



## EDITORIAL



**Jorge Gutierrez-Aceves, MD, Editor**  
**Secretario General CAU**  
Winston-Salem, North Carolina

En el editorial de la edición en inglés de este número de AUA News, el Dr. Manoj Monga, Secretario General de la Asociación Americana de Urología (AUA) hace referencia a la misión de la AUA de avanzar la urología a través del mundo. Esto significa crear oportunidades para que toda la comunidad urológica a nivel global tenga acceso a la educación basada en evidencia, a la investigación y a la promoción de los más grandes estándares en el manejo clínico de la urología.

Después de escuchar a colegas urologos de diferentes partes del mundo que viven en lugares con diferencias y dificultades económicas,

el Consejo de Directores de la AUA ha aprobado un plan para ofrecer una reducción estratificada en las cuotas para sus miembros internacionales. A partir del año 2019 las cuotas para los miembros internacionales serán estratificadas de acuerdo con la Clasificación de Países según el Banco Mundial. Esto va a permitir que las cuotas para miembros fuera de las secciones de la AUA sean igualitarias económicamente a nivel mundial. La AUA proporcionará a los miembros internacionales mayor información al respecto de las cuotas de membresía a partir del año 2019.

Desde la Confederación Americana de Urología (CAU), daremos seguimiento con el Dr. Monga y la AUA para conocer como se modificarán las cuotas para los miembros de países afiliados a la CAU que sean miembros de la AUA. De estos posibles beneficios en las

cuotas de membresía estaremos informando a nuestros miembros por este medio y por los distintos órganos informativos de la CAU.

Quiero recordarte que la página de la CAU ha sido renovada por completo, si no has tenido oportunidad de hacerlo, te invito a que visites [www.caunet.org](http://www.caunet.org), vas a encontrar una forma mucho más amena de navegar a través de un gran número de nuevas secciones, incluyendo nuestra gran ventana educativa CAU EDUCACION. Estamos muy entusiasmados de saber que el número de visitas a la página ha aumentado en forma exponencial, esto nos obliga y nos compromete a seguir cumpliendo con la principal misión de la CAU de ofrecer una educación de calidad de la urología para toda Latinoamérica.

Así mismo te recuerdo que el programa final del próximo Congreso

CAU/Republica Dominicana 2018 lo puedes consultar ya en las páginas [www.caunet.org](http://www.caunet.org) o [www.caupuntacana2018.com](http://www.caupuntacana2018.com). Es un programa de un magnífico nivel académico, con una intensa carga de 5 días de actividades, con una duración de hasta 11 horas por día, que cubre todas las especialidades de la urología y en donde participaran un muy reconocido grupo de profesores internacionales de Europa, de Norte América y lo mejor de Latinoamérica. Este congreso es sin duda el máximo evento científico urológico en Latinoamérica este año 2018.

No tardes más, prepara tu agenda e itinerario para viajar a Punta Cana, Republica Dominicana del 30 de Octubre al 3 de Noviembre próximos y participa en esta extraordinaria experiencia educativa del próximo congreso CAU/Republica Dominicana 2018. ♦



VOLUME 11 | ISSUE 8  
SPANISH EDITION

### Editor, Spanish Edition

**Jorge Gutierrez-Aceves, MD**  
Winston-Salem, North Carolina, USA

### Associate Editors, Spanish Edition

**Oscar Negrete-Pulido, MD**  
Leon, Mexico

**Miguel Villalobos-Gollas, MD**  
Merida, Mexico

## MENSAJES *Para llevar a casa*

Los siguientes son los resúmenes de los *Mensajes Para Llevar a Casa* que fueron presentados el último día de la reunión de la AUA de este año. El propósito de estos mensajes es otorgar un resumen de las presentaciones en temas seleccionados. Los números de los abstractos se encuentran en paréntesis (J Urol, suppl, 2018; 199: e1-e1250)

### Imagenología



**Simpa Salami, MD**  
Ann Arbor, Michigan

En la reunión de la AUA este año tuvieron lugar más de 80 presentaciones acerca de imagenología. La mayoría se enfocaron en la imagen por resonancia magnética (IRM) en cáncer de próstata, aplicaciones emergentes del ultrasonido (USG) con fines diagnósticos, métodos para disminuir la exposición a la

radiación al paciente y al médico, y en lo que describiré como el futuro, inteligencia artificial (IA) y cirugía guiada por imagen.

La IRM de próstata se está convirtiendo rápidamente en el estándar de manejo para la evaluación en pacientes con cáncer de próstata.<sup>1,2</sup> Un reto clínico muy importante es que hacer cuando se tiene un resultado de biopsia por fusión negativa, especialmente con lesiones con PIRADS (Prostate Imaging Reporting and Data Systems) 4 y 5. En un reporte, el 48% de los pacientes con lesiones PIRADS 5, sometidos a una segunda biopsia por fusión presentaron un incremento

en el Gleason, 24% aumentaron a <sup>3</sup>4+3 a los 6 a 42 meses (MP20-05).

En la evaluación el papel de la inflamación en el resultado de la biopsia por fusión negativa, el 52% de los falso-positivos de la IRM fueron debido a inflamación, incluyendo hasta un 41% y 25% de lesiones falso-positivas PIRADS 4 y 5, respectivamente (MP20-06).

Estos hallazgos sugieren que los reportes de patología deberían incluir la presencia de inflamación en las biopsias de próstata para facilitar la interpretación precisa de los hallazgos benignos.

Este año, varias presentaciones se enfocaron en la evaluación de la longitud de la uretra membranosa (LUM) como un predictor de continencia urinaria después de la prostatectomía radical (PR) (MP05-03, MP05-04, MP05-13, MP20-07). En un estudio de 131 pacientes la

## Mensajes Para Llevar a Casa

▼ Continuación de la página 1

LUM fue un predictor independiente significativo de recuperación de la continencia urinaria después de la PR y un mejor puntaje del Memorial Sloan Kettering Cancer Center Score (MP20-07).

La LUM óptima para la recuperación de la continencia a un año después de la PR fue mayor a 15 mm, con un riesgo estimado de incontinencia de 2.7% comparado con 27.8% con LUM menor a 10 mm (MP05-13). Además, el ángulo del cuello vesical también fue identificado como un predictor confiable de continencia urinaria después de la PR (MP05-03). El conocer la LUM en el preoperatorio podría ser de utilidad para informar al paciente y planear la cirugía.

El ultrasonido continúa siendo relevante, relativamente menos caro y no invasivo en la evaluación y manejo del paciente urológico. Aunque la LUM puede determinarse fácilmente en la IRM obtenida antes de la biopsia prostática o por alguna otra indicación, no se obtiene una IRM simplemente para determinar la longitud de la uretra membranosa.

La factibilidad para determinar la LUM utilizando un ultrasonido transperineal fue evaluada por investigadores quienes compararon la LUM medida en la IRM prostática con el USG transperineal (PD37-12). Reportaron un promedio de diferencia en la medición de 1 mm, con el 96% de mediciones pareadas de IRM y USG cayendo en los límites del 95% de coincidencia. Mientras que los estudios de validación están garantizados, este abordaje representa una forma precisa y potencialmente menos invasiva para evaluar la LUM.

En otro trabajo prometedor de USG, se obtuvo un 50% y 100% de sensibilidad y especificidad, respectivamente, para detectar la hiperactividad del detrusor (HD) obteniendo las curvas vesicales en la modalidad de cine-M (M-mode cine) (MP14-07). Los intentos actualmente en curso, se esfuerzan por comparar este abordaje con la urodinamia convencional para determinar si puede medirse la HD en tiempo real. Si es exitoso, este trabajo llevará al desarrollo de formas no invasivas de evaluar a pacientes con o en riesgo de presentar vejiga hiperactiva.

La inteligencia artificial se está convirtiendo rápidamente en el futuro de la urología. Se dieron

varias presentaciones en cuanto a la aplicación de la IA para la interpretación de la IRM (MP14-10, MP 20-04, MP20-10, MP20-18, PD37-03). La IA podría facilitar una mejor selección de pacientes para IRM, la interpretación adecuada de la IRM y localización del cáncer de próstata en la IRM para la biopsia por fusión o terapia focal.

Una máquina de aprendizaje disponible públicamente que incorpora la edad, antígeno prostático específico (APE) y volumen prostático fue desarrollada y validada para estimar la probabilidad de una lesión PIRADS 4-5 en la IRM con un AUC de 0.74 (PD37-03). Esta herramienta podría ser utilizada en la selección de pacientes para IRM prostática.

Sin embargo, dada la variabilidad interobservador en la interpretación de la IRM prostática o comprobación del PIRADS, un estudio en IA exploró la posibilidad de emplear el análisis de la textura con base en la heterogeneidad del cáncer en la IRM para generar un puntaje objetivo semi-automatizado, referido como puntaje de entropía (el puntaje de entropía = E ADC + E DCE+ E T2WI) (MP14-10). El puntaje de Entropía fue reportado con un AUC de 0.89 y 100% de sensibilidad y valor predictivo negativo.

En otro estudio, incluso con un tamaño de muestra relativamente pequeña (15), los investigadores reportaron una forma automatizada de diagnóstico de localización de cáncer de próstata y forma mediante IA con AUC 0.98, con sensibilidad y especificidad de 93.8% y 96.3%, respectivamente (MP20-04).

Los abordajes para disminuir la exposición a radiación al paciente y cirujano continúan en evolución. El protocolo de baja dosis en tomografía computada (TC) en urolitiasis logró reducir el kVp (contraste más alto) y mAs (segundos de miliamperaje, una medida de radiación producida) resultó en un 60% de disminución en la exposición a radiación hacia el paciente y no agregó ningún costo sin comprometer la calidad de la imagen (MP14-06).

Posteriormente, se logró disminuir más la exposición a radiación con la TC de dosis ultra baja comparada con la radiografía simple de abdomen sin impactar la habilidad de la TC para detectar litiasis renal o ureteral (PD37-11).

Más allá de disminuir la exposición a radiación por parte del cirujano

mediante el uso de una barrera de radiación o disminuyendo el tiempo de fluoroscopia, la simulación fue utilizada para evaluar el impacto de la estatura del cirujano (5'2" vs 5'10") y la distancia del cirujano a la mesa quirúrgica (0' vs 6') (MP63-03). La mayor exposición a radiación fue observada en cirujanos de menor estatura y en aquellos que se paran más lejos de la mesa quirúrgica, lo que sugiere que el campo de protección producido por el plomo en el intensificador de imagen es eliminado al pararse lejos de la mesa quirúrgica.

Adicionalmente, el mismo grupo reportó que, aunque los lentes plomados disminuyen la cantidad de radiación hacia los ojos, aún reciben hasta un 56% de la dosis de radiación en el área no blindada, lo que indica que son necesarias otras medidas para disminuir la radiación (MP63-04).

El daño no advertido hacia los nervios durante la cirugía continúa mitigando los resultados postoperatorios, especialmente durante la prostatectomía radical. Un estudio intrigante describió un nuevo fluoróforo ligador de mielina, GE3126, que es administrado vía intravenosa, el cual puede facilitar una evaluación intraoperatoria en tiempo real de los nervios tan pequeños como 2 mm de diámetro utilizando fluorescencia (MP63-19). El estudio fue realizado en modelos porcinos y, si es exitoso en estudios humanos, este abordaje podría revolucionar varios procedimientos quirúrgicos obstaculizados por las lesiones inadvertidas de los nervios.

1. Siddiqui MM, Rais-Bahrami S, Turkbey B et al: Comparison of MR/ultrasound fusion-guided biopsy with ultrasound-guided biopsy for the diagnosis of prostate cancer. *JAMA* 2015; **313**: 390.
2. Kasivisvanathan V, Rannikko AS, Borghi M et al: MRI-targeted or standard biopsy for prostate-cancer diagnosis. *N Engl J Med* 2018; **378**: 1767.

## Trasplantes



Yaw A. Nyame, MD  
Seattle, Washington

La investigación realizada en trasplantes fue discutida en una sesión de podio (PD25) y en una sesión de poster moderado (MP61) durante la reunión anual de la AUA de 2018. Durante la reunión también

tuvo lugar una sesión plenaria y medio día durante la reunión de la Sociedad Urológica R. Frank Jones acerca de las disparidades étnicas en el trasplante renal. Estas sesiones exhibieron lo importante que es el involucro urológico en el trasplante, serán resumidas aquí.

### Disparidades

En una sesión plenaria acerca de las disparidades en urología, el Dr. Charles Modlin presentó los datos institucionales de un periodo de 10 años, mostrando que el trasplante de donador vivo se asocia con índices menores de falla del injerto al ser comparado con el trasplante cadavérico. El Dr. Modlin y sus colegas abogaron por incrementar la donación de vivos en la población Afroamericana como parte de un esfuerzo para disminuir los altos índices de falla del injerto.

La disparidad étnica en el trasplante renal fue también punto de enfoque de la reunión de la Sociedad Urológica R. Frank Jones en este año, la cual incluyó presentaciones y un panel de discusión en donde yo participe con el Dr. Clive O. Callender, un cirujano de trasplantes y profesor de cirugía de la Universidad Howard; El Dr. Silas P. Norman, un nefrólogo y profesor asociado de la Universidad de Michigan; y al Dr. Kevin C. Abbott, director del Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Renales y Digestivas.

Discutimos como es que las disparidades pueden reducirse entre los receptores de trasplante Afroamericanos incentivando a la comunidad para aumentar el trasplante de donador vivo en su comunidad, mejor información al paciente, asignación de injertos más equitativa y un mayor enfoque en las medias de salud preventivas para disminuir la hipertensión y la diabetes mellitus.

### Servicios de Salud en Trasplantes

En un análisis poblacional en el estado de Nueva York, se realizaron 6,803 nefrectomías de donador de 1995 a 2005 (PD25-07). En este estudio que involucró a urólogos, cirujanos generales y cirujanos de trasplantes, los urólogos fueron los que realizaron la mayoría de las nefrectomías de donador (42%) durante este periodo y con mayor tendencia a emplear abordajes de mínima invasión. Los urólogos también presentaron menor

▼ Continúa en la página 3

## Mensajes Para Llevar a Casa

▼ Continuación de la página 2

estancia hospitalaria y menor índice de readmisión a los 30 y 90 días del trasplante al ser comparados con los cirujanos generales.

En un estudio trasnacional institucional de los servicios de salud se observaron mayores índices de readmisión a los 30 días entre los pacientes de alto riesgo como los diabéticos (MP61-09, MP61-10). El índice de readmisión disminuyó significativamente con un protocolo de consulta temprana en el postoperatorio además de una llamada telefónica en los días 1 y 5 del postoperatorio y una consulta dentro de los primeros 5 días luego de su egreso.

La donación renal en pares (DRP) ha sido una estrategia novedosa para aumentar los injertos de donador vivo en los Estados Unidos, y desde 2008 a 2015 la DRP se duplicó (PD25-05). Comparado con la disminución de injertos de donación, los receptores de la DRP presentaron menor índice de falla del injerto y sobrevida general en los años 1,3 y 5.

También se presentaron los datos derivados del programa *Global Kidney Exchange* que involucra donadores y receptores de Filipinas y México que tiene la intención de expandir el intercambio de donaciones (PD25-06). La adición de

estos donadores globales y receptores permitió el establecimiento de cadenas de donación más largas, de esta manera expandiendo el acceso de injertos de donador vivo. Sin embargo, el programa es actualmente apoyado filantrópicamente y podría enfrentar desafíos con los intentos de expansión.

## Innovación

La oxigenación de membrana extracorpórea normotérmica (OMEN) permite la oxigenación y perfusión de injertos provenientes de cadáver, y también ha demostrado ser exitosa en el trasplante hepático. La OMEN ha sido introducida ahora en el trasplante renal, con resultados excelentes con una disminución significativa en el índice de función retardada del injerto (OR 0.19, 95% CI 0.038, 0.96) al compararlos con un protocolo de recuperación ultrarrápida del órgano (PD25-01). Este trabajo presenta un mecanismo innovador y excitante para la preservación del órgano. Es necesario que el seguimiento madure para entender el impacto que podría tener esta tecnología en la sobrevida del injerto en la donación cadavérica.

Los datos tempranos también fueron presentados acerca del trasplante renal robótico (PD25-03, PD25-04). Los datos de ambas series se asociaron con índices bajos de infección de herida y linfocel

sintomático, así como mejor control de dolor postoperatorio. No se observaron ventajas en lo que respecta al tiempo de hospitalización, sobrevida del injerto y sobrevida general. Es necesario contar con un seguimiento mayor para entender mejor las ventajas potenciales y desventajas de esta técnica de trasplante, especialmente debido al alto costo asociado con un procedimiento robótico.

El urólogo reconstructivo presentó datos derivados de un equipo grande multidisciplinario de Suecia quienes realizaron exitosamente 7 trasplantes de útero con 6 embarazos exitosos (PD25-12). El interés del urólogo puede ser la aplicación potencial del trasplante de útero para lograr embarazos en trastornos de la diferenciación sexual y cirugía de reasignación de sexo.

## Condiciones Urológicas Benignas y Malignas

Dos estudios mostraron mayor índice de cáncer de próstata entre los receptores de trasplante renal. Durante un estudio prospectivo de pesquisa con PSA en los receptores de trasplante del Reino Unido, se observó mayor índice de cáncer de próstata al compararlo con una cohorte pareada por edad (MP61-15).

Un estudio complementario japonés demostró que los receptores de trasplante diagnosticados con

cáncer de próstata fueron más jóvenes, presentaron próstatas de menor volumen y menor densidad de APE al ser comparados con la población general. (MP 61-16).

En conjunto, estos estudios sugieren que es necesario observar cuidadosamente para comprender si los pacientes inmunosuprimidos tienen un mayor riesgo de cáncer de próstata clínicamente significativo, lo que requeriría de consideraciones especiales para los estudios de escrutinio.

La falla del injerto en el autotrasplante es un resultado indeseable el cual puede obligar a los pacientes a un procedimiento secundario para realizar la remoción del injerto. En un estudio de una sola institución que incluyó a 103 pacientes sometidos a autotrasplante, de 2004 a 2017, la presencia de un catéter ureteral o tubo de nefrostomía y la historia de infección urinaria preoperatoria, mostraron estar ambos asociados fuertemente con la falla del injerto después de la cirugía (PD25-09). La esperanza es evaluar el papel que podría tener la terapia antimicrobiana en la disminución del riesgo de pérdida del injerto en el futuro cercano.

En resumen, la AUA 2018 destacó de muchas maneras la relación de los urólogos con el trasplante renal y las diferentes y excitantes maneras en las que los resultados y el acceso puede mejorarse para nuestros pacientes. ♦

## DEBATE A Fuego Cruzado

## Tratamiento Optimo del Cáncer de Próstata Oligometastásico

## Ablación Focal sobre Abiraterona



Jeanny Aragon-Ching, MD  
Fairfax, Virginia

Las opciones terapéuticas para pacientes con Cáncer de Próstata Metastásico incluyen a la terapia de deprivación de andrógenos (ADT por sus siglas en inglés) como pilar fundamental del tratamiento. El panorama del tratamiento cambió al agregar a la Abiraterona al ADT en el

escenario de enfermedad metastásica sensible a castración. Sin embargo, se ha reconocido recientemente a la enfermedad oligometastásica como una entidad distinta, lo que cuestiona si las guías actuales abordan suficientemente las necesidades específicas del tratamiento para la enfermedad oligometastásica.

La enfermedad oligometastásica está definida por su localización, número de lesiones, volumen de la enfermedad y presentación, sincrónica vs metacrónica. El rol emergente de los estudios de imagen con mayor sensibilidad basados en el antígeno prostático específico de membrana y otras modalidades de imágenes moleculares ocasionarán

un aumento en el diagnóstico de hombres que de otra manera habrían sido considerados libres de metástasis.

La terapia dirigida a las metástasis (MDT por sus siglas en inglés) ha ganado bastante interés, y aunque no ha sido incluida en las guías formales de manejo como un tratamiento para la enfermedad metastásica, es considerada por muchos expertos aún en ausencia de recomendaciones firmes.

El debate se ha centrado en el abordaje óptimo para hombres con enfermedad oligometastásica, con ablación focal como una forma de terapia dirigida a la metástasis o terapia inicial con ADT y Abiraterona. En múltiples estudios clínicos retrospectivos, la ablación focal ha demostrado como resultado, una mejoría en la sobrevida libre de enfermedad, sobrevida libre de progresión y sobrevida general, así como también citoreducción adecuada y con efectos máximos en

pacientes con sintomatología local progresiva.

Solamente 1 estudio clínico prospectivo (STOMP por sus siglas en inglés, Vigilancia o Terapia Dirigida a Metástasis para la Recurrencia de Cáncer de Próstata Oligometastásico) ha demostrado que retrasar el uso de ADT en aquellos que recibieron MDT comparados con sólo vigilancia (mediana de sobrevida libre de ADT para el grupo MDT a los 21 meses [80% CI 14 a 29] vs 13 meses [80% CI 12 a 17] para el grupo de vigilancia (con un índice de riesgo de 0.60 (80% CI 0.40 A 0.90, log rank p = 0.11). Sin embargo, manejo el estándar para la enfermedad metastásica, oligometastásica o de cualquier forma, sigue siendo como punto de partida, el ADT.

Los estudios clínicos cruciales que establecieron a la Abiraterona como una opción de tratamiento para el cáncer de próstata avanzado sensible

▼ Continúa en la página 4

## Debate a Fuego Cruzado

▼ Continuación de la página 3

a castración, mostrando mejoría en la sobrevida general al compararlo con ADT solamente, fueron LATITUDE y STAMPEDE (por sus siglas en inglés, tratamiento sistémico en cáncer de próstata en avance o metastásico: evaluación de eficacia de medicamentos).

Sin embargo, el estudio LATITUDE solamente incluyó pacientes con 2 a 3 características de alto riesgo, incluyendo alto volumen de carga tumoral, definido como 3 o más lesiones óseas o metástasis visceral o con Gleason de alto riesgo, 8 o más. Por otro lado, el estudio clínico STAMPEDE incluyó solamente 52% de hombres con enfermedad MI, por lo tanto, estos estudios no representan de manera genuina a la población de hombres con enfermedad oligometastásica.

Además, aparentemente los pacientes con enfermedad metastásica *de novo* tienen un peor índice de sobrevida general que aquellos con enfermedad metastásica progresiva, definida como aquella enfermedad que recibió tratamiento con intento curativo y luego presenta metástasis. La enfermedad metastásica metacrónica o progresiva, conformó solamente el 5% del reclutamiento en ambos estudios, lo que sugiere que este grupo de hombres no fue representado de manera adecuada.

Si se anticipa la intensificación de la terapia sistémica, finalmente sería benéfico para los pacientes con enfermedad oligometastásica, podemos aprender de la experiencia de quimioterapia temprana con docetaxel en los estudios ECOG (por sus siglas en inglés, Grupo Oncológico Cooperativo del Este) y CHARTED (Terapia QuímicoHormonal vs Estudio Aleatorizado de Ablación Androgénica para Cáncer de Próstata con Enfermedad Avanzada).

En este estudio, la sobrevida general fue impulsada en gran medida por hombres que tuvieron una enfermedad de alto volumen (definida como 4 o más lesiones óseas, de las cuales por lo menos 1 era más allá de la pelvis o esqueleto axial y/o metástasis visceral). Aquellos que presentaban enfermedad de bajo volumen, no mostraron mejoría en la sobrevida general.

Además, los hombres que recibieron abiraterona también recibieron prednisona para prevenir los efectos secundarios mineralocorticoides,

y se presentó mayor toxicidad al agregar la abiraterona y prednisona al compararlo con el ADT solo.

En resumen, el tratamiento de la enfermedad oligometastásica aún es controversial. Los esfuerzos para determinar si la población de pacientes que obtienen mayor beneficio de la terapia dirigida a metástasis en base al volumen de la enfermedad, localización (ganglionar vs ósea), presentación (*de novo* vs progresiva) y tiempo de doblaje del antígeno prostático específico (menos de o más de 3 meses) podrían distinguir mejor a los candidatos ideales. Los resultados de otros estudios podrían de la misma manera otorgar mayor información.

## ADT Más Abiraterona Permanece como el Mejor Abordaje



**Robert Drelcer, MD, MS, MACP, FASCO**  
Charlottesville, Virginia

Como la siguiente generación de imagenología, con un rango siempre

creciente en modalidades, incluyendo la tomografía computadas (TC) por emisión de positrones y todos los métodos de imagen por resonancia magnética corporal, se integra cada vez más (aunque con validación prospectiva limitada) a la evaluación de pacientes con cáncer de próstata avanzado, y por consiguiente, son identificados más hombres con enfermedad oligometastásica.

Este subgrupo de enfermedad relativamente nueva, representa una infinidad de desafíos, y el abordaje para el tratamiento de estos pacientes es de creciente interés para los urólogos, médicos oncólogos y radio-oncólogos.

Como en muchas áreas de la oncología, actualmente existe una escasez de datos prospectivos para orientar la toma de decisiones, lo que queda demostrado con la existencia de solo un estudio prospectivo y aleatorizado (fase II) reportado en la literatura, dejando a médicos y pacientes en una “zona sin información” en la que la toma de decisiones de tratamiento ocurre todos los días.

El hipotético paciente utilizado

en este debate, presentó 2 metástasis óseas aisladas y un APE de 8.7 ng/ml, 18 meses después de la prostatectomía radical que mostró un Gleason 4+4. La opción de manejo debatido fue la ablación focal de las metástasis vs terapia sistemática con ADT más abiraterona.

Entre los desafíos que enfrentan los médicos para hacer recomendaciones sobre tratamientos para el paciente con enfermedad oligometastásica es, su definición, así como la manera en que dicha definición ha sido obtenida. La variabilidad en la definición de la enfermedad oligometastásica y la sensibilidad de diferentes técnicas de imagen presentan desafíos importantes para optimizar el estudio de intervenciones terapéuticas. Aunque el potencial de MDT para retardar el inicio de ADT es posiblemente un resultado final importante, la mayoría de los médicos podrían argumentar que el objetivo final es reducir la toxicidad relacionada con la terapia mientras mejora el índice de sobrevida.

Este hipotético paciente hubiera sido elegible para ser tratado en el recientemente reportado brazo G del estudio STAMPEDE. En este estudio, más de la mitad de los pacientes incluidos habían sido diagnosticados recientemente con enfermedad metastásica<sup>3</sup>. Los pacientes recibieron ADT estándar o ADT más abiraterona/prednisona. A una mediana de seguimiento de 40 meses, hubo un 71% de mejoría en la sobrevida libre de falla, una disminución en eventos sintomáticos del esqueleto por 55% y 37% de mejoría en la sobrevida general.

LATITUDE, un estudio con un diseño similar, difirió en la inclusión de pacientes de más alto riesgo, definidos por tener al menos 2 de los 3 factores de alto riesgo como Gleason 8 o más, por lo menos 3 lesiones óseas y la presencia de metástasis visceral medible. Con una mediana de seguimiento a 30 meses, la sobrevida libre de progresión radiográfica favoreció a los pacientes que fueron tratados

con abiraterona a 33 meses vs 14.8 meses en los hombres que recibieron ADT solamente. Hubo una reducción del 38% en el riesgo de muerte favoreciendo al brazo tratado con abiraterona.

Dos estudios aleatorizados publicados recientemente presentan evidencia adicional acerca del potencial de los agentes en terapia hormonal de siguiente generación, empleados de forma más temprana durante el curso de la enfermedad para alterar la historia natural del cáncer de próstata avanzado. Los estudios SPARTAN y PROSPER examinaron la apalutamida y enzalutamida, respectivamente, ambos inhibidores competitivos de los receptores androgénicos en hombres con cáncer de próstata resistente a castración no metastásico.<sup>7,8</sup>

Ambos estudios demostraron retrasos impresionantes en el desarrollo de la enfermedad metastásica (en el rango de 2 años) en hombres tratados con dichos agentes.<sup>7,8</sup> Ambos estudios usaron imagenología convencional con gammagrama óseo y TC para elegibilidad, surgiendo el tema en este subgrupo de pacientes que muestran enfermedad oligometastásica, que pasaría si se hubieran evaluado con técnicas de imagen con mayor sensibilidad.

Un número de estudios aleatorizados están actualmente en curso en el entorno oligometastásico, evaluando una variedad de puntos finales, dichos estudios son críticos en impulsar el tema hacia adelante. Hasta que estos estudios brinden evidencia relevante en la mejoría de los resultados de los pacientes, a menos que un paciente sea incluido en un estudio clínico que evalúe tratamientos para la enfermedad oligometastásica, la mejor evidencia actual apoya el uso de ADT con abiraterona (o docetaxel) en la mayoría de los pacientes recién diagnosticados con cáncer de próstata metastásico.

**Presentado este año en la reunión de AUA, en San Francisco California.**

▼ Continúa en la página 5

## Debate a Fuego Cruzado

▼ Continuación de la página 4

# Controversias en Urología: Cáncer de Riñón

## En Favor de la Ablación Térmica



**Jaime Landman, MD**  
Orange, California

Durante la reunión de AUA este año en San Francisco, tuve el privilegio de participar en el debate acerca del tratamiento del cáncer de riñón con mis colegas y amigos Dr. Ralph V. Clayman (moderador), Dr. Houston Thompson, Dr. Craig Rogers y Dr. Ketan Badani. El Dr. Thompson y yo defendimos la resolución de que un paciente índice, sano de 62 años de edad, con una masa renal exofítica pósterio-lateral, debe someterse a ablación térmica.

Como se esperaba, los Doctores Badani y Rogers, tomando la posición de “contra”, representaron el criterio arraigado de nefrectomía parcial de forma admirable. Abrieron el debate revisando las guías de la AUA y presentaron información exaltando las virtudes de la nefrectomía parcial. Procedieron a revisar la importancia del tratamiento definitivo y destacaron las múltiples limitaciones de la ablación térmica. Su argumento se centró en gran medida alrededor del 12% de riesgo de enfermedad recurrente asociada con la ablación térmica, y la necesidad resultante de escrutinio cercano y de un posible tratamiento adicional.

Asimismo, remarcaron que una biopsia pre tratamiento era innecesaria en la mayoría de los casos ya que no cambiaría el tratamiento, la cual es una opinión comúnmente citada en las encuestas realizadas a urólogos. El Dr. Rogers presentó una analogía acerca de cuantos diferentes “planetas” se necesitarían alinear, incluyendo localización, tamaño y naturaleza (quistica o sólida) del tumor, así como la edad del paciente, estado de salud general, antes que considerar la terapia de ablación térmica.

Sin duda, a pesar de nuestra

posición “a favor”, el Dr. Thompson y yo estábamos en gran medida de acuerdo con la mayoría de la información presentada por nuestros distinguidos colegas de la postura “en contra”. Específicamente, estuvimos de acuerdo en que una biopsia de masa renal tiene un riesgo muy bajo de siembra tumoral, índices bajos de complicaciones mayores y menores y una excelente eficacia con respecto a sensibilidad y especificidad (ver tabla).

De inicio, dicha biopsia no cambiaría su estrategia de manejo y, por lo tanto, no era necesaria en la mayoría de los casos, ellos seguirían la tendencia nacional de operar un angiomiolipoma con poca grasa o un oncocitoma. Sin duda, sabiendo que nuestro caso índice era benigno, muchos urólogos hubieran considerado la vigilancia activa como tratamiento de primera línea para estas pequeñas lesiones benignas, reservando a la embolización (angiomiolipoma) o ablación térmica como tratamiento si la masa tumoral demostrara crecimiento.

A pesar del giro negativo para la biopsia renal, fue un argumento “a favor” para su empleo juicioso en el pretratamiento ya que podría, de hecho, reducir una nefrectomía parcial innecesaria, lo cual ocurre en casi el 20% de los pacientes que son sometidos a cirugía por una pequeña masa renal sin una biopsia preoperatoria. Fue destacado el hecho de que fuera del ramo de la urología, cualquier cirujano en cualquier otra disciplina quirúrgica, manejando cualquier otra neoplasia sólida, deberá requerir biopsia antes de establecer una estrategia de tratamiento definitivo. Sin duda, comparado con biopsias de otros sistemas de órganos, la biopsia de un tumor de riñón muestra el mismo o mayor beneficio en términos de eficacia y seguridad en los resultados (ver tabla).

En lo que concierne a la ablación, fue generalmente reconocido que la ablación térmica actualmente se reserva para pacientes más enfermos y de mayor edad, y que los tratamientos de ablación térmica también se

**Tabla.** Eficacia y complicaciones asociadas con neoplasias sólidas comunes.

	% sensibilidad	% especificidad	% complicaciones
Mama	91-99	92-98	Menos de 1.5
Pulmón	92	100	15
Páncreas	64-94	71-100	22
Tiroides	97	71	9
Hígado	36-57	81-91	4.5
Próstata	49-87	38-93	50
Renal	97.5	96.2	4.9

asocian con menos complicaciones y mejor convalecencia que la nefrectomía parcial.

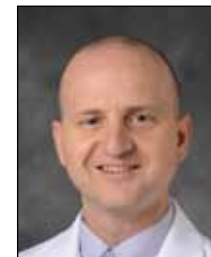
Sin embargo, como un procedimiento oncológico, todos concurrimos en que los parámetros oncológicos son, ante todo, la primer y más importante preocupación. Todos estuvimos de acuerdo con las guías de la AUA, las cuales claramente demuestran que cuando 2 procedimientos de ablación son incluidos (para el 12% de los pacientes con recurrencia local), no hay diferencia en la sobrevida libre de recidiva.

A pesar de la analogía en contra del Dr. Rogers del alineamiento de los planetas estuvo llena de sentido, el equipo “a favor” expresó que la ausencia de una biopsia renal pre tratamiento y la clarificación de la biología del tumor, creó un “eclipse” cegador de tal manera que uno no podría determinar la posición de los planetas.

Es difícil tomar una decisión bien pensada acerca de cómo proceder cuando uno no conoce la biología de la masa tumoral. Armados con la histopatología precisa del tumor, es mucho más fácil encaminar pacientes a través de los riesgos y beneficios de la vigilancia activa, ablación y opciones de resección. Solamente de esta manera los planetas realmente se alinearán y se trazará el curso de un tratamiento óptimo.

Estamos ahora en el medio de una lluvia de meteoros de pequeñas masas renales, y es necesario distinguir cuales son peligrosas y cuales inofensivas para llevar a cabo la terapia recomendada, así como es el caso en cualquiera otra especialidad hoy en día. Si nuestro estándar es diferente a los de todos los demás, nos debemos de preguntar por qué.

## El Caso de Refutación de la Nefrectomía Parcial



**Craig Rogers, MD, FACS**  
Detroit, Michigan

En el debate a fuego cruzado en el AUA2018, el Dr. Badani y yo tuvimos el

privilegio de presentar el argumento de refutación de que una masa exofítica renal posterior de 3 cm en un hombre de 62 años, debería de ser tratada con nefrectomía parcial en lugar de ablación.

El Dr. Clayman presentó el caso e involucró a la audiencia, usando el Sistema de Respuesta de la Audiencia, para tomar un voto preliminar. Claramente los Dres. Landman y Thompson habían sido asignados a una tarea mucho más desafiante a medida que los resultados de las encuestas se encontraban enérgicamente a favor de la nefrectomía parcial.

A pesar de nuestros roles diferentemente asignados en el debate, todos reconocimos el potencial papel que tiene la biopsia y vigilancia activa para pacientes muy selectos, particularmente en aquellos con mayor riesgo para una intervención. También estuvimos de acuerdo en que la ablación tiene un rol potencial, pero en nuestra opinión de refutación creímos que debe ser en gran medida reservada a pacientes con alto riesgo de intervención, que estén incómodos con vigilancia

▼ Continúa en la página 6

**Debate a Fuego Cruzado**

▼ Continuación de la página 5

activa y para quienes tienen tumor con características apropiadas.

El Dr. Badani y yo argumentamos que la nefrectomía parcial ofrece una remoción definitiva del tumor, excelentes resultados oncológicos y baja morbilidad, particularmente cuando se usa un abordaje de mínima invasión.

Dr. Badani criticó los argumentos utilizados para apoyar la ablación, tales como que la ablación es menos invasiva, igual de efectiva, fácil para el re-tratamiento de fallas y preferida por pacientes demasiado enfermos para cirugía. Después discutió sobre el alto índice de complicaciones que son similares entre ambos abordajes, la ablación tiene un porcentaje mayor de recurrencia local a pesar de su seguimiento más corto, un tratamiento de salvamento nunca es fácil y puede tener sus riesgos, y esos pacientes demasiado enfermos para ser sometidos a cirugía son mejores candidatos para vigilancia activa.

Nuestro caso fue en cierta manera planeado para los propósitos del debate, con esas características del tumor en donde era adecuado para ser susceptible a cualquiera de los tratamientos. En la realidad el

escenario clínico es menos ideal para la ablación. Por ejemplo, un hombre sano de 62 años es susceptible a tener una esperanza de vida mayor de 15 años. Esta es una “zona de no información” para la ablación. Por otro lado, un paciente mayor con una esperanza de vida menor, podría ser considerado para una vigilancia activa.

Existe también un punto ideal estrecho para la ablación con respecto al tamaño del tumor. Resultados del rechazo a la ablación con tumores mayores (nuestro tumor de 3 cm está en el límite), sin embargo, pacientes con tumores pequeños pueden ser candidatos a vigilancia activa.

Presenté una analogía sobre que múltiples planetas se deben alinear para una ablación óptima (no demasiado grande, quístico, hilar, anterior, endofítico, o colindando con otras estructuras tales como intestino, uréter, páncreas, bazo, pulmón, etc). La nefrectomía parcial tiene excelentes resultados oncológicos a través del porcentaje de características y locaciones tumorales. En otras palabras, un menor alineamiento de planetas es necesario para una nefrectomía parcial exitosa.

Dr. Thompson presentó información actualizada de su propia institución mostrando resultados

excelentes de control local con una nefrectomía parcial y ablación. Una selección apropiada del paciente con experiencia parecida contribuyó con estos descubrimientos únicos. Inclusive con un centro con resultados de ablación de “el mejor de la clase”, la nefrectomía parcial fue el tratamiento de elección para la mayoría de los tumores (75%) y el tamaño promedio del tumor fue menor al caso propuesto en nuestro paciente en el debate.

Entre los numerosos estudios mencionados en el debate, una fuente autoritaria de evidencia citada repetitivamente fueron los análisis de la Agencia de Investigación y Calidad para la atención médica, comparados con la nefrectomía parcial y ablación. El análisis riguroso dirigió un conflicto potencial de interés y sesgos y consideró estudios por fuerza de evidencia.

La nefrectomía parcial fue asociada con mayor control local favorable en comparación con una ablación primaria. Fueron identificadas limitaciones en la literatura de la ablación, incluyendo sesgo de selección, corto seguimiento y falta de información tumoral tal como estado clínico o complejidad tumoral.

El Dr. Clayman concluyó el

debate encuestando a la audiencia una vez más. El voto final se mostró mayormente en favor a la nefrectomía parcial. Tal vez si el paciente tuviera mayores comorbilidades, el resultado habría sido diferente. El voto final parecía enviar un mensaje de advertencia acerca de la aceptación de la ablación como un tratamiento que le queda bien para todos los pacientes.

Cuando los planetas se alinean, la información ciertamente apoya a la ablación. El manejo ideal (nefrectomía parcial, ablación, biopsia, vigilancia activa, etc) variará basado en consideraciones individuales tales como las características del tumor, comorbilidades y preferencias del paciente. Nuestra opinión refutable es que la nefrectomía parcial es la opción más definitiva, apoyada por la más robusta evidencia y con la más amplia aplicabilidad.

**Presentado en el AUA de este año en San Francisco, California**

1. 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**: 989.

**TIPS & Tricks**

## La Capsulotomía Permite Recuperación de la Uretra para Reemplazo de Esfínter Urinario Artificial



Ryan P. Terlecki, MD, FACS



Amy M. Pearlman, MD

Winston-Salem, Carolina del Norte

El esfínter urinario artificial (EUA) es efectivo para recuperar la continencia urinaria en hombres seleccionados. A pesar de una mejoría clínica inicial, algunos hombres desarrollan deterioro en su eficacia con el paso

del tiempo.<sup>1</sup>

Después de descartar infección, rebosamiento, incontinencia de urgencia, pérdida de líquido del dispositivo, y/o erosión del manguito del dispositivo, se asume generalmente que la etiología es atrofia uretral debajo del manguito.<sup>2</sup> Esta noción se ha impulsado por el aspecto de la uretra al momento de la cirugía de revisión, con medidas circunferenciales mucho menores que al momento de la colocación original. El concepto de atrofia implica que la compresión crónica causa cambios físicos de la uretra con reducción de sus medidas.

Sin embargo, hemos podido mostrar que este aspecto es en gran parte

debido a encapsulación constrictiva, y que al disrumpir dicha capsula permite recuperación intraoperatoria del calibre uretral, frecuentemente aproximando el tamaño original (ver figura). Es importante notar que es prematuro decidir el tamaño del mango inmediatamente después de capsulotomía dado que la uretra continúa expandiéndose durante 15 a 20 minutos.

Fuimos afortunados en presentar el video de nuestra técnica junto con los resultados clínicos durante la sesión plenaria en el AUA 2018. La retroalimentación ha sido excelente, con líderes en el campo notificándonos de su éxito con la adopción de esta técnica.

Reportamos un cohorte pequeño de 7 pacientes con un tiempo medio a reemplazo de 103 meses. La circunferencia uretral aumento en todos los pacientes (media 1.1 cm, rango de 0.5 a 2.5). La mayor parte recibió un manguito mayor o igual al de la cirugía inicial. El seguimiento medio fue de 1 año, sin complicaciones reportadas y una tasa de continencia (0 a 1 toallas por día)

de 71%.

La idea de disrumpir la capsula y usar la misma ubicación para cirugía de revisión es atractivo por muchas razones. Simplifica la cirugía y evita afectar otras áreas de la uretra si la zona encapsulada es demasiado pequeña para los manguitos existentes. Moverse en sentido proximal requiere dividir un segmento mayor de vasos perforantes entre la uretra y la cuerpos cavernosos.

Además esta maniobra reduce la probabilidad de usar el manguito de 3.5 cm, el cual hemos retirado de nuestra práctica debido al diseño de 3 almohadillas y a la observación de mayor incidencia de complicaciones. También abre la posibilidad de usar el mismo manguito sin cambiarlo, con una posible reducción de costos para el centro donde se realice.

Adicionalmente, dejar la bomba original sin manipulación puede reducir el tiempo para reiniciar el uso del dispositivo, debido que frecuentemente la preocupación que exista migración de la bomba motiva

▼ Continúa en la página 7

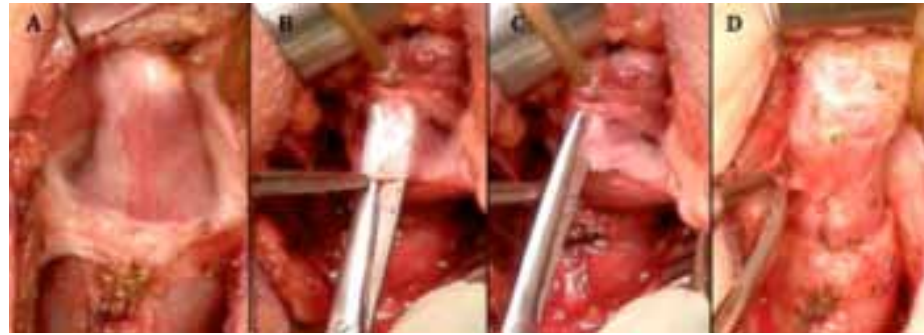
## Revisión de Esfínter urinario artificial Urinary

▼ Continuación de la página 6

indicar una activación tardía.

Además de demostrar la recuperación de la uretra, investigamos los balones reguladores de presión y encontramos que la mayoría tenía presión en el rango menor al que fueron clasificados por el fabricante. Esto es altamente sugestivo de fatiga del material con el tiempo y apoya el reemplazo de estos componentes en la cirugía de revisión.

Se podrán preguntar ¿porque no simplemente cambiar el balón regulador de presión? Basado en la recuperación observada después de capsulotomía, es claro que la capsula está proveyendo compresión significativa de la uretra y su vasculatura asociada independiente al balón regulador de presión. Presuntivamente, aumentar la presión más podría aumentar el riesgo de necrosis isquémica subsecuente (p.ej. erosión uretral). Especulando que la encapsulación recurrente ocurriera en el futuro, lo cual es completamente posible,



**Figura.** Capsulotomía debajo del manguito. A, Apariencia contracta de uretra en sitio de manguito anterior. B, incisión de capsula con tijera. C, se incide la capsula ventralmente. D, reflexión lateral de la capsula permite recuperación de la uretra.

es probable que ocurra en un sitio nuevo y proximal.

Es importante notar que nuestra técnica no involucra la disección completa de la capsula de la cara dorsal. Esto es debido a la relativa escases dorsal de cuerpo esponjoso y para evitar entrada inadvertida a la luz uretral. La enseñanza tradicional contraindicaría la colocación de un nuevo dispositivo en el mismo encuentro. Se desconoce si la preservación de este simple segmento de capsula madura interfiere con el grado de la subsecuente encapsulación o si hay agentes biológicos que pudieran ser útiles en este sentido.

Existen otras opciones para el paciente con incontinencia urinaria

de esfuerzo recurrente con EUA funcional. Hay quien considera la colocación de un segundo manguito. Sin embargo, nunca realizamos esta operación por considerar la incidencia de erosión del manguito distal inaceptable.

Dada la encapsulación compresiva del segmento proximal, la mayor interrupción en el flujo sanguíneo colateral al movilizar circunferencialmente otro segmento uretral, y a la naturaleza menos robusta del cuerpo esponjoso al ir distalmente, creemos que esto último no es una alternativa viable. De hecho, el que originó esta técnica posteriormente propuso la técnica de manguito transcorpóreo como alternativa.<sup>3</sup>

Aunque ocasionalmente utilizamos el abordaje transcorpóreo, la posibilidad de utilizar una técnica más sencilla que adicionalmente preserve los cuerpos cavernosos para recuperación de la función eréctil (si se desea) es atractivo. Aun cuando nuestros resultados con capsulotomía y el uso del mismo segmento uretral para la colocación subsecuente de manguito son promisorios a un año de seguimiento, es esencial mayor seguimiento y reporte de la experiencia por cirujanos que adopten la técnica para definir el valor de esta estrategia.

**Presentado este año en el congreso del AUA en San Francisco, California.** ♦

1. Viers BR, Linder BJ, Rivera ME et al: Long-term quality of life and functional outcomes among primary and secondary artificial urinary sphincter implantations in men with stress urinary incontinence. *J Urol* 2016; **196**: 838.
2. Montague DK and Angermeier KW: Artificial urinary sphincter troubleshooting. *Urology* 2001; **58**: 779.
3. Guralnick ML, Miller E, Toh KL et al: Transcorporeal artificial urinary sphincter cuff placement in cases requiring revision for erosion and urethral atrophy. *J Urol* 2002; **167**: 2075.

## DISCUSIÓN Crítica

# Ingeniería de tejidos en el tracto urinario



**Christopher R. Chapple, BSc, MD, FRCS (Urol), FEBU**  
Sheffield, Reino Unido

La ingeniería de tejidos es un área que inspira interés y controversia en la práctica moderna de la urología. Usa células autólogas cultivadas, ya sean maduras o pluripotenciales. Las células madres maduras son menos preocupantes en términos de desarrollo neoplásico y se consideran posteriormente en este artículo. Se pueden usar para aumentar los tejidos o combinar con matriz para crear nuevo tejido con bioingeniería. En mi revisión, me enfoqué en la evidencia en relación a ingeniería de tejidos aplicada al tracto urinario distal al riñón.

El mayor riesgo con el uréter es lograr un órgano tubular adecuadamente vascularizado con

peristalsis intrínseca. Esto no se ha logrado en la actualidad, aunque si se han realizado intentos sin éxito de bioingeniería de la vejiga humana.<sup>1</sup> El problema principal es la falta de comprensión de la anatomía ultraestructural y la inervación del tracto urinario.<sup>2</sup>

En 2008 publicamos el primer reporte del que tenemos conocimiento de mucosa oral autóloga en el hombre elaborado con ingeniería de tejidos.<sup>3</sup> Aunque los resultados fueron aceptables, 3 de los pacientes habían sido llevados a uretroplastía y todos tenían enfermedad extensa, pero hubo más inflamación posterior a la implantación que aquella observada con mucosa oral autóloga nativa. Concluimos que había un potencial limitado para dicho programa y que no era una opción viable para desarrollo clínico.

Subsecuentemente, un grupo comercial intentó introducir a la práctica clínica una mucosa oral

autóloga generada con ingeniería de tejidos.<sup>4</sup> Sus resultados mostraron una tasa de falla de 40% a 2 años, por tanto confirmando nuestra sospecha en relación a la poca factibilidad de este abordaje.

Recientemente, se ha dirigido la atención de los medios de comunicación a la incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) en la mujer y ha surgido entusiasmo para desarrollar un implante celular producto de bioingeniería capaz de ser inyectado en la uretra para aumentar la función del esfínter. Esto ha sido confirmado en estudios animales, donde se ha logrado proliferación de células de músculo liso cultivadas inyectadas en el esfínter uretral.<sup>5</sup>

Varias preguntas se deben atender. Si las células se introducen en la uretra donde hay denervación, ¿pueden generar inervación? Si las células se pueden inervar, ¿pueden tener inervación funcional donde exista relajación apropiada de su contracción (si es que ocurre de forma coordinada) que permita la micción? Adicionalmente, es probable que esta técnica sea costosa al introducirla en la práctica clínica.

Actualmente hay mucha controversia en torno a la

implantación de mallas sintéticas para el tratamiento de prolapso de órganos pélvicos (POP) y IUE. Durante las últimas décadas se han intentado sin éxito usar xenoinjertos y aloinjertos. El tejido ajeno estimula la respuesta de células T, llevando a lisis del material implantado y a una falta de adecuada respuesta fibrótica, el cual es el objetivo principal del tratamiento.

El tejido autólogo es efectivo cuando se utiliza para cabestrillos colocados en uretra media y sin tensión con una tasa baja de complicaciones y con resultados similares a cabestrillos sintéticos.<sup>6</sup> Los materiales sintéticos se pueden usar desde el estante, pero el problema son las características biofísicas actualmente disponibles. El polipropileno, en este contexto, especialmente cuando se utiliza con una superficie grande para POP se ha asociado a complicaciones importantes.

Para desarrollar un sustituto autólogo para fascias nativas o una alternativa a materiales sintéticos, se requiere investigación científica básica para lograr el mejor tejido posible. En el contexto de material

▼ Continúa en la página 8

## Discusión crítica

▼ Continuación de la página 7

sintético, se debe conducir un programa científico básico intenso que incluya ensayos in vitro e in vivo en animales antes de progresar al humano.

Al desarrollar un sustituto autólogo necesitamos saber que material de andamio utilizar, que células utilizar, la respuesta de las células al andamio y su respuesta a la tensión biaxial en un ambiente estático y dinámico, la respuesta inflamatoria a las células y andamio en combinación cuando se implanta a un modelo animal, y la integración de cualquier tejido nuevo implantado, incluyendo la rapidez que se de la neovascularización, la subsecuente fibrosis y la contracción del material implantado.

La remodelación de tejido in vitro es la primera etapa en evaluar el éxito a largo plazo. Hay abundantes trabajos en proceso en esta área y uno de los modelos más útiles actualmente es el borrego.<sup>7</sup> Se pueden desarrollar materiales sintéticos y absorbibles electrohilados. Se está investigando el uso de dichos materiales, a la combinación de células con estos materiales y la respuesta de estos productos compuestos de bioingeniería en el sistema animal. Esto puede llevar a nuevos desarrollos para el manejo de IUE.

## Actualización de Bioingeniería de Tejido Renal



**Janos Peti Peterdi,**  
MD, PhD  
Los Angeles, California

La necesidad médica incumplida para manejos efectivos y específicos para lesión renal aguda y enfermedad renal crónica (ERC) ha originado gran interés en la medicina regenerativa y bioingeniería de tejidos en el campo

de la nefrología.

La importancia de desarrollar un riñón trasplantable o bioartificial o bien desarrollar terapias que pueden efectivamente reconstruir un parénquima renal dañado es gigante ya que existen más de 30 millones de personas en Estados Unidos de America con ERC y el costo actual de terapias de reemplazo renal (diálisis, trasplante) es tan alto que tienen serias limitaciones.<sup>8</sup>

Debido a la complejidad estructural y celular tan alta del riñón, que es un gran órgano sólido, la mayoría de los esfuerzos están en desarrollo inicial y las fases de prueba preclínicas. En general, estos esfuerzos se enfocan a 1) ingeniería e injertos de nuevo tejido renal, o 2) mejoría de la reparación y regeneración endógena de los tejidos.

Frecuentemente se utilizan células madre pluripotenciales inducidas (CMPi), células madre de embrión y células progenitoras de nefronas (CPN) de forma in vitro en cultivos para optimizar su crecimiento y diferenciación a muchos subtipos de células renales maduras o CPN, o para generar los llamados organoides de riñón.

Los organoides son mini-yemas tridimensionales (3D) que crecen en un disco de cultivo que imita órganos in vivo. Son métodos de investigación básica muy populares (nombrados "Método del año 2017" por *Nature*) desarrollados para varios órganos incluyendo el cerebro, intestino, hígado, riñón, etc.<sup>10</sup>

Derivados de la piel humana o células sanguíneas que se convirtieron a CMPi y crecieron en cultivo bajo condiciones estrictas de crecimiento y diferenciación, los organoides de tejido en el actual estado de desarrollo se utilizan para propósito de investigación para mejorar nuestro entendimiento de la función y enfermedad de los órganos humanos, para estudiar y modelar enfermedades genéticas humanas, descubrimiento de medicamentos y estudios de toxicología, y en varias aplicaciones médicas de precisión.<sup>11</sup>

Los organoides de riñón son tejidos en escala milimétrica que son considerados mayormente en un

estado prenatal, no completamente desarrollados, pero contienen una agrupación de células renales con muchos niveles de vascularización e intersticio.<sup>12</sup> La tecnología de organoides renales está en una fase de desarrollo rápido, y adicionalmente puede tener el potencial de generar riñones funcionales de tamaño trasplantable en el futuro.

Se están utilizando muchos tipos celulares renales y/o organoides renales para recellularizar los andamios que fueron generados con anterioridad desde riñones descelularizados de humano o cerdo, o polímeros de seda o sintéticos.<sup>13</sup> Otras opciones para generar riñones bioartificiales que puedan ser superiores a las máquinas de hemodiálisis incluyen unidades bioimpresas celularizadas, 3D tubulovasculares de varios tamaños y complejidades, matriz extracelular por ingeniería y dispositivos microfluídicos órgano-en-un-chip.<sup>14</sup>

Células renales generadas por ingeniería pueden usarse directamente en terapias celulares o indirectamente a través de la secreción de factores potentes de reparación y regeneración (tratamiento con medios de cultivo celulares condicionados) para mejorar la reparación endógena del riñón después de lesión.

Debido a que la mayoría de los pacientes con ERC (etapas 1 a 3) tienen algún grado de función residual (estimación de filtrado glomerular hasta 30 ml/minuto/1.73 m<sup>2</sup>), enfocar la reparación endógena de nefronas en esta población es de gran importancia y puede tener el mayor impacto potencial.

La mayoría de estos abordajes de bioingeniería se están persiguiendo por el (Re)Construyendo un consorcio de Riñón del NIDDK (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases), que engloba algunos de los laboratorios líderes mundiales en células madres renales, de medicina básica regenerativa y de investigación traslacional.<sup>14</sup>

Independiente del abordaje específico de bioingeniería del tejido renal, ya sea organoide, andamio re-celularizado o bioimpresión 3D, etc, los esfuerzos en la próxima fase

de desarrollo se necesita enfocar en la investigación sistemática la función fisiológica de tejidos renales diferenciados in vitro e in vivo. Esto será un paso crítico hacia el uso clínico del tejido renal generado por bioingeniería

**Presentado este año en el congreso del AUA meeting en San Francisco, California. ♦**

- Atala A, Bauer SB, Soker S et al: Tissue-engineered autologous bladders for patients needing cystoplasty. *Lancet* 2006; **367**: 1241.
- Grol S, van Koeveeringe GA, de Vente J et al: Regional differences in sensory innervation and suburothelial interstitial cells in the bladder neck and urethra. *BJU Int* 2008; **102**: 870.
- Bhargava S, Patterson JM, Inman RD et al: Tissue-engineered buccal mucosa urethroplasty-clinical outcomes. *Eur Urol* 2008; **53**: 1263.
- Ram-Liebig G, Barbagli G, Heidenreich A et al: Results of use of tissue-engineered autologous oral mucosa graft for urethral reconstruction: a multicenter, prospective, observational trial. *EBioMedicine* 2017; **23**: 185.
- Li Y, Wen Y, Wang Z et al: Smooth muscle progenitor cells derived from human pluripotent stem cells induce histologic changes in injured urethral sphincter. *Stem Cells Transl Med* 2016; **5**: 1719.
- Khan ZA, Nambiar A, Morley R et al: Long-term follow-up of a multicentre randomised controlled trial comparing tension-free vaginal tape, xenograft and autologous fascial slings for the treatment of stress urinary incontinence in women. *BJU Int* 2015; **115**: 968.
- Manodoro S, Endo M, Uvin P et al: Graft-related complications and biaxial tensiometry following experimental vaginal implantation of flat mesh of variable dimensions. *BJOG* 2013; **120**: 244.
- 2017 National Chronic Kidney Disease Fact Sheet. Centers for Disease Control and Prevention. Available at [https://www.cdc.gov/kidneydisease/pdf/kidney\\_factsheet.pdf](https://www.cdc.gov/kidneydisease/pdf/kidney_factsheet.pdf). Accessed May 8, 2018.
- Morizane R and Bonventre JV: Kidney organoids: a translational journey. *Trends Mol Med* 2017; **23**: 246.
- Method of the Year 2017: Organoids. *Nature Methods* 2018; **15**: 1.
- Takasato M, Er PX, Chiu HS et al: Kidney organoids from human iPS cells contain multiple lineages and model human nephrogenesis. *Nature* 2015; **526**: 564.
- Little MH: Organoids: a special issue. *Development* 2017; **144**: 935.
- Katari R, Peloso A, Zamboni JP et al: Renal bioengineering with scaffolds generated from human kidneys. *Nephron Exp Nephrol* 2014; **126**: 119.
- Oxburgh L, Carroll TJ, Cleaver O et al: (Re) building a kidney. *J Am Soc Nephrol* 2017; **28**: 1370.

## Se Deben Centralizar los Casos Quirúrgicos Complejos

### Una decisión clara para el cirujano de extrofia: aumentar experiencia o centralizar la atención



**Aseem Shukla, MD**  
AUA News Associate  
Editor  
Philadelphia,  
Pennsylvania

Aristoteles declaró en 350 AC que “somos lo que hacemos repetidamente”. Dijo que la excelencia se vuelve hábito con la práctica, no es solo un acto aislado. Por tanto, los cirujanos aceptan implícitamente el dicho que la “práctica hace la perfección”.

Para no dejar sin comprobar este refrán que promueve la práctica, cirujanos y urólogos han puesto a prueba la hipótesis que efectivamente a mayor volumen quirúrgico mejores resultados. Si el resultado está vinculado al volumen quirúrgico ¿como puede el especialista sobrellevar el reto doble de la relativa rareza del complejo extrofia vesical-epispadia (EVE) y la complejidad de la reparación quirúrgica?

Michael Porter de la Escuela de Negocios de Harvard propuso un “circulo virtuoso de valor”, en el cual posiciona que el mayor volumen de pacientes para una condición médica específica inicia una cascada acelerada de experiencia que aumenta la eficiencia, lo cual mejora tanto el proceso como las condiciones de adquisiciones, lo cual detona innovaciones más rápidas y lleva a mejores resultados y a ajustes de riesgo en beneficio del paciente.<sup>1</sup>

Estudios subsecuentes corroboran esta propuesta. Efectivamente, tanto el volumen del cirujano como del hospital impactan los resultados. El volumen y experiencia de un cirujano mejoran el volumen hospitalario para procedimientos de corta estancia. Sin embargo, lo inverso es cierto para procedimientos que requieren mayor estancia hospitalaria, donde gana significancia la capacidad del hospital en cuidados peri y postoperatorios.

Un estudio prospectivo, observacional de enero 2010 a octubre 2012 que incluyó 8,189 ureteroscopías para urolitiasis, determino que los centros de

alto volumen tenían menores tasas de retratamiento, estancia intrahospitalaria, tasa de readmisión y la tasa de complicaciones cuando se compró con centros de bajo volumen.<sup>2</sup> La probabilidad de complicaciones se redujo cuando el centro se acercaba a 500 casos. De igual manera, varios estudios han mostrado que los cirujanos que realizan más prostatectomías radicales, y hospitales con más casos, pueden reducir 1 evento evitable por cada 500 prostatectomías.

También hay literatura que propone que existen resultados superiores en la reparación de EVE en los centros de alto volumen y con cirujanos experimentados. No obstante, la premisa que la práctica hace la perfección se restringe debido a la falta de volumen. Un análisis de la base de datos *Nationwide Inpatient Sample* revelo que la incidencia global ponderada de EVE es 2.15 por cada 100,000 nacidos vivos, por tanto, uno puede estimar 80 nacimientos con extrofia por año.<sup>3</sup> Sin embargo, este número puede ser limitado y no incluir los casos de terminación prenatal.

La misma base de datos se encuestó, encontrando 407 reparaciones de EVE entre 1988 y 2000.<sup>3</sup> El número mediano de cierres en las instituciones encuestadas fue solo 1 caso por año. Aun un centro de alto volumen completo 5 reparaciones de EVE por año y un centro de bajo volumen se propuso como aquellos realizando menos de 2 reparaciones de EVE por año. Los centros de bajo volumen se asociaron con mayor costo, más niños prematuros y mayor mortalidad.

Tomando en cuenta que la reparación EVE es de alta complejidad, y puede resultar en complicaciones significativas, como dehiscencia, fistula, lesión peneana, daño renal e incontinencia a largo plazo, es de esperarse que los centros que llevan acabo la reparación de EVE aseguran la formación de un equipo de expertos que incluye urólogos, ortopedistas, anestesiólogos, expertos del comportamiento, terapistas físicos y trabajadoras sociales, entre otros.

Los cirujanos que embarcan en la reparación de EVE deben aumentar su exposición quirúrgica a la condición, ya sea por cirugía directa o mediante observación para acelerar la curva de aprendizaje. Una estrategia es la colaboración multi-institucional. Por ejemplo, se forjó una relación entre 3 instituciones en la cual los cirujanos viajaron a la localidad participante donde se realizaría la reparación, ya sea como cirujanos o “coaches”.<sup>4</sup>

Este proceso elevó el cúmulo de experiencia quirúrgica de 2-4 casos anuales hasta más de 13 casos por año. Similarmente, la colaboración a largo plazo en casos con EVE entre 3 hospitales Estadounidenses con un hospital grande de tercer nivel en India reporto experiencia con 113 reparaciones de EVE a lo largo de una década.<sup>5</sup>

Estas experiencias acumulativas cambian las practicas. Los cirujanos participantes reportaron la adaptación de innovaciones como reimplantación ureteral primaria, rotación externa de los cuerpos cavernosos, remodelación del cuello vesical y nuevos métodos para prevenir isquemia del pene.

La sola práctica puede no otorgar un resultado perfecto para una condición tan compleja como la reparación de EVE pero el volumen resonantemente afecta el resultado. Debido a que el volumen de EVE es tan limitado, los niños con EVE

se pueden beneficiar de nuevas colaboraciones internacionales o domesticas para aumentar la exposición y profundizar la experiencia con esta condición.

Si el volumen es limitado en algún centro en particular y no se puede lograr la colaboración, entonces la centralización de los cuidados de pacientes con EVE a los centros de alto volumen emerge como la consideración lógica debido a que el interés central es el niño con EVE.

### Centralización de la extrofia vesical: Tomando la posición en contra



**Jacob Ben Chaim, MD**  
Tel Aviv, Israel

La extrofia vesical es una anomalía congénita severa y rara y después del nacimiento, la familia puede estar devastada (fig.1). La evolución postoperatoria se puede complicar con infecciones de vía urinaria, infección de la herida quirúrgica, dehiscencia de la herida, prolapso vesical, fistula vesico-cutánea,

▼ Continúa en la página 10

A



B



**Figura 1.** Recién nacido masculino (A) y recién nacido femenino (B) con extrofia vesical clásica.

## PUNTO/Contrapunto

▼ Continuación de la página 9

obstrucción de salida vesical y falla completa del cierre. Frecuentemente se requiere hospitalización prolongada. Adicionalmente, puede requerir re-operación para manejar las complicaciones.

El recién nacido con extrofia puede requerir múltiples cirugías bajo anestesia general, visitas frecuentes a consultorios médicos, y muchos exámenes de sangre, orina y de imagenología (en su mayoría ultrasonidos). Los padres deben estar completamente dedicados y tendrán muchas responsabilidades a lo largo de la infancia del paciente para lograr el éxito en una reparación de extrofia.

La centralización de los casos de extrofia a unos pocos centros conlleva a una carga adicional a estas familias dado que frecuentemente tienen que viajar largas distancias desde casa para llegar a la central que dará la atención. Pueden permanecer dentro o cerca del hospital por largos periodos con altos costos, y muchas veces con falta de atención a otros niños de la misma familia.

Frecuentemente se refiere al paciente con su familia a un centro de extrofia para consulta y luego regresa a casa a la comunidad con su anomalía mayor sin reparar. La cirugía se programa electivamente a conveniencia del equipo de extrofia, no de la familia. Debido a que el cierre es tardío, todos los casos requieren osteotomías pélvicas bilaterales, cuando es raro que se requieran al realizar el cierre al nacimiento (fig. 2).

Las osteotomías pélvicas bilaterales tienen pormenores adicionales que incluyen mayor tiempo de inmovilización y hospitalización, y costos adicionales al sistema de salud. Morbilidad adicional incluye parálisis del nervio femoral (2%), infección

del sitio de pines (3%), infección de la herida, retraso en la unión de los fragmentos y osteomielitis.<sup>6</sup>

Adicionalmente, los pacientes usualmente son tratados por un *fellows* y miembros jóvenes del equipo médico en la localidad central especializada. ¿Esto es mejor que el manejo por un urólogo pediatra experimentado y bien entrenado en un centro local?

Por otro lado, si el manejo se realiza en un centro más pequeño se realiza dentro de las primeras 72 horas del nacimiento y cercano a la casa de la familia. Usualmente no se requieren osteotomías pélvicas y después de la reparación el bebe egresa a las 2 a 3 semanas postoperatorias a su comunidad.

Veamos la experiencia de Israel. Ellos tienen una población de 8.7 millones con una tasa de nacimientos de 3 niños por mujer, aproximadamente 180,000 nacidos vivos por año. En realidad, después del diagnóstico prenatal y abortos, aproximadamente 2 a 3 casos nuevos nacen por año, y la mayoría se transfiere después del nacimiento al Centro Médico de Tel Aviv.

Publicamos nuestros resultados de 1997 a 2014. El cierre exitoso inicial se logra en los primeros 5 días de vida, sin osteotomías pélvicas en 22 recién nacidos. Adicionalmente, 9 pacientes se llevaron a reparación tardía con osteotomías bilaterales. Obstrucción del cuello vesical se presentó en 3 pacientes y fueron tratados exitosamente con dilatación (2) y reparación abierta (1). Reparación exitosa de epispadias se logró en 14 de 19 pacientes (74%), y 11 de 15 (73%) lograron la continencia después de reconstrucción del cuello vesical de Young-Dees-Leadbetter.<sup>7</sup> Estos resultados son comparables con aquellos de centros de alto volumen.

Debido que hay 70 países con poblaciones de 1 a 10 millones ¿es posible enviar las familias con el paciente desde estos países a un

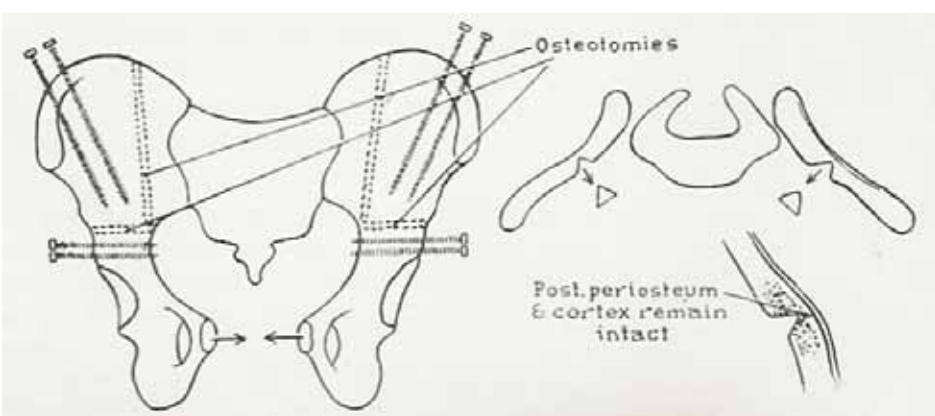


Figura 2. Osteotomía combinada anterior y posterior.

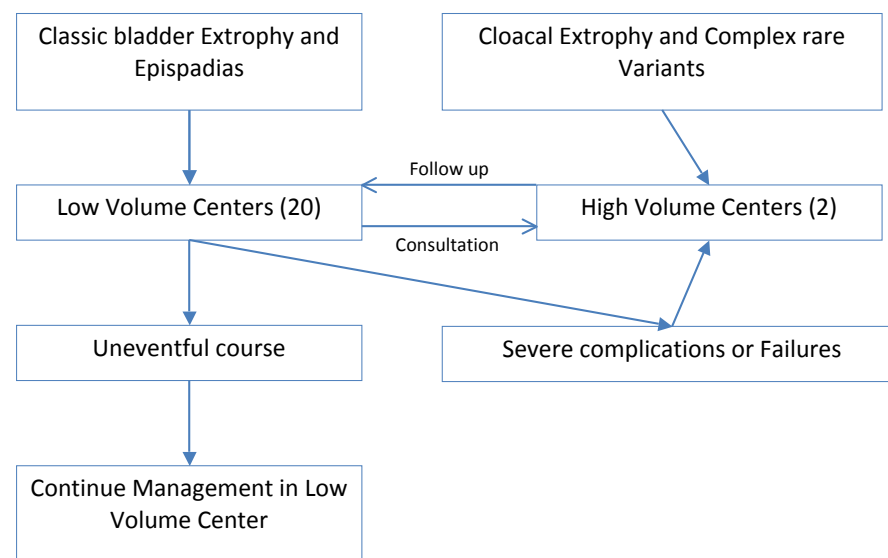


Figura 3. Modelo Propuesto 2 para el manejo de la extrofia.

centro de concentración en otro país? La respuesta es usualmente no debido a razones familiares, económicas, relacionadas con la aseguradora, políticas y de idioma.

De hecho, no estoy completamente en contra de algún grado de centralización. La pregunta realmente es ¿dónde ponemos el límite? Yo no creo que un urólogo pediatra que ve un caso nuevo de extrofia cada 5 a 10 años debería tratar estos casos. Considero que al menos 1 a 2 casos nuevos por año se requieren para mantener el grado

de experiencia para una reparación exitosa de extrofia. Necesitamos encontrar un compromiso realista entre experiencia, conocimientos expertos, y buen servicio para los pacientes y sus familias.

Por tanto, quisiera proponer 2 modelos para manejo de extrofia, y el segundo puede ser aplicable para los Estados Unidos de America (fig. 3 y apéndice).

Presentado este año en el congreso de la AUA en San Francisco, California. ♦

#### Appendix: Proposed model 1 for exstrophy treatment

- A high volume surgeon that is available and dedicated performs exstrophy reconstructive surgeries in a few low volume centers with the local pediatric urologist who was trained in a high volume center.
- Continue long-term followup in the low volume center while consulting with the high volume surgeon.

1. Putera I: Redefining health: implication for value-based healthcare reform. *Cureus* 2017; **9**: e1067.
2. Kandasami SV, Mamoulakis C, El-Nahas AR et al: Impact of case volume on outcomes of ureteroscopy for ureteral stones: the Clinical Research Office of the Endourological Society Ureteroscopy Global Study. *Eur Urol* 2014; **66**: 1046.
3. Nelson CP, Bloom DA, Dunn RL et al: Bladder exstrophy in the newborn: a snapshot of contemporary practice patterns. *Urology* 2005; **66**: 411.
4. Borer JC, Vasquez E, Canning DA et al: Short-term outcomes of the multi-institutional bladder exstrophy consortium: successes and

complications in the first two years of collaboration. *J Pediatr Urol* 2017; **13**: 275.

5. Joshi RS, Shrivastava D, Grady R et al: A model for sustained collaboration to address the unmet global burden of bladder exstrophy-epispadias complex and penopubic epispadias: the International Bladder Exstrophy Consortium. *JAMA Surg* 2018; doi: 10.1001/jamasurg.2018.0067.
6. Schaeffer AJ, Purves JT, King JA et al: Complications of primary closure of classic bladder exstrophy. *J Urol* 2008; **180**: 1671.
7. Ben-Chaim J, Binyamini Y, Segev E et al: Can classic bladder exstrophy be safely and successfully reconstructed at a low volume center? *J Urol* 2016; **195**: 150.

PANEL *de Discusión*

## Terapias Innovadoras para Disfunción Eréctil --- Estamos Listos para los Abordajes Regenerativos?



U. Milenkovic, MD  
Leuven, Belgium



T. J. Bivalacqua, MD,  
PhD  
Baltimore, Maryland

En la reunión de la AUA2018, varias presentaciones fueron acerca de las nuevas aplicaciones de la medicina regenerativa. La urología ha sido el frente de este campo emergente durante décadas. En el área de la medicina sexual, el manejo de la disfunción eréctil (DE) de origen orgánico es la terapia oral a base de inhibidores de la fosfodiesterasa 5 (IFDE5). Sin embargo, existen muchos casos que no responden a esta terapia. Por lo tanto, se han propuesto los abordajes que regeneran el tejido peneano o los nervios autonómicos, a continuación discutiremos 3 de los más interesantes.

### Plasma Rico en Plaquetas

Las terapias derivadas de plaquetas han sido utilizadas en aplicaciones regenerativas en el área médica y quirúrgica, incluyendo osteoartritis, dispositivos de asistencia ventricular y en el tratamiento de víctimas de quemaduras.<sup>1</sup> Las plaquetas activadas han sido postuladas como liberadoras de un gran número de factores de crecimiento como el factor de crecimiento derivado de plaquetas, factor de crecimiento del endotelio vascular, factor de crecimiento epidérmico y factor de crecimiento beta 1 transformador, lo que ocasiona una mejor reparación de las heridas.<sup>2</sup> La inyección de plasma rico en plaquetas (PRP) autólogo ha ganado popularidad dentro de la urología debido a sus capacidades neuroregenerativas.

Este método fue evaluado para la disfunción eréctil en ratas con lesiones del nervio cavernoso (LNC), los resultados sugirieron que la inyección de PRP en el cuerpo cavernoso de la rata podría mejorar la función eréctil preservándolo al

aumentar el contenido de músculo liso y endotelial.<sup>3</sup> Este abordaje podría extrapolarse para su empleo en pacientes sometidos a una prostatectomía radical (PR). El proceso de preparación y aplicación se muestra en la figura.

Matz et al realizaron un estudio en humanos fase I utilizando matriz de fibrina rica en plaquetas (MFRP), un equivalente al PRP con la inclusión de una matriz de fibrina para prolongar las capacidades de reparación tisular y anti-inflamatorias de las plaquetas mediante la prevención de su extravasación y barrido.<sup>4</sup> Fueron tratados con MFRP en un estudio de un solo brazo, con 17 pacientes con DE, enfermedad de Peyronie e incontinencia urinaria de esfuerzo.

Aunque presentaron una mejoría modesta las 3 poblaciones, no fue posible realizar una conclusión firme en lo concerniente a la eficacia de la MFRP/PRP ya que esta no fue la propuesta inicial de este estudio de seguridad fase I. Sin embargo, los eventos adversos fueron menores y poco comunes (4 de 17 pacientes presentaron dolor leve o inflamación, ningún paciente presentó un efecto secundario mayor).

Existe ya un estudio clínico en curso en la Clínica Mayo, acerca de la aplicación de PRP autólogo como mecanismo neuroprotector al momento de la PR (<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/>

[NCT02957149](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/)). Éste, y futuros estudios clínicos serán necesarios para demostrar cual es el papel del PRP en la práctica urológica diaria.

Este abordaje se utiliza actualmente por varios médicos sin la aprobación o vigilancia de la FDA (Food and Drug Administration) debido a que es una terapia autóloga, la cual está exenta de un control regulatorio. Sin embargo, en este momento no existen datos clínicos en humanos que apoyen que esta forma de terapia restauradora, será eficaz en el tratamiento de la disfunción sexual masculina. Esperemos futuros resultados derivados de los estudios clínicos apropiados en hombres con DE.

### Fracción Estromal Vascular

Las propiedades restauradoras de tejido y de inmunorregulación de las células madre derivadas de adipocitos (CMDA), obtenidas de la liposucción, fueron descritas en 2001.<sup>5</sup> Sin embargo, las CMDA requieren expansión y separación *in vitro* antes de su empleo terapéutico, lo que hace que sus aplicaciones fuera de estudios y ensayos clínicos sean de alguna manera problemáticas.

Sin embargo, la fracción estromal vascular (FEV) se obtiene mucho más fácilmente mediante la digestión y centrifugación. Por lo tanto, el uso de la FEV en la medicina regenerativa a aumentado desde el 2007 y ha demostrado que tiene propiedades regenerativas comparables e incluso mayores.<sup>6</sup>

Desde el 2008, la FEV ha sido evaluada como tratamiento en una extensa lista de escenarios, incluyendo aumento de mama, víctimas de quemaduras, alopecia

androgenética, osteoartritis, esclerosis múltiple y fístulas. Se le pueden atribuir varios mecanismos de acción, como la diferenciación y proliferación celular, reorganización de la matriz extracelular, angiogénesis y regulación inmunológica.

En términos de disfunción sexual, varios estudios demostraron una mejoría en la función eréctil en modelos de rata con diabetes y LNC.<sup>7</sup> Los estudios clínicos en humanos que utilizan la FEV son escasos. Se realizó un estudio fase I en 17 hombres con DE post PR.<sup>8</sup> No se reportaron eventos adversos serios y, además, 8 de los pacientes recuperaron función eréctil suficiente para tener actividad sexual.

Acerca de la enfermedad de Peyronie, no ha habido estudios clínicos *in vitro* ni *in vivo* acerca del efecto de la FEV. En un estudio de fase I, se analizaron los efectos de la terapia combinada con FEV y litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOCH), demostrando una mejoría subjetiva reportada por el paciente en cuanto a la curvatura, con efectos colaterales mínimos.<sup>9</sup> Sin embargo, debido a que este fue un estudio de un solo brazo, no está claro si las mejorías percibidas fueron debido a la FEV, LEOCH, la combinación de ambas o a un efecto placebo.

Es muy limitada la literatura existente acerca del uso de la FEV en la medicina sexual. Antes del traslado hacia estudios clínicos, es necesario realizar estudios de calidad en animales, enfocándose en el mecanismo de acción, posible carcinogénesis y la estandarización de protocolos para la extracción

▼ Continúa en la página 12

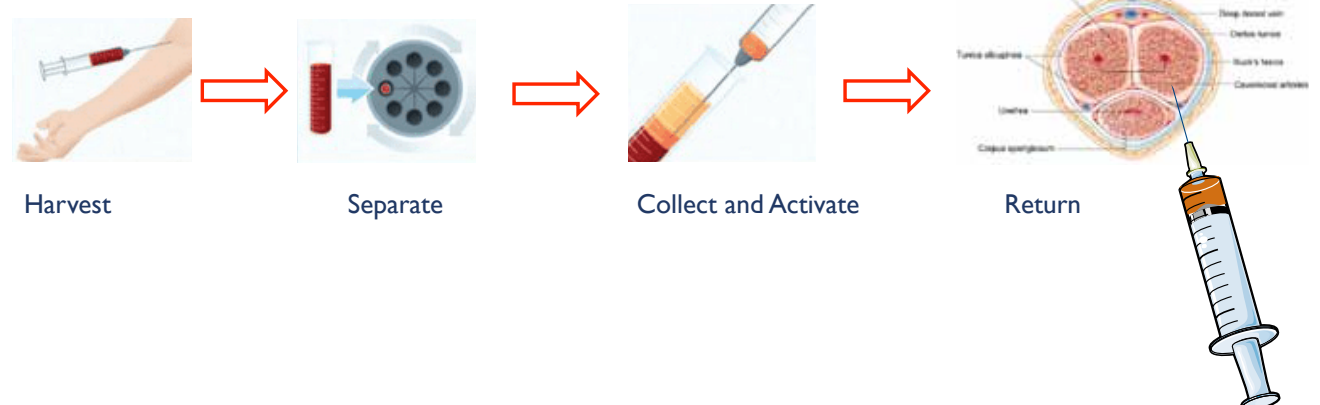


Figura.

## Panel de Discusión

▼ Continuación de la página 11

y tiempo de administración. De esta manera, con estudios clínicos y aleatorizados en hombres con DE podrían mostrar una eficacia clínica. La Génesis de Tejidos se está realizando en un estudio que utiliza FEV en hombres con disfunción eréctil severa al utilizar un diseño cruzado y controlado con placebo para evaluar la eficacia clínica y así buscar una posible aprobación por la FDA.

## Envolturas de Gesto Coriónico

Dentro de las técnicas más recientes para mejorar la disfunción eréctil asociada a la PR se encuentra la membrana amniótica deshidratada (MAd), hipotéticamente es una

reserva implantable de factores neurotróficos y citosinas. Este tipo de recuperación tisular y nervioso no es nuevo en el área médica, ha sido introducido recientemente en urología, y más específicamente en la disfunción sexual.

Los resultados prometedores provenientes de un estudio clínico realizado por Patel et al, mostraron que la recuperación de la función eréctil fue significativamente más rápida en pacientes que recibieron envolturas de MAd alrededor de los paquetes neurovasculares durante la PR.<sup>10</sup> Sin embargo, este estudio retrospectivo tiene un buen número de limitaciones, incluyendo un seguimiento limitado, muestra pequeña de pacientes y control insuficiente. Los estudios clínicos aleatorizados, cuyos resultados deberían obtenerse en breve, están

actualmente en vías de provocar un avance en esta tecnología innovadora para su empleo en el campo de la medicina sexual.

**Presentado en la reunión de la AUA de este año en San Francisco, California. ♦**

1. Andia I and Maffulli N: Platelet-rich plasma for managing pain and inflammation in osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol* 2013; **9**: 721.
2. Nurden AT, Nurden P, Sanchez M et al: Platelets and wound healing. *Front Biosci* 2008; **13**: 3532.
3. Wu YN, Wu CC, Sheu MT et al: Optimization of platelet-rich plasma and its effects on the recovery of erectile function after bilateral cavernous nerve injury in a rat model. *J Tissue Eng Regen Med* 2016; **10**: E294.
4. Matz EL, Pearlman AM and Terlecki RP: Safety and feasibility of platelet rich fibrin matrix injections for treatment of common urologic conditions. *Investig Clin Urol* 2018; **59**: 61.
5. Zuk A, Zhu M, Mizuno H et al: Multilineage cells from human adipose tissue: implications for cell-based therapies. *Tissue Eng* 2001; **7**: 211.
6. Soebadi MA, Milenkovic U, Weyne E et al: Stem cells in male sexual dysfunction: are we getting somewhere? *Sex Med Rev* 2017; **5**: 222.
7. Qiu X, Fandel TM, Ferretti L et al: Both immediate and delayed intracavernous injection of autologous adipose-derived stromal vascular fraction enhances recovery of erectile function in a rat model of cavernous nerve injury. *Eur Urol* 2012; **62**: 720.
8. Haahr MK, Jensen CH, Toyserkani NM et al: Safety and potential effect of a single intracavernous injection of autologous adipose-derived regenerative cells in patients with erectile dysfunction following radical prostatectomy: an open-label phase I clinical trial. *EBioMedicine* 2016; **5**: 204.
9. Lander EB, Berman MH and See JR: Stromal vascular fraction combined with shock wave for the treatment of Peyronie's disease. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2016; **4**: e631.
10. Patel VR, Samavedi S, Bates AS et al: Dehydrated human amnion/chorion membrane allograft nerve wrap around the prostatic neurovascular bundle accelerates early return to continence and potency following robot-assisted radical prostatectomy: propensity score-matched analysis. *Eur Urol* 2015; **67**: 977.

## Los Hombres con Oligospermia Severa se Benefician de la Varicocelectomía



Thomas A.  
Masterson, MD



Ranjith  
Ramasamy, MD

Miami, Florida

El varicocele es un engrosamiento patológico de las venas testiculares asociado a una espermatogénesis defectuosa e infertilidad. De hecho, el varicocele es la causa corregible quirúrgicamente más común de infertilidad masculina. El varicocele se encuentra aproximadamente en el 35% de los hombres con infertilidad primaria y hasta en el 80% con infertilidad secundaria. El tratamiento considerado como estándar de oro para el hombre infértil con varicocele, es la varicocelectomía microquirúrgica.

Varios estudios han evaluado el papel de la varicocelectomía en hombres con oligospermia (concentración espermática menor a 15 millones/ml), han demostrado que la mayor mejoría se observa a los tres meses.<sup>1</sup> Sin embargo, pocos

estudios han evaluado los resultados de la cirugía en hombres con oligospermia severa (concentración espermática menor a 5 millones/ml), y más específicamente aquellos con motilidad espermática total (MET) menor a 5 millones.

Los hombres con MET menor a 5 millones son un grupo distinto debido a que tienen una falla severa en la espermatogénesis y generalmente se les aconseja ir directamente a reproducción asistida con fertilización *in vitro* (FIV). La literatura sugiere que los hombres con MET menor a 5 millones se les recomiende realizar FIV, aquellos con MET de 5 a 9 millones, se sometan a inseminación intrauterina (IIU) y aquellos con MET mayor a 9 millones es mejor aconsejarles intentar un embarazo natural (EN).<sup>2</sup>

Identificamos a 33 hombres consecutivos con MET menor a 5 millones (en al menos 2 análisis seminales) quienes fueron sometidos a varicocelectomía subinguinal microscópica. No incluimos a hombres con azoospermia o criptoospermia en este estudio. Evaluamos la edad del paciente, hormona folículoestimulante preoperatoria (normal de 2 a 8 ng/dl), hormona luteinizante, testosterona, tamaño testicular (cc), grado del varicocele, concentración

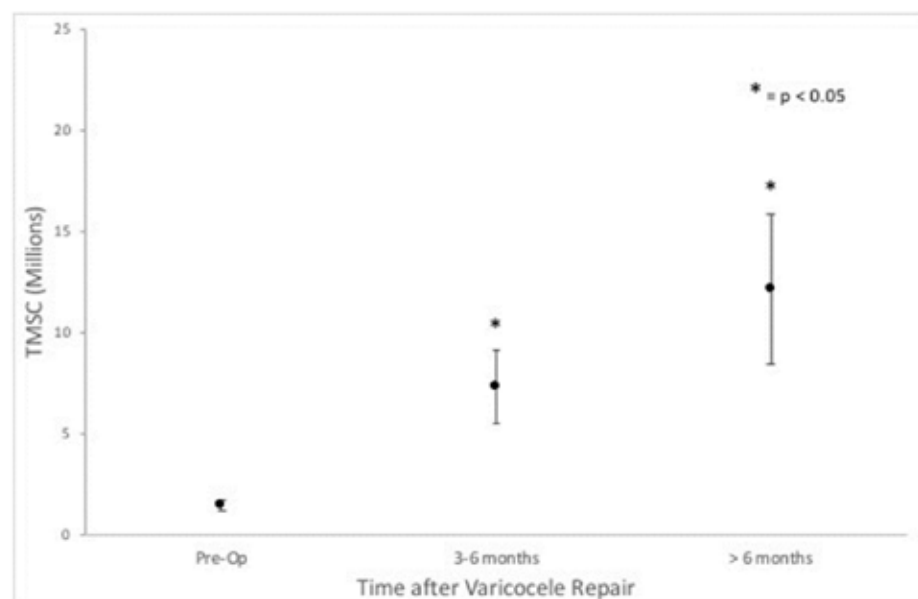
espermática, porcentaje de motilidad y MET.

Se realizaron análisis seminales para el seguimiento a los 3 meses aproximadamente después de la cirugía y después cada tres meses. La mejoría se definió como "aumento" en la calidad del semen desde el rango de FIV (MET menor a 5 millones) hacia IIU (5 a 9 millones) o rango de EN (mayor a 9 millones).<sup>3</sup>

Nuestros resultados indican que la mejoría más importante ocurrió entre los 3 v 6 meses después de la

varicocelectomía y después con una mejoría mínima pero continua. (observar figura). El promedio de MET mejoró de  $1.5 \pm 0.2$  millones a  $7.3 \pm 1.8$  millones a los 3 a 6 meses ( $p < 0.005$ ) y a  $12.2 \pm 3.7$  millones a los 6 meses o más ( $p < 0.05$ ). Sin embargo, no observamos ninguna mejoría clínica o estadísticamente significativa en la calidad del semen entre los 3 y 6 meses y más allá de los 6 meses. ( $p = 0.6$ ).

▼ Continúa en la página 13



**Figura.** Tiempo y grado de mejoría en MET en hombres (33) con MET preoperatoria menor a 5 mill/ml después de una varicocelectomía microquirúrgica.

**Tabla.** Posibilidad de que aumente la calidad del semen en hombres con varicocele y MET menor a 5 millones

Preop TMS	Postop TMS (%)		
	Less than 5 Million	5-9 Million	Greater than 9 Million
Less than 2 million	67	0	33
Greater than 2 million	25	0	75

## Varicocelelectomía par Oligospermia Severa

▼ Continuación de la página 12

Un total de 16 de 33 hombres aumentaron la calidad del semen (48%) hacia un rango de embarazo natural (MET mayor a 9 millones) y 15 de 16 lo consiguieron entre los 3 y 6 meses. Estos resultados concuerdan con los reportados previamente en hombres con oligospermia.<sup>1,3</sup>

Al evaluar las características

basales, aquellos con MET preoperatoria más alta (mayor a 2 millones) fue el predictor significativo más importante para el ascenso.

Sin embargo, incluso entre los casos con MET menor a 2 millones, 7 de 21 (33%) aumentaron a un rango de embarazo natural (observar tabla).

Estos resultados son muy importantes por diferentes razones. El hallazgo de que la mayor mejoría ocurre entre los 3 y 6 meses, es crucial cuando brindamos información a las parejas y para saber cuando es que hay que cambiar de estrategia hacia

técnicas reproductivas. Además, incluso en los casos más severos de falla en la espermatogénesis, en MET menor a 2 millones, existe una posibilidad de 1 en 3 de presentar una mejoría significativa en los parámetros espermáticos.

En conclusión, los hombres con MET menor a 5 millones y varicocele, se benefician de la varicocelelectomía. Si las mejoras significativas no se han presentado entre los 3 y 6 meses después de la cirugía, se debe aconsejar a la pareja que se someta a técnicas de reproducción asistida.

## Premiado como mejor poster en la reunión de este año en San Francisco, California. ♦

1. Al Bakri A, Lo K, Grober E et al: Time for improvement in semen parameters after varicocelelectomy. *J Urol* 2012; **187**: 227.
2. Borges E Jr, Setti AS, Braga DP et al: Total motile sperm count has a superior predictive value over the WHO 2010 cut-off values for the outcomes of intracytoplasmic sperm injection cycles. *Andrology* 2016; **4**: 880.
3. Samplaski MK, Lo KC, Grober ED et al: Varicocelelectomy to "upgrade" semen quality to allow couples to use less invasive forms of assisted reproductive technology. *Fertil Steril* 2017; **108**: 609.

## Avances basados en evidencia en el tratamiento de cáncer de vejiga: Abordaje vía resección bipolar en bloque



**Bogdan Geavlete, MD, PhD**  
Bucharest, Romania

En las décadas recientes el cáncer de vejiga se ha caracterizado por tener una de las tasas de recurrencia más altas en oncología.<sup>1</sup> A pesar de los avances continuos en la urología moderna, poco avance se ha logrado en relación a la proporción de carcinomas de vejiga uroteliales recurrentes.<sup>2</sup> De acuerdo a las guías actuales la cistoscopia con luz blanca y la resección de tumor vesical transuretral monopolar (RTUTV) permanecen como el estándar de oro en el diagnóstico y tratamiento para tumores de la vejiga no-musculo invasor (TVNMI).<sup>3</sup>

Se han introducido varias formas para mejorar los resultados de ablación endoscópica de tumores vesicales en relación con la seguridad quirúrgica y eficiencia del abordaje transuretral.<sup>4</sup> En varios estudios se ha confirmado que la RTUTV bipolar reduce la morbilidad global perioperatoria y menor riesgo hemorrágico comparado con la clásica RTUTV monopolar, y más aun cuando se trata de casos con condiciones asociadas.<sup>5-8</sup>

En términos de la técnica para la ablación del tumor, la resección en bloc se ha declarado la mejor forma de reseccionar lesiones menores a 1 cm, mientras que la resección por capas de forma estatificada se reconoce como la mejor forma de remover

tumores mayores a este límite.<sup>9,10</sup>

Naturalmente la idea de cortar a través del tumor con el asa de resección y gradualmente des-insertar los fragmentos hace cuestionar acerca de diseminación de células tumorales y siembra en la mucosa vesical.<sup>11</sup> Aunque hay escasos estudios en esta área, estos fenómenos pueden ser parcialmente responsables de la tasa inaceptablemente alta de recurrencia de TVNMI.<sup>12</sup>

Por tanto, se ha cuestionado la factibilidad de aplicar resección en bloc a tumores mayores a 1 cm.<sup>7,10</sup> Técnicamente hablando y tomando en cuenta el calibre del resectoscopio estándar y el diámetro de la uretra humana, se postuló que se puede llevar a cabo la resección en bloc para lesiones de hasta 3 cm.<sup>10</sup>

Adicionalmente, el abordaje electro-quirúrgico bipolar se propuso con ventajas técnicas para aumentar la factibilidad de esta modalidad. Por último, la capacidad de la resección en bloc de proveer una estadificación confiable del tumor representa la prueba más adecuada para la confiabilidad oncológica del procedimiento.<sup>13</sup>

En estos términos, condujimos un ensayo prospectivo, aleatorizado y controlado a largo plazo para delimitar un resultado basado en evidencia entre resección bipolar en bloc y RTUTV monopolar en TVNMI papilares de tamaño mediano en términos de seguridad quirúrgica y resultados oncológicos.

Se aleatorizaron de forma equilibrada a los dos brazos del

estudio un total de 120 pacientes que contaban con ultrasonido abdominal, tomografía computarizada contrastada y cistoscopia flexible, y que fueron diagnosticados con tumores papilares de vejiga entre 1 y 3 cm de diámetro. Los criterios de exclusión abarcaban tumores céciles sólidos, lesiones en el cuello vesical y tumores del orificio ureteral.

Se realizó la resección bipolar del tumor utilizando el electrodo en forma de botón hemisférico y solución salina en el grupo de estudio. La desinserción del tumor se inició en el margen inferior de las 6 de las manecillas del reloj con una incisión profunda utilizando el filo del electrodo en forma de hongo hasta llegar a la pared muscular de la vejiga (parte A de figura).

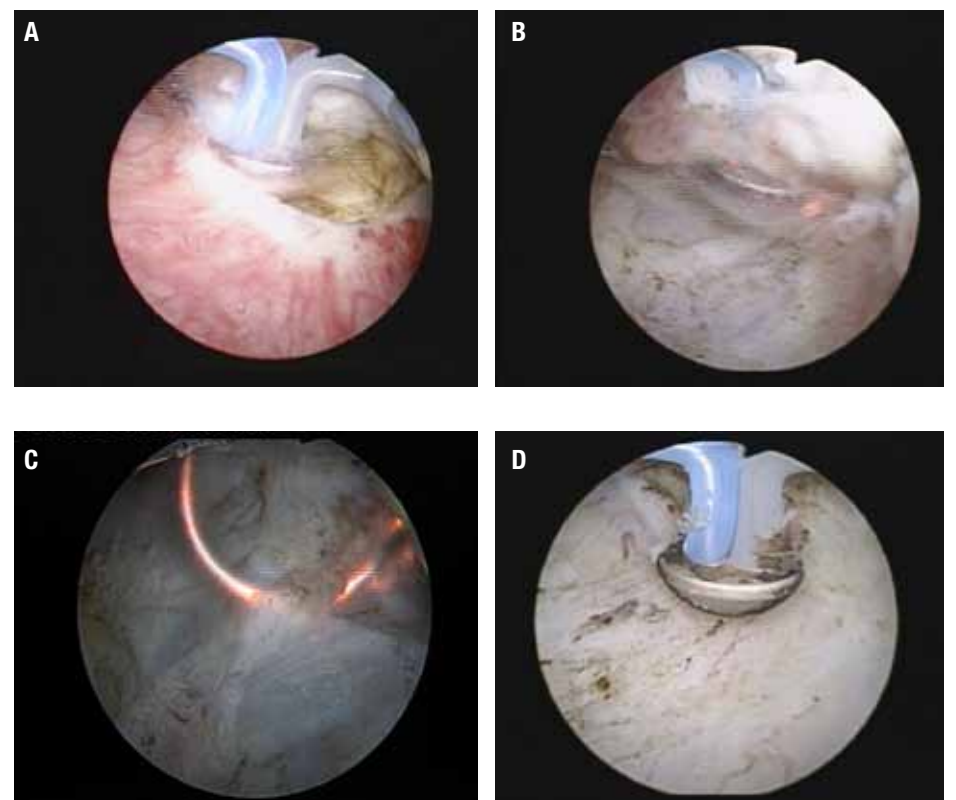
La formación maligna se levanto

gradualmente y fue separado de la pared vesical (parte B de figura). Para este propósito, vaporización bipolar con plasma y desinserción mecánica utilizando el electrodo en forma de botón se realizaron. Al final del procedimiento se realizó una biopsia de la base del tumor con el asa de un alambre bipolar para certificar la resección completa del tumor utilizando esta nueva técnica y para asegurar que se utilizara la estratificación (parte C de la figura).

La última etapa es la coagulación con el electrodo de botón del lecho tumoral. El aspecto final de la pared vesical reveló las fibras musculares limpias libres de tejido maligno e irregularidades o detritus (Parte D de figura).

En términos de metodología

▼ Continúa en la página 14



**Figura.** A, desinserción inicial del tumor mediante una incisión profunda con el borde afilado del electrodo en botón. B, elevación gradual del tumor y separación de la pared vesical. C, biopsia con asa en alambre de base tumoral. D, aspecto final del lecho con fibras musculares limpias, libres de malignidad, irregularidades y detritus.

## Resección bipolar en bloque para cáncer de vejiga

▼ Continuación de la página 13

del estudio, la resección en bloc con el electrodo de botón se realizó en el grupo de estudio y la RTUTV monopolar se realizó en el grupo control (misma cantidad de pacientes). El protocolo de seguimiento consistió en citología urinaria y cistoscopia cada 3 meses por 1 año y cada 6 meses por 4 años. La evaluación preoperatoria determinó un tamaño promedio similar entre las 2 series (1.8 vs 1.7cm). La seguridad quirúrgica superior de la resección en bloc se confirmó por la reducción considerable de eventos adversos por reflejo del nervio obturador causantes de perforación vesical (1.7 vs 8.3%) así como la disminución del descenso en la hemoglobina (0.3 vs 0.8g/dL).

El grupo de tratamiento presentó significativamente menos tiempo operatorio promedio (9.4 vs 17.1 minutos), tiempo de permanencia de sonda transuretral (1.6 vs 2.7 días) y estancia hospitalaria (2.1 vs 3.4 días).

Esto enfatiza la mayor eficiencia y mejor recuperación que caracteriza a este tratamiento.

Al referirse a la evolución oncológica en los dos brazos, es importante notar que existió una incidencia mucho menor de recurrencia en el grupo de resección en bloc a 1 y 2 años de seguimiento (3.9% vs 13.5% y 6.5% vs 18.75%, respectivamente) así como hubo menos lesiones recurrentes en otros sitios (2% vs 11.5% y 4.35% vs 14.6%, respectivamente). Por otro lado, dichas ventajas disminuyeron con el tiempo, ya que no existió diferencia a 3 y 4 años después de cirugía.

Basado en esta información clínica adquirida la resección bipolar en bloc con el electrodo de botón tuvo las ventajas de mejor seguridad médica-quirúrgica, menor morbilidad perioperatoria y más rápida recuperación comparada con RTUTV monopolar.

Mientras preserva la habilidad para lograr estadificación patológica, el abordaje en bloc se caracterizó por un mejor resultado oncológico basado en menos recurrencias

heterotópicas de TVNMI a 2 años, mientras las diferentes técnicas perdieron significancia estadística a 3 y 4 años. No se puede llegar a una conclusión aun para esta ventaja oncológica aparente debido a que no existe un consenso en la literatura en relación con este tópico y se requiere más investigación clínica.

**Premiado como mejor poster en el congreso de este año de las AUA en San Francisco, California.** ♦

1. van de Kamp M, Meijer R, Pos F et al: Intravesical recurrence after bladder sparing treatment of small cell carcinoma of the bladder: characteristics, treatment, and outcome. *Urol Oncol* 2018; **36**: 307.
2. Sylvester RJ, van der Meijden AP, Oosterlinck W et al: Predicting recurrence and progression in individual patients with stage Ta T1 bladder cancer using EORTC risk tables: a combined analysis of 2596 patients from seven EORTC trials. *Eur Urol* 2006; **49**: 466.
3. Kurth KH, Schellhammer PF, Okajima E et al: Current methods of assessing and treating carcinoma in situ of the bladder with or without involvement of the prostatic urethra. *Int J Urol* 1995; **2**: 8.
4. Kramer MW, Bach T, Wolters M et al: Current evidence for transurethral laser therapy of non-muscle invasive bladder cancer. *World J Urol* 2011; **29**: 433.
5. Bolat D, Gunlusoy B, Degirmenci T et al: Comparing the short-term outcomes and complications of monopolar and bipolar

transurethral resection of non-muscle invasive bladder cancers: a prospective, randomized, controlled study. *Arch Esp Urol* 2016; **69**: 225.

6. Venkatramani V, Panda A, Manojkumar R et al: Monopolar versus bipolar transurethral resection of bladder tumors: a single center, parallel arm, randomized, controlled trial. *J Urol* 2014; **191**: 1703.
7. Hashad MH, Abdeldaeim MH, Moussa A et al: Bipolar vs monopolar resection of bladder tumours of >3 cm in patients maintained on low-dose aspirin: a randomised clinical trial. *Arab J Urol* 2017; **15**: 223.
8. Teoh JY, Chan ES, Yip SY et al: Comparison of detrusor muscle sampling rate in monopolar and bipolar transurethral resection of bladder tumor: a randomized trial. *Ann Surg Oncol* 2017; **24**: 1428.
9. Ukai R, Kawashita E and Ikeda H: A new technique for transurethral resection of superficial bladder tumor in 1 piece. *J Urol* 2000; **163**: 878.
10. Kramer MW, Abdelkawi IF, Wolters M et al: Current evidence for transurethral en bloc resection of non-muscle-invasive bladder cancer. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2014; **23**: 206.
11. Kramer MW, Bach T, Wolters M et al: Current evidence for transurethral laser therapy of non-muscle invasive bladder cancer. *World J Urol* 2011; **29**: 433.
12. Hurler R, Lazzeri M, Colombo P et al: "En bloc" resection of nonmuscle invasive bladder cancer: a prospective single-center study. *Urology* 2016; **90**: 126.
13. Kramer MW, Wolters M and Herrmann TR: En bloc resection of bladder tumors: ready for prime time? *Eur Urol* 2016; **69**: 967.

## RINCON de Radiología

# Simplificando la Resonancia Magnética de la Próstata: Parte 1



Art Rastinehad, DO



Jared Winoker, MD

New York, New York

Or Not?) demostró evidencia nivel I que la resonancia magnética (RM) multiparamétrica (mp) con o sin biopsias guiadas es no-inferior a la biopsia sistemática estándar, además de ser más precisa en detectar enfermedad clínicamente significativa y con menos fragmentos de biopsia. 1

El estudio también apoyo el uso de RMmp como herramienta de tamizaje en pacientes vírgenes a

biopsia. Sin embargo, el entusiasmo para esta información promisoría debe templarse por las conocidas limitaciones y barreras para la adaptación extensa de la RM de próstata. Específicamente, ¿como controlamos la variabilidad en el mundo real de calidad de imagen e interpretación?

El congreso del AUA presento varios cursos para educar a urólogos sobre generalidades de RMmp de próstata. Los objetivos primarios son ayudar al urólogo a discernir un estudio de imagen de calidad y luego usar la información del reporte para identificar el o las lesiones. Las encuestas muestran que el 100% de

los asistentes encuentran útiles los cursos y cambiarían la forma que integran a la RM a sus prácticas.

En esta columna prestamos la primera de una serie instruccional sobre RMmp de próstata. Inicialmente nos enfocaremos en ayudar a los urólogos a 1) catalogar visualmente en buena o mala la calidad de una imagen potenciada en T2 (IPT2), y 2) desarrollar una comprensión básica de los factores relacionados al paciente y a la técnica que contribuyen a la calidad e la RM y consecuentemente a la interpretación.

▼ Continúa en la página 15

Dentro de los numerosos avances en la detección temprana de cáncer de próstata, creemos que el papel de la imagenología continuará expandiéndose, abarcando tamizaje de pacientes para biopsia, mejoría de la precisión diagnóstica de las biopsias y la etapificación de la enfermedad, entre otras.

Recientemente, el ensayo clínico PRECISION (por sus siglas en inglés PRostate Evaluation for Clinically Important disease: Sampling using Image-guidance

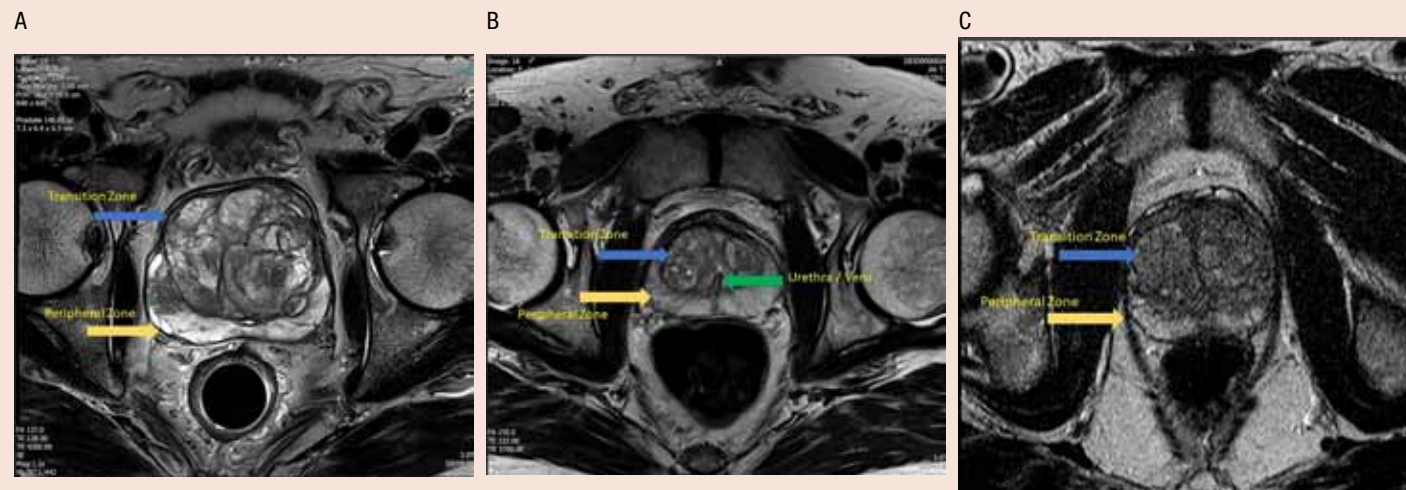


Figura. IPT2 Axial a 3T con antenna endorectal (A), a 3T (B) y a 1.5T (C).

## Rincon de Radiología

▼ Continuación de la página 14

El primer paso en sentirse cómodo con la RM de próstata es familiarizarse con la secuencia T2WI. Esta es la secuencia anatómica donde se puede ver la forma y anatomía zonal de la próstata así como las estructuras pélvicas. ¿Es posible ver una Buena definición de las estructuras internas de la próstata—zona periférica, nódulos de hiperplasia en glándula central (zona transicional) y uretra?

La calidad de la imagen puede variar considerablemente basada en la configuración técnica del imán de la RM y el uso de una antena endo-rectal, así como artefactos por

movimiento del paciente, peso del paciente y la presencia de impantes metálicos. En la parte A de la figura un IPT2 axial demuestra una RM de muy alta calidad con definición increíble de las estructuras anatómicas. Las partes B y C de la figura también representan una secuencia IPT2 axial. ¿Puedes ver la diferencia entre los tres estudios? Claramente, no se requiere entrenamiento formal en radiología para realizar una evaluación inicial de la calidad de una RM.

El siguiente paso importante es la comprensión que la calidad de la imagen depende fuertemente de la relación señal-ruido del estudio. La “señal” es la moneda de la RM. Es la diferencia relativa en la intensidad de la señal, así como su relación a la señal aleatoria de fondo (ruido), que

permite la resolución de contraste de tejidos blandos y la resolución espacial para discernir diferentes estructuras anatómicas.

Las mayores diferencias relativas en intensidad de la señal pueden aclararse al cambiar los gradientes y orientación de los campos magnéticos, el uso de imanes más fuertes (mayor tesla) y el uso de antenas de superficie o endorectales especializadas. Las antenas son lo que realmente detectan la señal emitida, la cual es registrada en escala de grises basada en intensidad. Mientras más próximas están al tejido (p.ej. la próstata), mayor señal y mejor resolución de la imagen. Aunque esto es quizá una sobre-simplificación, la intención es subrayar la influencia que tienen varios parámetros técnicos sobre la

calidad de la RM.

En resumen, nos gustaría aumentar la comodidad del urólogo que utiliza la RM de próstata en su práctica para mejorar el tamizaje y tratamiento de sus pacientes. Como primer paso, recomendamos que los urólogos vean las imágenes potenciadas en T2 a la vez que consideran los factores relacionados con paciente y con la técnica que pueden influir sobre la calidad del estudio. Por favor, síguenos en las próximas lecciones. Para una discusión más profunda de este tema pregunta acerca de los cursos en el próximo congreso del AUA en mayo 2019. ♦

1. Kasivisvanathan V, Rannikko AS, Borghi M et al: MRI-targeted or standard biopsy for prostate-cancer diagnosis. *N Engl J Med* 2018; **378**: 1767.