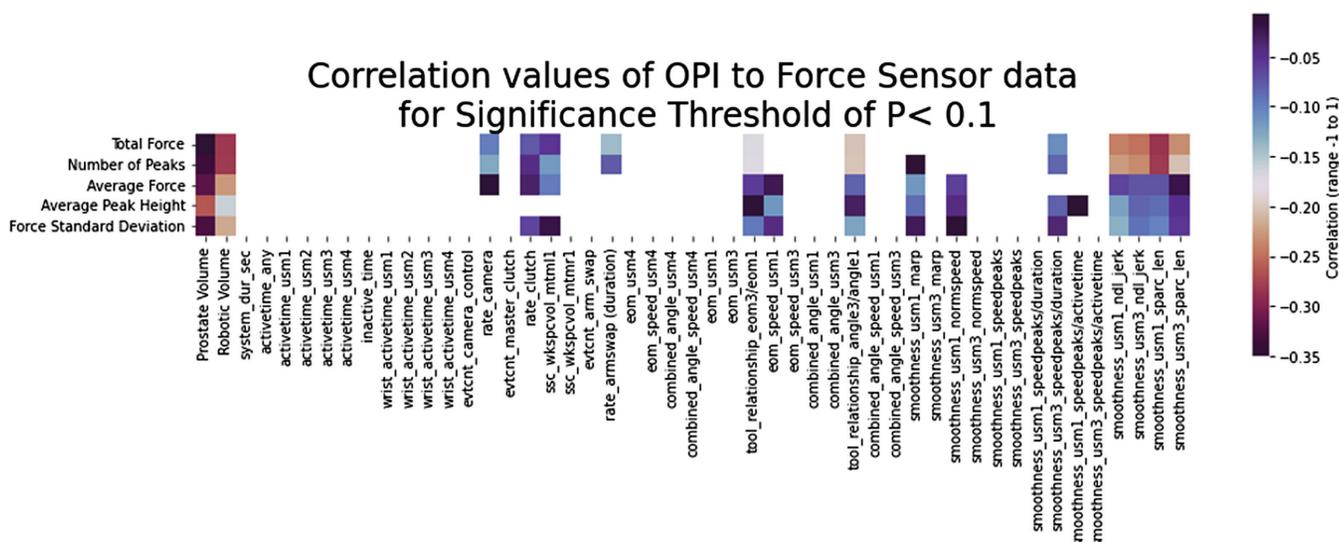


Figura 3. Fuerza de agrupación del indicador de rendimiento objetivo (IRO).

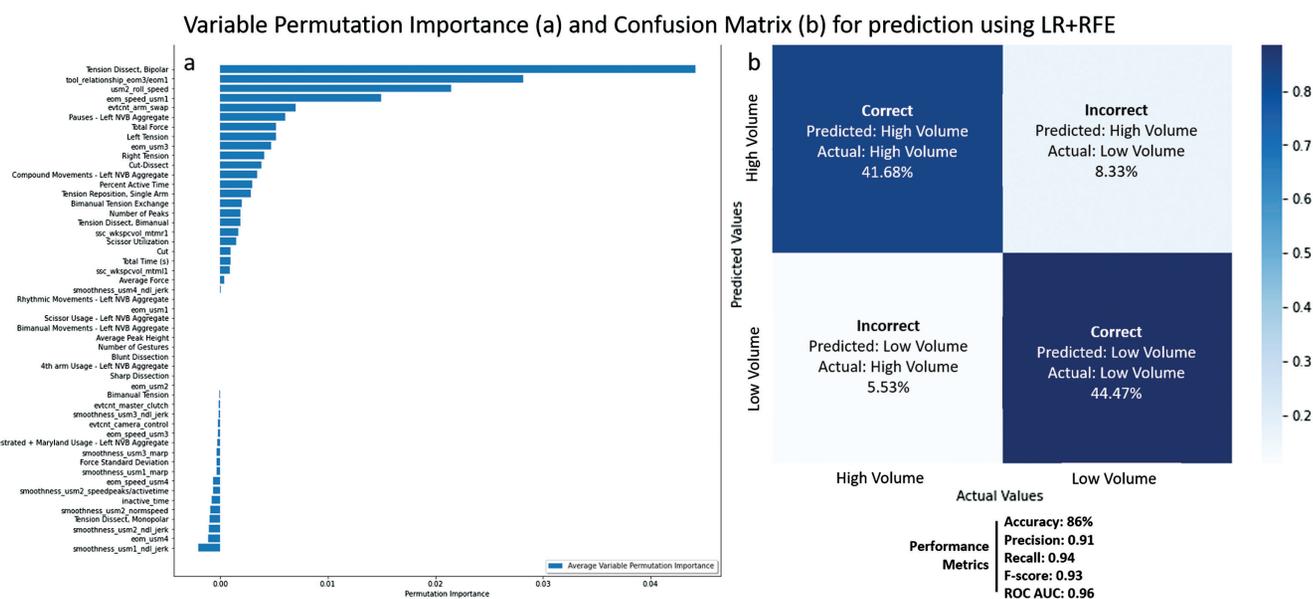


Figura 4. Importancia de permutación variable (a) y matriz de confusión (b) para la predicción mediante regresión logística + eliminación de características recursivas. ROC AUC indica el área característica operativa del receptor debajo de la curva.

evaluativa de habilidades robóticas) son evaluaciones subjetivas basadas en videos que dependen de los revisores y requieren toda la atención de un cirujano experto durante lo que podría ascender a horas de tiempo.⁶ El aprendizaje automático (AA) ofrece un enfoque alternativo prometedor hacia la clasificación de habilidades técnicas que ha sido éxito en la clasificación de cirujanos tanto en entornos simulados como clínicos.⁷⁻⁹ Nuestro equipo ha desarrollado y validado previamente un modelo de simulación de hidrogel de procedimiento para PRAR-CN integrado con sensores de fuerza integrados en el HNV simulado capaz de medir la retracción y la tensión en el HNV (Figura 1, a y b).¹⁰ Durante la AUA del 2022 en Nueva Orleans, 50

“El aprendizaje automático (AA) ofrece un enfoque alternativo prometedor hacia la clasificación de habilidades técnicas que ha sido éxito en la clasificación de cirujanos tanto en entornos simulados como clínicos.”

urólogos certificados por la junta con experiencia variable en cirugía robótica completaron cada uno la parte de la CN de nuestro modelo de PRAR.

Los datos del sensor de fuerza de cada modelo de simulación se complementaron con datos cinemáticos y de video recopilados directamente desde la consola da Vinci a través de un registrador de datos integrado (es decir, una “caja negra”).

Se calcularon indicadores cinemáticos de rendimiento objetivo (IRO), se analizaron datos de fuerza, se anotaron videos para 10 gestos quirúrgicos identificados a través del análisis de tareas jerárquicas y se introdujeron motivos de gestos compuestos en varias metodologías de AA de aprendiza-

je profundo para evaluar y predecir la experiencia quirúrgica de los usuarios.¹¹ Según la carga de casos de robot y específica de PRAR: superusuarios (SU), alto volumen (AV) y bajo volumen (BV; Figura 2). Los IRO se clasificaron en 3 categorías amplias: eficiencia robótica, movimiento de herramientas y fluidez operativa. Se observó una diferencia significativa ($< 0,05$) entre los grupos en 31 IRO: 8 en los 3 grupos, 10 al comparar SU frente a AV y AV frente a BV, y 6 al comparar los grupos AV frente a BV (Figura 2). Las métricas de fuerza mostraron una diferencia significativa al comparar SU y AV con BV (Figura 3). Se encontró una correlación negativa significativa entre las métricas de fuerza y el volumen robótico, el volumen PRAR y 13 IRO: 5 eficiencia robótica, 4 movimientos de herramientas y 4 IRO de fluidez operativa (Figura 3). Tras el análisis inicial, las 3 fuentes de datos se combinaron y utilizaron para generar algoritmos de clasificación supervisada para la predicción de la experiencia quirúrgica. El límite de experiencia quirúrgica se basó en una curva de aprendizaje derivada de la literatura para la estabilización de los resultados de la PRAR funcional en 250 casos.¹² Se evaluaron las capacidades predictivas de los vecinos K más cercanos, las máquinas de vectores de soporte y las arquitecturas de regresión logística (RL), tanto para modalidades de datos individuales (es decir, fuerza, gestos u IRO) como para las 3 combinadas (es decir, fuerza y gestos, gestos e IRO, etc.). La clasificación inicial se realizó con RL y se optimizó aún más mediante la eliminación de características recursivas. El rendimiento se evaluó a través de la exactitud, la precisión, la recuperación, la puntuación F y las puntuaciones del área bajo la curva (AUC) de las características operativas del receptor, y las puntuaciones complementarias con cálculos de importancia de permutación variable para evaluar las contribuciones de variables individuales para modelar la toma de decisiones.

Para el análisis de modalidad única, la RL se desempeñó mejor

→ Continúa en la página 15

PROYECTO RADAR: INDICADORES DE RENDIMIENTO

→ Continuación de la página 14

con fuerza (64 % de precisión, 0,64 AUC) y las máquinas de vectores de soporte se desempeñaron mejor con gestos (84 % de precisión, 0,94 AUC) e IRO (80 % de precisión, 0,89 AUC). La RL superó a otras arquitecturas con precisión (80 %, 82 %, 85 %, 84 %) y AUC (0,90, 0,93, 0,94, 0,94) para todas las combinaciones múltiples de secuencias (fuerza+IRO, fuerza+gesto, gesto+IRO, fuerza+ gesto+IRO). El modelo predictivo de mayor rendimiento logrado utilizó las 3 modalidades y logró una precisión del 86% con un AUC de 0,96, superior a cualquier trabajo publicado anteriormente en este campo. La importancia de la permutación variable del modelo de mayor rendimiento incorporó todas las modalidades dentro de las variables

más contribuyentes, lo que indica que los IRO, los gestos y la fuerza contribuyen de manera significativa a la caracterización precisa de la experiencia quirúrgica (Figura 4).

Esta implementación de algoritmos AA para una clasificación altamente precisa de la experiencia quirúrgica ofrece implicaciones prometedoras para la futura evaluación objetiva de la competencia general dentro de la parte CN de la PRAR. Nuestra plataforma simulada ofrecía la ventaja de un entorno estandarizado sin factores de confusión del paciente, pero carecía de datos clínicos reales. Nuestro objetivo es utilizar esta metodología para evaluar el rendimiento clínico directamente relacionado con los resultados de potencia para identificar patrones quirúrgicos para la

PRAR CN en expertos que sean más predictivos de la potencia posoperatoria. ■

1. Kowalczyk KJ, Huang AC, Hevelone ND, et al. Stepwise approach for nerve sparing without countertraction during robot-assisted radical prostatectomy: technique and outcomes. *Eur Urol*. 2011;60(3):536-547.
2. Vickers A, Savage C, Bianco F, et al. Cancer control and functional outcomes after radical prostatectomy as markers of surgical quality: analysis of heterogeneity between surgeons at a single cancer center. *Eur Urol*. 2011;59(3):317-322.
3. Capogrosso P, Vertosick EA, Benfante NE, et al. Are we improving erectile function recovery after radical prostatectomy? Analysis of patients treated over the last decade. *Eur Urol*. 2019;75(2):221-228.
4. Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. *CA Cancer J Clin*. 2023;73(1):17-48.
5. Dehn T. Prostate cancer treatment. *Ann R Coll Surg Engl*. 2006;88(5):439-444.
6. Goh AC, Goldfarb DW, Sander JC, Miles BJ, Dunkin BJ. Global evaluative assessment of robotic skills: validation of a clinical assessment

tool to measure robotic surgical skills. *J. Urol*. 2012;187(1):247-252.

7. Lam K, Chen J, Wang Z, et al. Machine learning for technical skill assessment in surgery: a systematic review. *NPJ Digit Med*. 2022;5(1):24.
8. Hung AJ, Oh PJ, Chen J, et al. Experts vs super-experts: differences in automated performance metrics and clinical outcomes for robot-assisted radical prostatectomy. *BJU Int*. 2019;123(5):861-868.
9. Hung AJ, Chen J, Ghodoussipour S, et al. A deep-learning model using automated performance metrics and clinical features to predict urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *BJU Int*. 2019;124(3):487-495.
10. Witthaus MW, Farooq S, Melnyk R, et al. Incorporation and validation of clinically relevant performance metrics of simulation (CRPMS) into a novel full-immersion simulation platform for nerve-sparing robot-assisted radical prostatectomy (NS-RARP) utilizing three-dimensional printing and hydrogel: incorporating clinical metrics in a RARP model. *BJU Int*. 2020;125(2):322-332.
11. Vedula SS, Malpani AO, Tao L, et al. Analysis of the structure of surgical activity for a suturing and knot-tying task. *PLoS One*. 2016;11(3):e0149174.
12. Secin FP, Savage C, Abbou C, et al. The learning curve for laparoscopic radical prostatectomy: an international multicenter study. *J. Urol*. 2010;184(6):2291-2296.

AUA2023 BEST POSTERS

Utilidad de la Biopsia de Masa Renal en el Manejo de Masas Renales cT1

Dennis N. Boynton, BS

Michigan State University College of Human Medicine, Grand Rapids

Sabrina L. Noyes, BS

Corewell Health West, Grand Rapids, Michigan

Mahin Mirza, MPH

University of Michigan, Ann Arbor

Monica Van Til, MS

University of Michigan, Ann Arbor

Ji Qi, MS

University of Michigan, Ann Arbor

Mohammed Jafri, MD

Comprehensive Urology, Royal Oak, Michigan

Craig Rogers, MD

Henry Ford Health System, Detroit, Michigan

Brian R. Lane, MD, PhD

Michigan State University College of Human Medicine, Grand Rapids
Corewell Health West, Grand Rapids, Michigan

Objetivo

Las guías de la AUA recomiendan la biopsia de masa renal (BMR) para masas renales sospechosas de ser hematológicas, metastásicas, inflamatorias o infecciosas, así como siempre que la obtención de infor-

mación histológica pueda influir en la estrategia de manejo de una masa sólida; no se requiere BMR para pacientes jóvenes o sanos que no están dispuestos a aceptar hallazgos inciertos o para pacientes mayores y frágiles que serán tratados de forma conservadora independientemente de los hallazgos de la BMR.^{1,2} Si se debe realizar o no una BMR en el estudio de un nuevo estadio clínico T1 de masa renal (MR) es, por lo tanto, en gran medida una decisión tomada por el paciente y el urólogo individualmente. En este estudio, exploramos las estrategias de manejo elegidas para los pacientes en función de si se sometieron a una BMR para MR cT1. A través de este análisis, evaluamos la utilidad y el impacto de la BMR en la toma de decisiones clínicas para el tratamiento de MR cT1a (≤ 4 cm) y MR cT1b (4,1-7,0 cm).

Métodos

Los datos de los pacientes se reco-

pilaron del registro MUSIC-KIDNEY (Michigan Urological Surgery Improvement Collaborative-Kidney mass: Identifying and Defining Necessary Evaluation and therapy) mantenido prospectivamente, con métodos para la recopilación de datos descritos anteriormente.³ Los datos recopilados para los fines de este estudio incluyen la edad, el sexo, la raza, el tipo de tumor identificado en las imágenes radiográficas (sólido, quiste complejo o indeterminado), el tamaño del tumor (cT1a o cT1b), y tasa de filtración glomerular estimada preoperatoria. También se recogió la patología de la biopsia (benigno, a favor de benignidad, indeterminada, a favor de malignidad, maligno) además del histotipo (oncocitoma, angiomiolipoma, otro carcinoma renal de células claras [RCC] benigno, RCC papilar, RCC cromóforo u otro cáncer). La patología quirúrgica final se recopiló y se informó en las mismas categorías que la patología de la biopsia.

Resultados

De 3466 pacientes con MR cT1 evaluados entre el 2017 y el 2022, el 18 % se sometió a BMR (ver Tabla). Hubo diferencias significativas en el tamaño y tipo del tumor, con una mediana de tamaño de 2,6 cm frente a 3,0 cm en los grupos sin BMR y BMR, respectivamente. Los pacientes con tumores quísticos tenían pocas probabilidades de someterse a BMR (9 de 271, 3,3 %) y, por lo tanto, se los excluyó de los análisis posteriores. Para los pacientes con MR cT1a sólidos o indeterminados, el 58 % de los que no tenían BMR fueron tratados mediante vigilancia activa (VA), el 36 % tuvo una intervención conservadora de nefronas (ICN) que incluye nefrectomía parcial, ablación tumoral y radioterapia corporal estereotáctica, y el 6% tenía nefrectomía radical (NR). Para los pacientes con MR cT1a con un BMR, el 44 % eligió VA, el 48 % tenía

→ Continúa en la página 16

UTILIDAD DE LA BIOPSIA DE MASA RENAL EN EL MANEJO

→ Continuación de la página 15

Tabla. Datos demográficos del paciente y características clínicas

	Todos los pacientes	BMR	Sin BMR	Valor de p
Pacientes, N°	3,466	626 (18)	2,840 (82)	
Edad, mediana (IQR), y	65 (56-74)	65 (56-73)	66 (56-74)	.3
Edad, N° (%), y				.16
≤55	840 (24)	150 (24)	690 (24)	
56-65	905 (26)	180 (29)	725 (26)	
66-75	1,018 (29)	187 (30)	831 (29)	
>75	703 (20)	109 (17)	594 (21)	
Raza, N° (%)				.10
Blanco	2,648 (76)	491 (78)	2,157 (76)	
Afroamericano	464 (13)	88 (14)	376 (13)	
Otro	117 (3.4)	15 (2.4)	102 (3.6)	
Desconocido	237 (6.8)	32 (5.1)	205 (7.2)	
Sexo, N° (%)				.3
Masculino	2,087 (60)	388 (62)	1,699 (60)	
Femenino	1,379 (40)	238 (38)	1,141 (40)	
Tipo de tumor, N° (%)				< .0001
Sólido	2,672 (77)	561 (90)	2,111 (74)	
Quiste complejo	271 (7.8)	9 (1.4)	262 (9.2)	
Indeterminado	523 (15)	56 (9.0)	467 (16)	
Tamaño del tumor, mediana (IQR), cm	2.6 (1.8-4.0)	3.0 (2.2-4.1)	2.6 (1.7-3.9)	< .0001
Tamaño del tumor, N° (%)				.084
T1a	2,650 (76)	462 (74)	2,188 (77)	
T1b	816 (24)	164 (26)	652 (23)	
TFGe de la ERC-ERC-EPI, mediana (IQR), ng/mL/1.73 m ²	76.1 (57.1-91.3)	76.2 (54.9-91.6)	76.0 (57.6-91.2)	.8
Preoperatorio de TFGe, N°(%)				.20
≥60 mL/min/1.73 m ²	2,174 (63)	395 (63)	1,779 (63)	
<60 mL/min/1.73 m ²	841 (24)	170 (27)	671 (24)	
Desaparecido	451 (13)	61 (9.7)	390 (14)	

Abreviaturas: ERC-EPI, Colaboración de epidemiología de Enfermedad Renal Crónica; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada; IQR: rango intercuartílico; BMR: biopsia de masa renal.

ICN y el 8 % tenía NR (consulte la parte A de la figura). Hubo una disminución neta del 14% en el uso de VA y un aumento concomitante en la intervención para MR cT1a. Por el contrario, para los pacientes con MR cT1b y sin BMR, el 23 % buscaba VA, el 33 % tenía ICN y el 44 % tenía NR. Para los pacientes con MR cT1b con BMR, el 33 % eligió VA, el 37 % tenía ICN y el 30 % tenía NR (consulte la parte B de la figura). En la MR cT1b, hubo un aumento neto del 10% en VA, un aumento del 4% en nefrectomía parcial y una disminución del 13% en NR.

Discusión

Un beneficio claro de obtener una BMR en pacientes con MR cT1 antes del tratamiento es hacer que la información histológica sobre la masa esté disponible para informar la decisión de tratamiento. Nuestros hallazgos demuestran que los subgrupos de pacientes sometidos a BMR para MR cT1a y cT1b pueden recibir un tratamiento más adecuado. Los pacientes que se someten a NR tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar enfermedad renal crónica en relación con VA y ICN.⁴ Dado

el aumento de la pérdida funcional renal de NR y la morbilidad de NR y ICN, una decisión para VA que no compromete resultados oncológicos son de beneficio para el paciente. Cuando los pacientes con masas renales benignas (y pacientes seleccionados con cánceres de bajo potencial maligno) evitan la intervención debido a la BMR, es beneficioso para el paciente, profesional de salud y sistema de salud.

Estudios previos han demostrado que obtener una BMR aumenta el uso de VA en el manejo de MR cT1.^{5,6} Sorprendentemente, encontramos que en pacientes con

“Un beneficio claro de obtener una BMR en pacientes con MR cT1 antes del tratamiento es hacer que la información histológica sobre la masa esté disponible para informar la decisión de tratamiento.”

MR cT1a, la VA se usó con menos frecuencia en pacientes sometidos a BMR que en aquellos sin BMR. Este hallazgo podría deberse a sesgos de selección, ya que los pacientes que se someten a BMR pueden no ser similares a los que no reciben BMR. Pero también podría darse el caso de que los pacientes que se someten a BMR no seleccionen VA tan fácilmente después de que se realiza un diagnóstico de cáncer. Las pautas actuales respaldan el uso de la VA en pacientes seleccionados con MR cT1a, ya que el curso clínico de estas masas a menudo es indolente a lo largo de la línea de tiempo de la VA.^{1,2,7} Nuestros datos sugieren que no todos los pacientes con MR cT1a son candidatos ideales para BMR, en concreto, los que ya han elegido la VA frente a la intervención inmediata.

Por otro lado, la BMR puede ser ideal para la mayoría de los pacientes con MR cT1b. En los pacientes que se sometieron a BMR, hubo una mayor utilización de VA e ICN y una disminución significativa en NR ($p = 0,0027$) en comparación con los pacientes que no tenían BMR (ver parte B de la figura). En este grupo de pacientes, nuestros datos mostraron que, por cada 8 biopsias obtenidas, se salvaría 1 riñón de NR. Si bien puede haber sesgos de selección en juego en el subgrupo de pacientes con MR cT1b que también se sometieron a BMR, el beneficio potencial aquí parece

→ Continúa en la página 17

UTILIDAD DE LA BIOPSIA DE MASA RENAL EN EL MANEJO

→ Continuación de la página 16

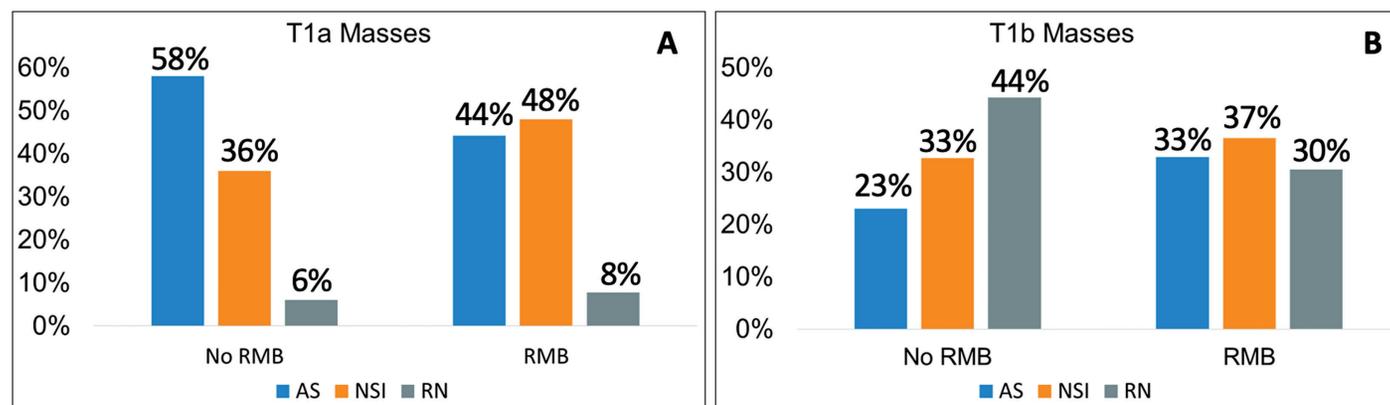


Figura. Comparación de las estrategias de manejo de pacientes con masa renal cT1a (A) y masa renal cT1b (B) sin vs. con biopsia de masa renal (RMB). AS indica vigilancia activa; NSI: intervención conservadora de nefronas; RN: nefrectomía radical.

mayor ya que se recomendará a la mayoría de los pacientes que se sometan a la intervención en la evaluación inicial.

Conclusiones

La proporción de pacientes que seleccionan varios tratamientos para MR cT1 no es la misma para los grupos de pacientes que se someten o no a BMR. Nuestros hallazgos son novedosos en 2 aspectos. Primero, encontramos que más pacientes con MR cT1a se sometieron a una

intervención inmediata después de la BMR que aquellos que no tenían BMR. En segundo lugar, la BMR parece influir más en la elección del tratamiento para las masas cT1b que para las cT1a. Para los pacientes con MR cT-1b, 1 riñón se salvó de NR por cada 8 BMR realizadas. Recomendamos que se recomiende BMR para todos los pacientes con MR cT1b y para los pacientes con MR cT1a en los que se está considerando la intervención. ■

1. Campbell SC, Clark PE, Chang SS, Karam JA, Souter L, Uzzo RG. Renal mass and local-

ized renal cancer: evaluation, management, and follow-up: AUA guideline: part I. *J Urol.* 2021;206(2):199-208.

2. Campbell SC, Uzzo RG, Karam JA, Chang SS, Clark PE, Souter L. Renal mass and localized renal cancer: evaluation, management, and follow-up: AUA guideline: part II. *J Urol.* 2021;206(2):209-218.

3. Noyes SL, Kim T, Johnson A, et al. Quality of care for renal masses: the Michigan Urological Surgery Improvement Collaborative–Kidney Mass: Identifying & Defining Necessary Evaluation & Therapy (MUSIC-KIDNEY). *Urol Pract.* 2020;7(6):507-514.

4. Pierorazio PM, Johnson MH, Patel HD, et al. Management of renal masses and localized renal cancer: systematic review and meta-analysis. *J Urol.* 2016;196(4):989-999.

5. Tan HJ, Jacobs BL, Hafez KS, et al. Understanding the role of percutaneous biopsy in the management of patients with a small renal mass. *Urology.* 2012;79(2):372-377.

“Primero, encontramos que más pacientes con MR cT1a se sometieron a una intervención inmediata después de la BMR que aquellos que no tenían BMR. En segundo lugar, la BMR parece influir más en la elección del tratamiento para las masas cT1b que para las cT1a.”

6. Patel HD, Nichols PE, Su ZT, et al. Renal mass biopsy is associated with reduction in surgery for early-stage kidney cancer. *Urology.* 2020;135:76-81.

7. Chawla SN, Crispin PL, Hanlon AL, Greenberg RE, Chen DYT, Uzzo RG. The natural history of observed enhancing renal masses: meta-analysis and review of the world literature. *J Urol.* 2006;175(2):425-431.