



EDITORIAL

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

Estimados amigos y colegas de la Confederación Americana de Urología (CAU), los invito a registrarse a nuestro congreso CAU Santiago 2023 que se realizará del 4 al 7 de octubre, a través de la página web: www.cauchile2023.com. El precio preferencial se cierra el día 31 de mayo. Quiero hacerles recordar también que el cierre para el envío de trabajos libres es el 3 de julio.

Nuestra flamante Directora de Comunicaciones, la Dra. Ana María Aufrán ha organizado los

nuevos “Webinar CAU” con gran éxito con el apoyo de los directores de grupos de trabajo de la CAU. Hemos realizado los webinars titulados Cáncer de Próstata (Despistaje, diagnóstico temprano y tratamiento), y Trasplante Renal (¿Qué hemos aprendido?), bajo la coordinación y participación de los Doctores Edgar Iván Bravo y Fernando Santomil, respectivamente. Si no pudieron verlos en vivo, pueden acceder a la página web de la CAU y acceder al contenido grabado. Así mismo, no dejen de acceder al contenido del pod cast titulado “Evaluación y tratamiento para la disfunción eréctil” realiza-

do por nuestro invitado el Dr. Jonathan Clavell (USA).

Estamos continuando con los “Journal Club CAU” mes a mes, con gran acogida por nuestros miembros. Es una oportunidad grande para ver la revisión y comentarios de artículos seleccionados, por las jóvenes promesas de la urología iberoamericana. Felicitaciones para todos los participantes de esta herramienta educativa.

Estén atentos a más información a través de nuestras redes sociales. (Twitter: @CAU_URO; Instagram: [caunet_org](https://www.instagram.com/caunet_org); Facebook: CAU – Confederación Americana de Urología). Ya alcanzamos más de 6,144

seguidores por Twitter y 2,555 por Instagram.

La CAU tiene un calendario muy sólido y apretado en el segundo semestre del año, con presencia en los congresos nacionales de nuestras sociedades afiliadas como son la Sociedad Peruana de Urología, la Sociedad Boliviana de Urología, la Sociedad Venezolana de Urología, la Sociedad Argentina de Urología, La Sociedad Brasileña de Urología, la Asociación Portuguesa de Urología, la Sociedad Mexicana de Urología, y el AUCA. Estamos para apoyarlos en sus actividades académicas. ¡Todos SOMOS CAU! ■

TERAPIA FOCAL

El Papel del Microambiente Tumoral en la Terapia Focal del Cáncer de Próstata

Pier Paolo Avolio, MD
McGill University, Montréal, Quebec, Canada

Petr Macek, MD, PhD
Institute Mutualiste Montsouris, Paris, France

Ashutosh Tewari, MBBS, MCh, FRCS (Hon)
Tisch Cancer Institute Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, New York

Rafael Sanchez-Salas, MD
McGill University, Montréal, Quebec, Canada

Al igual que con muchos otros cánceres, el desarrollo, la progresión y la respuesta terapéutica en el cáncer de próstata (CaP) están significativamente influenciados por la interacción entre las células cancerosas y el microambiente tumoral circundante (TME).¹ El TME es un sistema altamente complejo en el que el tumor interactúa dinámicamente con varias células del huésped. Los componentes del huésped incluyen células del estroma, matriz extracelular, células

endoteliales y vasculares, células inmunitarias y diversos factores solubles como la interleucina 6 y el ligando activador del receptor del factor nuclear kB.² Las células tumorales dentro del TME pueden transformar la matriz extracelular, estimulando la angiogénesis y liberando factores de crecimiento y fibroblastos. A medida que aumenta esta dramática reacción del estroma, aumenta la agresividad del tumor, como lo indica el aumento de la puntuación de Gleason, que representa un indicador de resultados clínicos adversos y recurrencia.³ De hecho, los estudios histológicos demostraron la infiltración de células inmunitarias del huésped TME en casi el 90 % de las muestras de CaP.⁴ El impacto del sistema inmunitario del huésped en los resultados del cáncer es muy complejo, ya que las respuestas inmunitarias

innata y adaptativa pueden proporcionar actividad antineoplásica y mejorar la propagación de la carcinogénesis.⁵ Por ejemplo, los linfocitos T citotóxicos, que se encuentran comúnmente en la TME, secretan el factor-b de crecimiento transformante, que apoya el crecimiento tumoral e induce la supresión inmunitaria.⁴ Por lo tanto, la manipulación de la TME a través de la inhibición o activación de moléculas y objetivos celulares ha sido ampliamente estudiado en la terapia del cáncer.

En CaP, el modelo de modulación de TME más investigado es la terapia de privación de andrógenos (ADT).⁶ Los andrógenos conducen a la activación continua del receptor de andrógenos en las células de CaP y promueven una

→ Continúa en la página 2

AUA News

Volume 16 | Issue 6
SPANISH EDITION

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

SECRETARIO GENERAL CAU
Winston Salem, North Carolina

ASSOCIATE EDITORS, SPANISH EDITION
Johan Cabrera Fernandez, MD
Lima, Peru

Elizabeth Corrales-Acosta, MD
Lima, Peru

EL PAPEL DEL MICROAMBIENTE TUMORAL EN LA TERAPIA FOCAL DEL CÁNCER DE PRÓSTATA

→ Continuación de la página 1

TME inmunosupresora. La ADT, al bloquear la esteroidogénesis, provoca cambios en el TME que parecen mejorar el resultado de la radioterapia de haz externo en términos de supervivencia global, con una amplia aplicación en la práctica clínica.⁷

Creemos firmemente que este efecto beneficioso de la manipulación de TME podría aplicarse a otros tratamientos de CaP. Por lo tanto, TME también podría convertirse en un objetivo clave de las terapias focales de PCa, que son técnicas ablativas que utilizan diversas tecnologías, como ultrasonido enfocado de alta intensidad (HIFU), crioterapia, terapia fotodinámica (PDT) y electroporación irreversible (IRE). Cada una de estas técnicas tiene una respuesta TME comprobada e inherente que puede mejorarse potencialmente con la terapia sistémica (consulte la figura). Por ejemplo, HIFU podría proporcionar un impulso inicial al tratamiento inmunoterapéutico del CaP.¹ El principal efecto de HIFU es la ablación térmica mediante el calentamiento del tejido tumoral por encima de unos 60 °C, lo que provoca necrosis coagulativa y creación de cavidades.⁸ La energía térmica destruye el tejido canceroso en el sitio de entrega, lo que conduce a una reducción drástica del lecho microcirculatorio; cuanto mayor es el grado de reducción, menor es la probabilidad de recaída.⁹ Además, el daño mecánico conduce a la liberación de señales de peligro, como patrones moleculares asociados al daño y la activación de proteínas de choque térmico, con cambios relevantes en TME y respuesta inmune.¹ Las proteínas de choque térmico, como HSP60, funcionan como chaperonas moleculares para los antígenos exógenos liberados durante la lisis mecánica. Los antígenos acompañados por HSP60 pueden activar las células dendríticas, lo que lleva a la infiltración de células T citotóxicas (CTL) y la destrucción del tumor.¹⁰ La eficacia inmunoterapéutica de HIFU se ha estudiado en muchos tipos de cáncer. Hu y col. confirmaron que HIFU mejora la infiltración de células dendríticas (CD) en el TME de ratones con adenocarcinoma de colon,

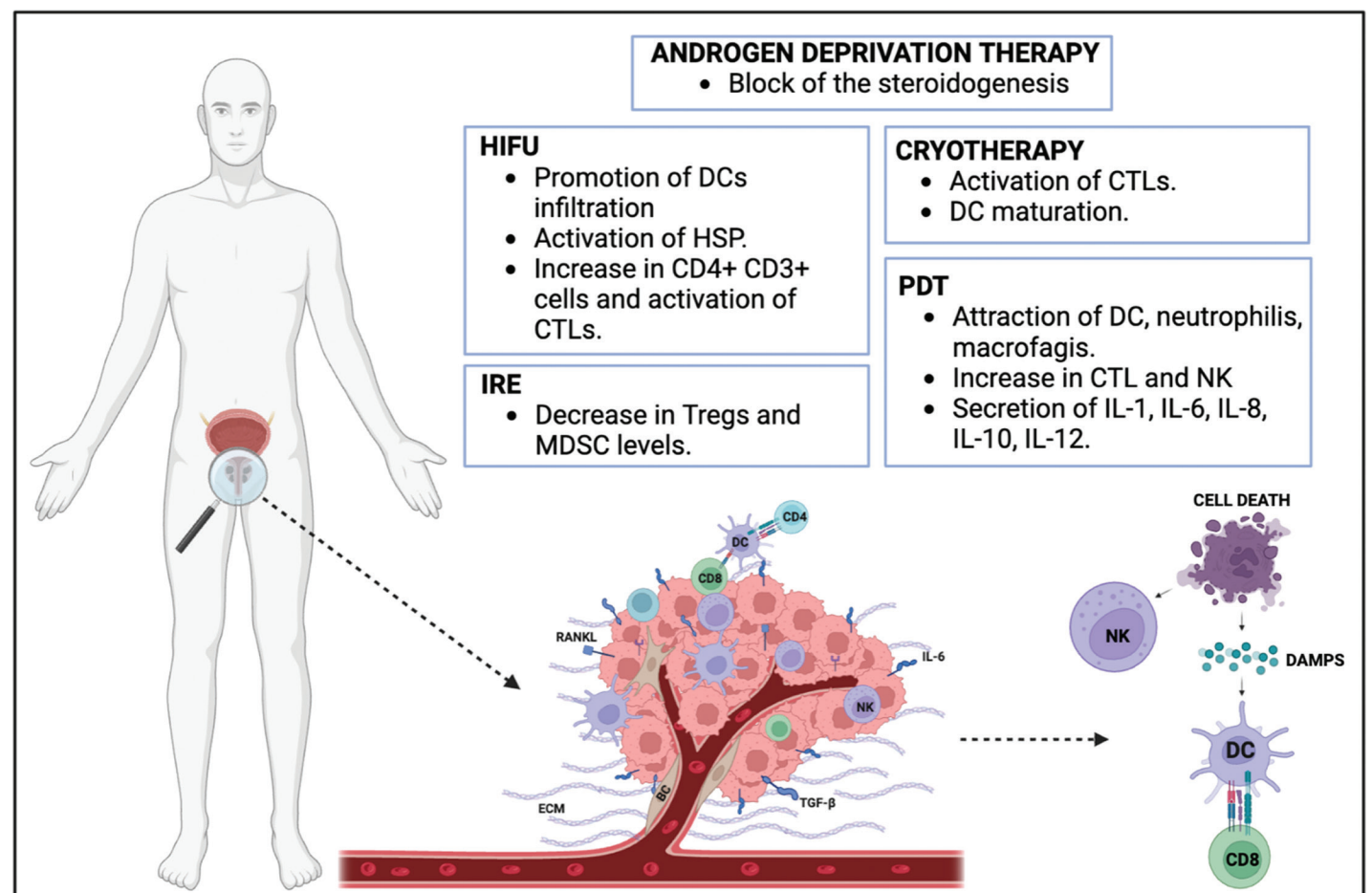


Figura. El impacto de la terapia de privación de andrógenos y la terapia focal en el microambiente del tumor de próstata. Los procedimientos de terapia focal tienen el potencial de mejorar la presentación de antígenos específicos del tumor al obstaculizar la regulación inmune negativa del tumor y desencadenar la respuesta de las células T al cáncer. Los procedimientos de terapia focal mejoran la función de las células dendríticas al aumentar la captación de antígenos y la presentación eficiente de antígenos a las células T. También induce la muerte de células tumorales inmunogénicas al mejorar las propiedades de destrucción de tumores de las células asesinas naturales y los linfocitos citotóxicos. Las células tumorales moribundas liberan patrones moleculares asociados al daño (DAMP) que activan aún más las respuestas inmunitarias innatas mediante la liberación de citocinas antitumorales y una mayor fagocitosis por macrófagos y células dendríticas. BC indica célula fibroblástica; CD, grupo de diferenciación; CTL, célula T citotóxica; DC, célula dendrítica; MEC, matriz extracelular; HIFU, ultrasonido focalizado de alta intensidad; HSP, proteínas de choque térmico; IL, interleucina; IRE, electroporación irreversible; MDSC, célula supresora derivada de mielóide; NK, natural killer, PDT, terapia fotodinámica; RANKL, ligando activador del receptor del factor k-B nuclear; TGFβ, factor de crecimiento transformante-β; Tregs, células T reguladoras.

lo que sugiere combinar este procedimiento con otras terapias para lograr mejores resultados clínicos.¹¹ De manera similar, Ran y col. demostraron que HIFU aumenta el grupo de diferenciación los niveles de (CD)3+ y CD4+ en TME y, por lo tanto, suprime el crecimiento tumoral y la progresión del CaP en ratones.¹²

Otra terapia focal para CaP cuyo efecto está mediado por cambios en el TME es la crioterapia, que implementa temperaturas extremadamente bajas para inducir tanto la necrosis como la apoptosis de las células tumorales.^{8,13} A diferencia de las técnicas de ablación a alta temperatura, la crioterapia mejora la respuesta inmunitaria al preservar los antígenos tumorales y las citoquinas.⁴ Un creciente cuerpo de evidencia sugiere que la necrosis, que ocurre principalmente en la zona interna del tejido, hace que

las células tumorales liberen patrones moleculares asociados con el daño, desencadenando la respuesta inmunitaria a través de la maduración de las CD y, en consecuencia, activación de CTL.⁴ Sin embargo, la apoptosis, que ocurre principalmente en el margen periférico del órgano ablatado, conduce a una falta de secreción de señales de peligro, lo que contribuye a la inmunosupresión.¹⁴ Cerqueira y col. investigaron los cambios de TME antes y después de la crioablación, mostrando un aumento significativo en las CTL.¹³ Además, Ross y col. examinaron la crioterapia combinada con ADT y pembrolizumab, mostrando un mayor control local de la enfermedad de riesgo bajo a intermedio.¹⁵ Este estudio representa un gran ejemplo de acción simbiótica con ablación y terapia sistémica.

De manera similar, la necrosis

de las células tumorales es el objetivo de la TFD, otra técnica de terapia focal que despliega un láser de longitud de onda específica para activar el fotosensibilizador y, por lo tanto, generar especies reactivas de oxígeno.⁴ El efecto inmunológico logrado por la TFD se exagera en el TME, con la atracción de neutrófilos, CD y macrófagos, que activan los CTL y las células asesinas naturales contra las células cancerosas y conducen a la secreción de interleucina (IL)-1, IL-6, IL-8, IL-10, e IL-12.¹⁶ Un modelo preclínico de CaP en ratones sugirió que la combinación de TFD con un factor estimulante anticolinérgico puede inhibir la infiltración de tumores mieloides en TME, mejorando así la supervivencia general y reduciendo el crecimiento tumoral.⁴

→ Continúa en la página 3

EL PAPEL DEL MICROAMBIENTE TUMORAL EN LA TERAPIA FOCAL DEL CÁNCER DE PRÓSTATA

→ Continuación de la página 2

Además, IRE es una terapia focal de CaP que emplea impulsos eléctricos para romper las membranas celulares.⁸ Debido a este mecanismo controlado de suministro de energía no térmica, el tejido vascular puede conservarse durante el tratamiento con IRE, lo que podría aumentar la infiltración tumoral de CTL CD8+ en el TME. IRE disminuye las células T reguladoras y las células supresoras derivadas de mieloides en el TME.¹⁷ De manera similar, Burbach y col. exploraron la combinación de IRE e inhibidores de puntos de control en ratones con CaP, que se asocian con un aumento de células T CD8+ específicas de tumor en la sangre y TME.¹⁸

En resumen, los resultados de la terapia focal tal como se conocen hoy en día podrían mejorarse con una combinación de energías y una opción de tratamiento sistémico como ADT.⁵ Se esperan los resultados de los estudios prospectivos

en curso (ensayo CHRONOS y ensayo ENHANCE) para confirmar estos hallazgos.^{19,20} Además, enfoques novedosos como el explorado en el ensayo RTIRE (NCT 05345444) arrojarán luz sobre la posible combinación de energía (IRE) y una dosis más baja de radioterapia (32,5 Gy en 5 fracciones). Creemos que una mejor evaluación e intervención del TME son fundamentales para el desarrollo de terapias focales efectivas para el CaP para consolidar el control del cáncer sin afectar los resultados funcionales. ■

1. Nair SS, Weil R, Dovey Z, et al. The tumor microenvironment and immunotherapy in prostate and bladder cancer. *Urol Clin North Am.* 2020;47(4):e17-e54.
2. Dai J, Lu Y, Roca H, et al. Immune mediators in the tumor microenvironment of prostate cancer. *Chin J Cancer.* 2017;36(1):29.
3. Tuxhorn JA, Ayala GE, Smith MJ, et al. Reactive stroma in human prostate cancer: induction of myofibroblast phenotype and extracellular matrix remodeling. *Clin Cancer Res.* 2002;8:2912-2923.
4. Karwacki J, Kielbik A, Szlasa W, et al. Boosting the immune response-combining local and im-

mune therapy for prostate cancer treatment. *Cells.* 2022;11(18):2793.

5. Giraldo NA, Sanchez-Salas R, Peske JD, et al. The clinical role of the TME in solid cancer. *Br J Cancer.* 2019;120(1):45-53.
6. Huggins C, Hodges CV. Studies on prostatic cancer. I. The effect of castration, of estrogen and of androgen injection on serum phosphatases in metastatic carcinoma of the prostate. *J Urol.* 2002;167(2 Part 2):948-952.
7. Singh S, Moore CM, Punwani S, et al. Long-term biopsy outcomes in prostate cancer patients treated with external beam radiotherapy: a systematic review and meta-analysis. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2021;24(3):612-622.
8. Tourinho-Barbosa RR, de la Rosette J, Sanchez-Salas R. Prostate cancer multifocality, the index lesion, and the microenvironment. *Curr Opin Urol.* 2018;28(6):499-505.
9. Borges RC, Tourinho-Barbosa RR, de la Rosette J. Tumour microenvironment and focal therapy for prostate cancer. *Curr Opin Urol.* 2022;32(3):248-253.
10. Hu Z, Yang XY, Liu Y, et al. Release of endogenous danger signals from HIFU-treated tumor cells and their stimulatory effects on APCs. *Biochem Biophys Res Commun.* 2005;335(1):124-131.
11. Hu Z, Yang XY, Liu Y, et al. Investigation of HIFU-induced anti-tumor immunity in a murine tumor model. *J Transl Med.* 2007;5(1):34.
12. Ran L-F, Xie X-P, Xia J-Z, et al. Specific anti-tumour immunity of HIFU-activated cytotoxic T lymphocytes after adoptive transfusion in tumour-bearing mice. *Int J Hyperthermia.* 2016;32(2):204-210.
13. Cerqueira MA, Ferrari KL, de Mattos AC, et al. T cells CD4+/CD8+ local immune modulation

by prostate cancer hemi-cryoablation. *World J Urol.* 2020;38(3):673-680.

14. Aarts BM, Klompenhouwer EG, Rice SL, et al. Cryoablation and immunotherapy: an overview of evidence on its synergy. *Insights Imaging.* 2019;10(1):53.
15. Ross AE, Hurley PJ, Tran PT, et al. A pilot trial of pembrolizumab plus prostatic cryotherapy for men with newly diagnosed oligometastatic hormone-sensitive prostate cancer. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2020;23(1):184-193.
16. Kabling E, Vaughan L, Owczarczak B, et al. CD8+ T cell-mediated control of distant tumours following local photodynamic therapy is independent of CD4+ T cells and dependent on natural killer cells. *Br J Cancer.* 2007;96(12):1839-1848.
17. Kielbik A, Szlasa W, Saczko J, et al. Electroporation-based treatments in urology. *Cancers.* 2020;12(8):2208.
18. Burbach BJ, O'Flanagan SD, Shao Q, et al. Irreversible electroporation augments checkpoint immunotherapy in prostate cancer and promotes tumor antigen-specific tissue-resident memory CD8+ T cells. *Nat Commun.* 2021;12(1):3862.
19. Reddy D, Shah TT, Dudderidge T, et al. Comparative Healthcare Research Outcomes of Novel Surgery in prostate cancer (IP4-CHRONOS): a prospective, multi-centre therapeutic phase II parallel randomised control trial. *Contemp Clin Trials.* 2020;93:105999.
20. Marra G, Dell'oglio P, Baghdadi M, et al. Multimodal treatment in focal therapy for localized prostate cancer using concomitant short-term androgen deprivation therapy: the ENHAN-CE prospective pilot study. *Minerva Urol Nefrol.* 2019;71:544-548.

TERAPIA FOCAL

Biopsia de Próstata por Fusión de Resonancia Magnética — Ecografía Transrectal para Estratificar el Riesgo de Terapia Focal

Tavya G. R. Benjamin, MD
Northwell Health, New Hyde Park, New York

Soroush Rais-Bahrami, MD, MBA
University of Alabama at Birmingham

Katsuto Shinohara, MD
University of California, San Francisco

Ardeshir R. Rastinehad, DO
Northwell Health, New Hyde Park, New York

Históricamente, los hombres con cáncer de próstata y esperanza de vida favorable solo tenían 3 opciones para elegir: vigilancia activa, prostatectomía radical o radioterapia. Desafortunadamente, con las 3 opciones de manejo, los pacientes incurrieron en una cantidad incómoda de preocupación o riesgo, ya sea de progresión de la enfermedad en vigilancia activa o disfunción urinaria y sexual

posterior al tratamiento con tratamiento de toda la glándula con intención curativa. El advenimiento de la resonancia magnética multiparamétrica prostática (mpMRI) junto con la biopsia de fusión cognitiva o basada en software ha allanado el camino para un muestreo más específico para el diagnóstico y la estratificación del riesgo, ofreciendo una localización de mayor fidelidad de los focos de cáncer para pacientes afectados con cáncer de próstata. Este nuevo enfoque para el diagnóstico dirigido por imágenes ahora permite una localización más optimizada de los focos de enfermedades en la glándula con el potencial de una terapia más dirigida.

La terapia focal es una alternati-

va al tratamiento de toda la glándula y, hasta ahora, parece proporcionar un control oncológico similar en comparación con los tratamientos de toda la glándula, pero incurre en un riesgo mínimo de incontinencia urinaria o disfunción eréctil como resultado del tratamiento. Una revisión sistemática evaluó aproximadamente 1,600 hombres que se sometieron a crioblación focal, la mayoría de los cuales tenían cáncer de próstata de riesgo intermedio. Encontró una tasa de positividad de la biopsia posterior al tratamiento del 8% al 25%, sin muertes relacionadas con el cáncer de próstata.¹ Hasta la fecha, se han empleado con éxito varias modalidades de ablación focal, incluida la crioterapia, el ultrasonido focaliza-

do de alta intensidad, la electroporación irreversible, la ablación térmica con láser y la administración de partículas de nanopartículas con activación láser.

Si bien la terapia focal es una opción muy atractiva tanto para los pacientes como para los urólogos, la selección cuidadosa de los candidatos y un estudio diagnóstico exhaustivo son imprescindibles para garantizar resultados oncológicos óptimos. Según el ensayo Göteborg, un PSA de detección >1.8 ng/ml debe desencadenar una mpMRI, y la presencia de una lesión PIRADS (Prostate Imaging Reporting & Data System) ≥3 indica la necesidad de una biopsia

→ Continúa en la página 4

BIOPSIA DE PRÓSTATA POR FUSIÓN DE RESONANCIA

→ Continuación de la página 3

de próstata guiada por fusión de Resonancia Magnética – Ecografía Transrectal (MRI-US).² Es imperativo garantizar que los pacientes obtengan imágenes prostáticas de alta calidad, ya que la precisión diagnóstica de la colocación del *core* de la biopsia y la planificación precisa del tratamiento focal dependen en gran medida de la calidad de la imagen diagnóstica que dirige el muestreo de tejido. Es importante tener en cuenta que, a pesar de las capacidades diagnósticas de las mpMRI de próstata en este momento, las biopsias guiadas por fusión MRI-US no obvian la necesidad de agregar el muestreo de biopsia sistemática estándar. Un ensayo europeo prospectivo y multicéntrico que evaluó la detección de cáncer de próstata clínicamente significativo después de una biopsia de próstata dirigida versus sistemática encontró que la combinación de biopsias dirigidas y sistemáticas tenía una tasa de detección más alta que cualquiera de los métodos realizados solos.³ La mayoría de los estudios que evalúan la eficacia de la ablación focal del cáncer de próstata han evaluado a hombres con el Grupo

“Las nuevas tecnologías de imagen, como la tomografía por emisión de positrones del antígeno de membrana prostático específico (PET)-CT o la PET-MRI, mejoran significativamente la precisión diagnóstica y la estadificación, especialmente para los casos de rescate posteriores a la falla por radiación, lo que permite a los médicos y pacientes sentirse seguros de su decisión de evitar las terapias de la glándula entera.”

de Grado de Gleason \leq C3 y una lesión aislada y visible por RM correspondiente, sin evidencia de extensión extraprostática.

Si bien aún no se han definido pautas específicas sobre el uso de bioensayos y genómica para determinar los candidatos óptimos para la terapia focal, PSA $<$ 15 ng/ml, una densidad de PSA $<$ 0.15 ng/ml² y marcadores genómicos favorables son umbrales comunes a los que la mayoría de los profesionales se adhieren actualmente. Las nuevas tecnologías de imagen, como la tomografía por emisión de positrones del antígeno de membrana prostático específico (PET)-CT o la PET-MRI, mejoran significativamente la precisión diagnóstica y la estadificación, especialmente para los casos de rescate posteriores a la falla por radiación, lo que permite a los médicos y pacientes sentirse seguros de su decisión de evitar las terapias de la glándula entera. El uso de tales instrumentos para ayudar en la detección del cáncer de próstata puede permitir una intervención más temprana, tal vez algún día erradicando la necesidad de una terapia de toda la glándula para el cáncer

de próstata y las complicaciones que lo acompañan por completo. La terapia focal para el cáncer de próstata localizado probablemente se convertirá en una oferta más común para los hombres con cáncer de próstata de bajo riesgo a intermedio en el futuro cercano. En esta era en la que la obtención de una resonancia magnética de próstata de alta calidad antes de la biopsia y las exploraciones PET-CT del antígeno de membrana prostático específico en pacientes de alto riesgo es el estándar de atención, es razonable creer que la terapia focal puede algún día considerarse un enfoque de tratamiento apropiado para hombres con enfermedad localizada de alto riesgo. ■

1. Tay KJ, Polascik TJ. Focal cryotherapy for localized prostate cancer. *Arch Esp Urol.* 2016;69(6):317-326.
2. Kohestani K, Månsson M, Arnsrud Godtman R, et al. The GÖTEBORG prostate cancer screening 2 trial: a prospective, randomised, population-based prostate cancer screening trial with prostate-specific antigen testing followed by magnetic resonance imaging of the prostate. *Scand J Urol.* 2021;55(2):116-124.
3. Rouvière O, Puech P, Renard-Penna R, et al. Use of prostate systematic and targeted biopsy on the basis of multiparametric MRI in biopsy-naïve patients (MRI-FIRST): a prospective, multi-centre, paired diagnostic study. *Lancet Oncol.* 2019;20(1):100-109.

TERAPIA FOCAL

La Ablación por Ultrasonido Transuretral como una Opción de Terapia Focal Prometedora para el Cáncer de Próstata

Joseph Chin, MD, FRCSC

Western University, London, Ontario, Canada

Xiaosong Meng, MD, PhD

University of Texas Southwestern, Dallas

Stephen Scionti, MD

Scionti Prostate Center, Sarasota, Florida

Laurence Klotz, MD, FRCSC

Sunnybrook Health Sciences Center, Toronto, Ontario, Canada

La ablación por ultrasonido transuretral guiada por imágenes de resonancia magnética (RMN) a través del dispositivo de ablación por ultrasonido transuretral (TULSA)-PRO (Profound Medical, Mis-

sisauga, Canadá) ha surgido como una nueva opción prometedora para el tratamiento dirigido del cáncer de próstata localizado (CaP). Esta tecnología se desarrolló en el Centro de Ciencias de la Salud de Sunnybrook en Toronto y se basa en un sistema de control de bucle cerrado que utiliza cartografía térmica en tiempo real (una función estándar de resonancia magnética). En la práctica, esto significa que la cantidad de energía administrada a una porción específica de tejido está determinada con precisión por la temperatura del tejido alcanzada

durante el procedimiento. El objetivo es calentar todo el tejido en la región objetivo a 57 °C, una temperatura que es 100 % letal para las células epiteliales. TULSA integra la planificación, el seguimiento y el control del tratamiento basados en imágenes cuantitativas con administración transuretral para extirpar el tejido de la próstata a través de la coagulación térmica a través de 10 transductores de ultrasonido que emiten energía de ultrasonido direccional (planar, no enfocada) en la próstata adyacente.¹ Estos diez transductores de 5 mm corresponden a

diez cortes de resonancia magnética de 5 mm, cada uno de los cuales se visualiza continuamente durante todo el procedimiento. TULSA combina las capacidades de diagnóstico, visualización y dosimetría térmica en tiempo real de la RMN con la precisión de la ablación por ultrasonido controlada por retroalimentación, y ofrece un tratamiento ablativo, adaptado a la anatomía y la patología específicas del paciente.

El desarrollo de esta tecnología comenzó alrededor del año 2000,

→ Continúa en la página 5

LA ABLACIÓN POR ULTRASONIDO TRANSURETRAL COMO UNA OPCIÓN DE TERAPIA FOCAL PROMETEDORA

→ Continuación de la página 4

con estudios in silico y en gel seguidos de enfoques de tratamiento agudo y resección en estudios continuos.² Esto condujo a un primer estudio de tratamiento y resección en 15 pacientes hombres, que fueron tratados en una región definida inmediatamente antes de la prostatectomía radical.³ Estos estudios demostraron que la precisión de la orientación fue de $\pm 1,5$ mm, y la distancia entre el tejido ablaconado y el sano no afectado fue de 1,3 mm. Posteriormente, se realizó el primer ensayo de Fase 1 de ablación primaria de 30 pacientes de bajo riesgo en Londres, Canadá; Heidelberg, Alemania; y Royal Oak, Michigan,⁴ y luego un estudio de fase 2 de 13 centros (incluidos Toronto y Londres, Canadá, más 11 sitios de EE. UU.) en 115 pacientes con enfermedad de riesgo bajo e intermedio.⁵ La intención fue la ablación subtotal, con un punto final de seguridad clínica. El volumen de la ablación se contorneó en imágenes de resonancia magnética intraprocedimiento preservando intencionalmente un borde de 3 mm de tejido prostático, dejando así alrededor del 10% del volumen de la próstata sin tratar. Este estudio no informó eventos adversos graves. La función urinaria e intestinal se mantuvo estable desde el principio. La función eréctil se recuperó en 1 año y se mantuvo estable a los 3 años. El nivel de PSA disminuyó un 95 % hasta un nadir medio de 0,33 ng/ml y se mantuvo estable en 0,8 ng/ml a los 3 años. Las biopsias seriadas identificaron enfermedad clínicamente significativa en el 34 % y “cualquier tipo de cáncer” en el 59 %, en gran parte debido al diseño del estudio sobre el volumen objetivo de tratamiento restringido. En el estudio de fase 2, la reducción mediana de PSA también fue del 95 % y el nadir mediano fue de 0,34 ng/mL. De 111 hombres con datos de biopsia de 12 meses, el 65% no tenía evidencia de cáncer. En particular, el tratamiento se acompañó de una reducción del volumen del 90 % según lo medido por resonancia magnética antes y después del tratamiento, desde una mediana de 40 a 4 ml después del tratamiento. Entre un subconjunto con enfermedad de grupo de grado

(GG) 2 antes del tratamiento, el 79 % estaba libre de enfermedad \geq GG2. La función eréctil se mantuvo o finalmente se recuperó en el 75%. Los datos de seguimiento oncológico y funcional a cinco y cuatro años están disponibles de los pacientes de Fase 1 y 2, respectivamente, que muestran el mantenimiento de las tendencias de respuesta.⁶ A los 4 años, el 16% de los pacientes requirió terapia de rescate.

La mayoría de los pacientes con enfermedad de riesgo intermedio son candidatos para TULSA y representaron alrededor del 75 % de los pacientes que se sometieron a TULSA el año pasado. El resto se

dividió entre hombres sometidos a ablación de rescate por recurrencia local después de radiación u otra modalidades de ablación, hombres con enfermedad de bajo grado y síntomas concurrentes del tracto urinario inferior, y hombres seleccionados con enfermedad GG4 bien caracterizada (datos proporcionados a través de Profound). Las contraindicaciones incluyen estenosis uretral (que impide la inserción del aplicador uretral 19F), imposibilidad de someterse a una resonancia magnética debido a problemas anatómicos o dispositivos implantados, calcificaciones prostáticas >3 mm en el área del cáncer primario

y una distancia de el margen lateral de la uretra hasta el margen objetivo de >3 cm. Uno de los beneficios de TUL-SA es la capacidad de adaptar el alcance del tratamiento en función de la enfermedad y las consideraciones del paciente, que van desde la hemiablacon focal hasta la glándula completa, con aproximadamente la mitad de los tratamientos en los EE. UU. el año pasado. categorizado como glándula entera. La figura 1 es un ejemplo de ablación de una lesión de la zona de transición anterior derecha en el vértice de la glándula media,

→ Continúa en la página 6

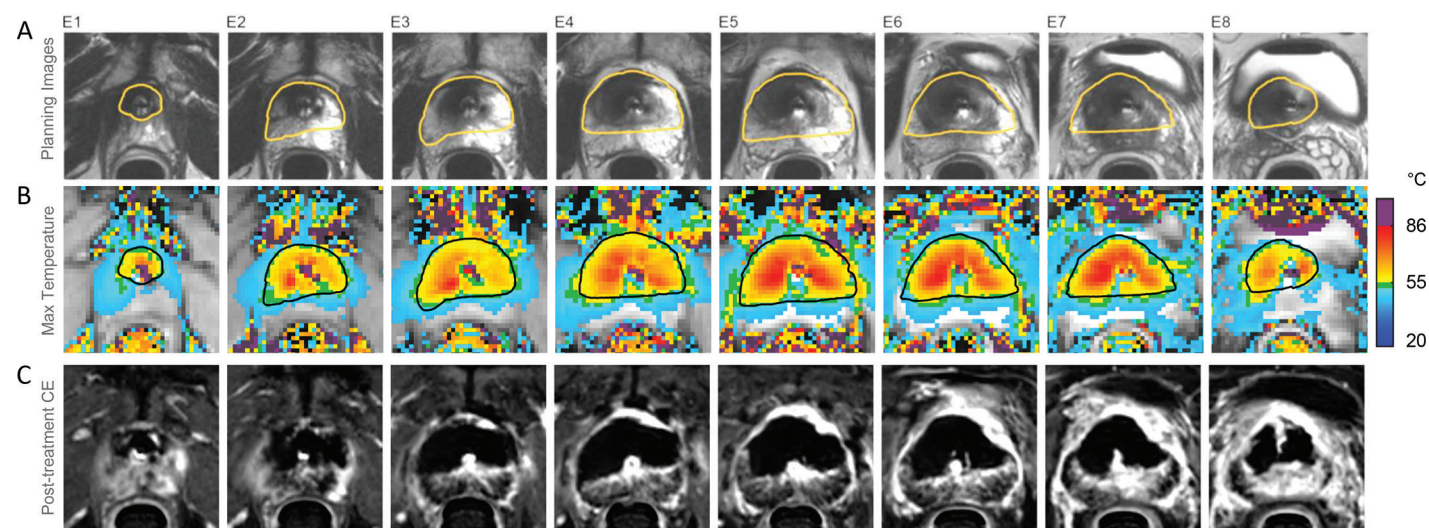


Figura 1. Varón de 60 años con PSA 10,6 ng/mL, 53 cc de próstata, Prostate Imaging Reporting & Data System 5, lesión en la zona de transición anterior derecha con 5/14 núcleos positivos para enfermedad de Grado 2 en el vértice derecho y glándula media. Función eréctil normal, síntomas moderados del tracto urinario inferior. A, Imágenes de planificación de la ablación anterior que incluyen la lesión y la zona de transición sin afectar el esfínter apical, los haces neurovasculares y el cuello de la vejiga. B, mapa de temperatura máxima (Max) que demuestra el logro de la temperatura objetivo en la zona de ablación. C, MRI mejorada con contraste (CE) posterior al tratamiento con la cavidad de ablación correspondiente para el plan de tratamiento.

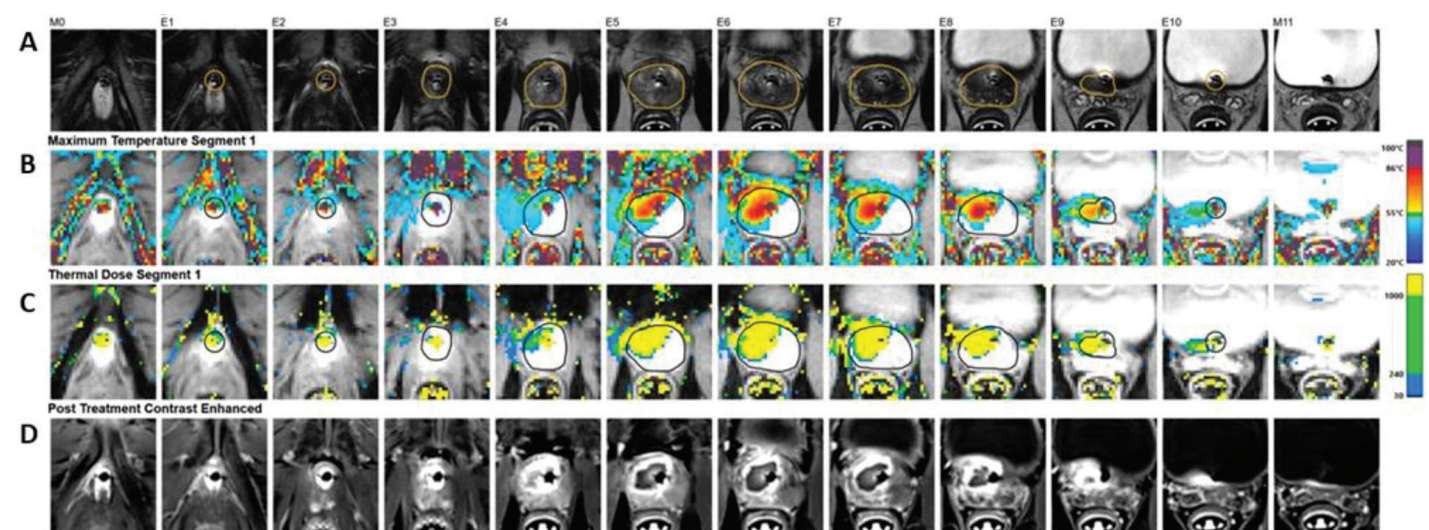


Figura 2. Varón de 49 años con PSA 6,3 ng/mL, 30 cc de próstata, Prostate Imaging Reporting & Data System 5, lesión en la zona de transición anterior derecha, glándula media derecha a base. Biopsia de fusión transperineal: enfermedad de grado del grupo 2 solo en la región de interés. Función eréctil normal, síntomas leves del tracto urinario inferior. Ablación focal 9 en punto a 1 en punto. A, Imágenes de planificación del tratamiento de la zona de ablación focal que respeta el ápice, haces neurovasculares. B, Mapa de temperatura máxima que demuestra una excelente cobertura de temperatura en la zona de ablación. C, Mapa de dosis térmica que demuestra la concordancia de la dosis térmica efectiva y las temperaturas máximas. D, Imágenes de resonancia magnética realizada con contraste posteriores al tratamiento que confirman la zona de ablación.

LA ABLACIÓN POR ULTRASONIDO TRANSURETRAL COMO UNA OPCIÓN DE TERAPIA FOCAL PROMETEDORA

→ Continuación de la página 5

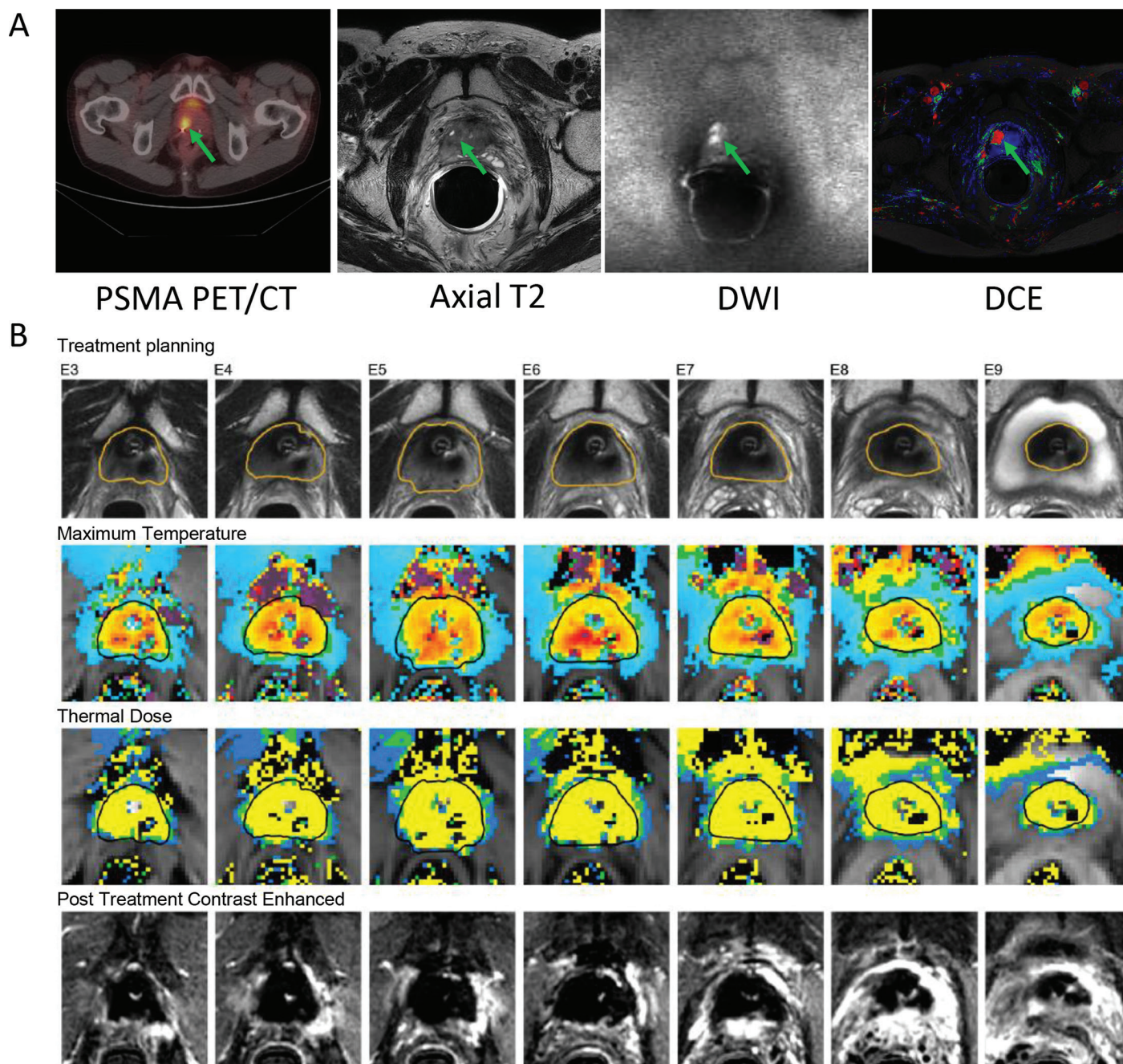


Figura 3. Varón de 63 años con antecedentes de radioterapia de haz externo en 2015 por cáncer de próstata del grupo de grado 3 (PSA inicial 6,7 ng/mL, PSA nadir 0,6 ng/mL). Tuvo un aumento progresivo del PSA en 2018 de 2,2 ng/mL a 17 ng/mL en 2022. El estudio con MRI de próstata demostró una lesión en la zona periférica anterior de la base derecha que se extendía hacia la zona de transición anterior. Tomografía por emisión de positrones (PSMA PET)/TC concordante del antígeno prostático específico de membrana sin evidencia de enfermedad metastásica. Enfermedad recurrente de grado 3 comprobada por biopsia. A, Estudio que demuestra lesión recurrente en PSMA PET/CT y MRI multiparamétrica de próstata. B, Plan de tratamiento de casi toda la glándula con preservación del haz neurovascular bilateral (NVB). Mapa de temperatura máxima y dosis térmica de tratamiento. Tenga en cuenta los efectos de los marcadores fiduciales en los datos de termometría. Resonancia magnética realizada con contraste posterior al tratamiento con la zona de ablación correspondiente de la ablación casi completa de la glándula. DCE indica contraste dinámico mejorado; DWI, imágenes ponderadas por difusión.

sin afectar el esfínter apical, los haces neurovasculares y el cuello de la vejiga. La Figura 2 muestra una lesión en la zona de transición anterior derecha desde la glándula media hasta la base, con ablación focal desde las 9 en punto hasta la 1 en punto, respetando el vértice y los haces neurovasculares. TULSA se puede adaptar de manera flexible al tratamiento de pacientes con enfermedad multifocal, o ablación concurrente de la zona de transición en hombres con prostatomegalia y síntomas del tracto urinario inferior.⁷

TULSA es teóricamente atractivo como terapia de rescate para pacientes con falla local después de la radiación (Figura 3). Debido a que no se dirige energía a través del recto y el control anatómico de la temperatura del tejido es preciso, TULSA parece reducir el riesgo de fístula prostato-rectal y los riesgos de incontinencia. Hasta la fecha, no se han producido fístulas prostato-rectales en más de 3.000 pacientes tratados por CaP primario en todo el mundo. Actualmente, aparte de los informes anecdóticos, solo

hay una serie de casos de TULSA posterior a la irradiación, en 11 pacientes, que no informó eventos adversos significativos. La erradicación de la enfermedad en la zona tratada ocurrió en 10/11 pacientes.⁸ Si bien se requiere una mayor validación, esta parece ser una opción atractiva para la cohorte de pacientes radorrecurrentes.

TULSA también puede tener un papel en el tratamiento de pacientes con prostatomegalia marcada. En un estudio de 11 hombres con un volumen prostático medio de

53 cc, la puntuación internacional de síntomas prostáticos mejoró en un 82 % y la tasa de flujo máximo en un 101 %.⁹ Esto se corroboró con la reducción significativa del volumen prostático (90 %) observada en un estudio de fase 2 antes mencionado. Cinco de 6 hombres conservaron la eyaculación anterógrada.

Las limitaciones de TULSA incluyen la complejidad técnica y la posibilidad de prolongar el tiempo de tratamiento (hasta 4-5 horas). Sin embargo, la experiencia hasta la fecha sugiere que con el flujo de trabajo simplificado de la práctica, la selección adecuada de pacientes y la preparación, el tiempo de tratamiento se reduce considerablemente a 2-3 horas.

TULSA es una nueva tecnología con varias ventajas potenciales sobre las alternativas existentes. Actualmente se está realizando un ensayo aleatorizado que compara TULSA con la prostatectomía radical y debería proporcionar más evidencia sobre el rol emergente de esta modalidad de tratamiento. ■

1. Chopra R, Tang K, Burtnyk M, et al. Analysis of the spatial and temporal accuracy of heating in the prostate gland using transurethral ultrasound therapy and active MR temperature feedback. *Phys Med Biol.* 2009;54(9): 2615-2633.
2. Siddiqui K, Chopra R, Vedula S, et al. MRI-guided transurethral ultrasound therapy of the prostate gland using real-time thermal mapping: initial studies. *Urology.* 2010;76(6):1506-1511.
3. Ramsay E, Mougenot C, Staruch R, et al. Evaluation of focal ablation of magnetic resonance imaging defined prostate cancer using magnetic resonance imaging controlled transurethral ultrasound therapy with prostatectomy as the reference standard. *J Urol.* 2017;197(1):255-261.
4. Chin JL, Billia M, Relle J, et al. Magnetic resonance imaging-guided transurethral ultrasound ablation of prostate tissue in patients with localized prostate cancer: a prospective phase I clinical trial. *Eur Urol.* 2016;70(3): 447-455.
5. Klotz L, Pavlovich CV, Chin JL, et al. MRI-guided transurethral ultrasound ablation of prostate cancer. *J Urol.* 2021;205(3):769-779.
6. Nair SM, Hatiboglu G, Relle J, et al. Magnetic resonance imaging-guided transurethral ultrasound ablation in patients with localized prostate cancer: 3-year outcomes of a prospective Phase I study. *BJU Int.* 2021;127(5):544-552.
7. Dora C, Clarke GM, Frey G, Sella D. Magnetic resonance imaging-guided transurethral ultrasound ablation of prostate cancer: a systematic review. *J Endourol.* 2022;36(6):841-854.
8. Anttinen M, Mäkelä P, Viitala A, et al. Salvage magnetic resonance imaging-guided transurethral ultrasound ablation for localized radio recurrent prostate cancer: 12-month functional and oncological results. *Eur Urol Open Sci.* 2020;22:79-87.
9. Viitala A, Anttinen M, Wright C, et al. Magnetic resonance imaging-guided transurethral ultrasound ablation for benign prostatic hyperplasia: 12-month clinical outcomes of a phase I study. *BJU Int.* 2022;129(2):208-216.

TERAPIA FOCAL

Ultrasonido Multiparamétrico y Ultrasonido de Alta Resolución para el Diagnóstico del Cáncer de Próstata

Peter K. F. Chiu, MBChB, PhD (EUR),
FRCSEd (Urol)

SH Ho Urology Centre, The Chinese University of
Hong Kong, China

Xiaobo Wu, MD, PhD

SH Ho Urology Centre, The Chinese University of
Hong Kong, China

Rafael Tourinho, MD

Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino, Salvador, Brazil
Hospital Cardiopulmonar, Salvador, Brazil

Jochen Walz, MD

Institut Paoli-Calmettes Cancer Centre, Marseille,
France

Fondo

En la última década, un número cada vez mayor de personas se ha interesado en la eficacia diagnóstica de las nuevas técnicas de US y el enfoque multiparamétrico (mp) para determinar la función de mpUS, ya sea como una prueba de diagnóstico por imágenes que puede complementar la mpMRI o como complemento a una biopsia.¹ mpUS combina diferentes exámenes de US, como la escala de grises de US, US Doppler, elastografía y US con contraste (CE). Similar al desarrollo de mpMRI, una combinación de estas modalidades basadas en US podría potencialmente mejorar el rendimiento del diagnóstico. Más recientemente, el micro-US de alta

resolución se ha convertido en una herramienta prometedora para el diagnóstico del cáncer de próstata (CaP). mpUS y micro-US han ganado interés en urología y radiología, especialmente en imágenes dirigidas y de próstata.²⁻⁵

Modo de brillo US Transrectal

El modo de brillo tradicional (modo B) o la ecografía en escala de grises tiene limitaciones para detectar el CaP porque las señales de retrodispersión del CaP y de la próstata normal pueden ser similares. Históricamente, el principal método de detección de CaP ha sido la imagen ecográfica en modo B. Ofrece imágenes en tiempo real y es la imagen médica más popular, asequible y fácilmente disponible.⁶ Sin embargo, la ecografía transrectal (TR) en modo B convencional por sí sola tiene una baja sensibilidad y especificidad que oscila entre el 40 % y el 50 % para Detección de CaP.²

Doppler US

La ecografía Doppler detecta el aumento de la densidad microvas-

“Brillo tradicional modo (modo B) o Imágenes de US en escala de grises tiene limitaciones en la detección CaP porque las señales de retrodispersión del CaP y la próstata normal pueden ser similares. Históricamente, el principal método de detección de PCa ha sido la ecografía en modo B.”

cular asociado con la angiogénesis del CaP. La ecografía Doppler a color (CD) convierte las mediciones del flujo sanguíneo en una serie de colores para mostrar la velocidad y la dirección del flujo

sanguíneo a través del vaso. Las características vasculares de las lesiones malignas y benignas son marcadamente diferentes y consistentes con la remodelación vascular y tisular que se sabe que está asociada con el crecimiento tumoral. Las lesiones isoecoicas se pasan por alto fácilmente en el TRUS en escala de grises, especialmente cuando son de pequeño tamaño. En la CDUS, la pulsabilidad de los microvasos se puede medir con precisión, y el aumento de la perfusión tisular revela posibles focos de CaP, lo que mejora la precisión de la TRUS.⁷ La ecografía Power Doppler es incluso más sensible que la CDUS para detectar el flujo sanguíneo, aunque no proporciona información sobre la dirección del flujo sanguíneo. La ecografía Power Doppler no ha demostrado una detección superior del CaP, a pesar de ser más sensible que la ecografía ecosistémica para detectar un flujo sanguíneo lento con un valor predictivo negativo del 96 %, pero un valor predictivo positivo del 57 % para predecir una biopsia positiva.⁸ CDUS es más sensible a lesiones grandes de alto grado en las que los vasos de que irrigan son más prominentes.

Elastografía

La elastografía en la ecografía es una técnica de imagen capaz de mapear la rigidez tisular de la próstata. Se sabe que el tejido del cáncer de próstata suele ser más rígido que el tejido benigno. La elastografía de tensión y la elastografía de onda cortante son los 2 tipos de elastografía más utilizados en la próstata.⁹ La elastografía prostática se puede utilizar como herramienta adicional para localizar tumores y guiar biopsias, identificando lesiones más rígidas. Morris y col. usaron un método de empuje de fuerza de radiación acústica densa, que es más simple de usar para revisar toda

Tabla. Diferentes modalidades de ultrasonido para la detección del cáncer de próstata

Modality	Target	Advantages	Disadvantages
B-mode	Anatomy	Accessible and affordable	Limited performance for TZ tumors Poor specificity
Doppler US	Microvasculature	Accessible and affordable	Limited performance for TZ tumors
CEUS	Microvasculature	Real-time monitoring of ablated area after FT	Difficulty in scanning the entire prostate Need US-enhancing agent
Elastography	Stiffness	Higher sensitivity and negative predictive value	Limited performance for PZ tumors Variability in compression force causing difficulty in interpretation of tissue stiffness Learning curve
Micro-US	Anatomy	Higher spatial resolution Real-time visualization of PCa lesions during targeting	Learning curve Specialized machine required
mpUS	Combination of modalities (B-mode, Doppler US, CEUS, elastography)	Improve sensitivity Integrated evaluation of various US modalities	Lack of a standardized evaluation

Abreviaturas: modo B, modo de brillo; CEUS, ecografía con contraste; FT, terapia focal; mpUS, ultrasonografía multiparamétrica; CaP, cáncer de próstata; PZ, zona periférica; TZ, zona de transición; US, ultrasonografía.

ULTRASONIDO MULTIPARAMÉTRICO Y ULTRASONIDO

→ Continuación de la página 7

la glándula antes de una biopsia porque proporciona una mejor relación señal-ruido de onda de corte que los sistemas de elastografía de onda de corte disponibles comercialmente. Estandariza la medición de la rigidez del tejido y permite una mayor precisión de las lesiones sospechosas.¹⁰

CEUS

CEUS implica la inyección intravenosa de agentes de contraste de microburbujas llenas de gas a los pacientes para evaluar la perfusión dentro de los vasos pequeños (40 µm) y mejorar la visualización de las estructuras de interés.¹¹ CEUS exhibe una precisión diagnóstica del 83,7%, una sensibilidad de hasta el 79,3%, y un valor predictivo positivo de hasta el 91,7%. Agregar una biopsia dirigida guiada por CEUS a una biopsia sistemática de 12 núcleos mejora significativamente las tasas de detección de cáncer.¹² Durante la terapia focal, CEUS permite una visualización intraoperatoria rápida de la región ablacionada con márgenes precisos, lo que indica la idoneidad del tratamiento.¹³

Micro-US

Micro-US es una técnica de imagen de alta resolución que utiliza un sistema de 29 MHz en comparación con la TRUS convencional de 9-12 MHz.¹⁴ Micro-US mostró una buena confiabilidad en la identificación de lesiones índice de CaP. En el contexto de la detección de lesiones índice, la Micro-US muestra una sensibilidad del 76,5 %, una especificidad del 76,6 %, un valor predictivo negativo del 85,6 %, un valor predictivo positivo del 64,1 % y una precisión del 76,6 %. Estas métricas de rendimiento son comparables a las de la mpRMN, que tiene una sensibilidad del 65,1 %, una especificidad del 93,4 %, un valor predictivo negativo del 83,2 %, un valor predictivo positivo del 84,3 % y una precisión del 81,8 %.¹⁵ Las ventajas de la micro-US incluyen imágenes TRUS en tiempo real basadas en clínicas realizadas por urólogos, imágenes de alta resolución en tiempo real de las lesiones del CaP y evitar el contraste. Mi-

“La ecografía Doppler detecta el aumento de la densidad microvascular asociado con la angiogénesis del CaP. La ecografía Doppler a color (CD) convierte las mediciones del flujo sanguíneo en una serie de colores para mostrar la velocidad y la dirección del flujo sanguíneo a través del vaso.”

cro-US es una herramienta de diagnóstico alternativa menos costosa y más conveniente que puede superar la carga cada vez mayor en la exploración y el informe de MRI o usarse en combinación con mpMRI para mejorar la detección de CaP.¹⁶ Similar al sistema de puntuación PI-RADS (Prostate Imaging-Reporting & Data System) utilizado para mpMRI, un esquema de puntuación específico llamado PRI-MUS (Prostate Risk Identification Using Micro-US) que va de 1 a 5 se usa para una puntuación objetiva de micro-US. Las lesiones con una puntuación PRI-MUS de 3 o superior se recomiendan para una biopsia dirigida. El riesgo de cáncer clínicamente significativo en la biopsia aumenta en aproximadamente un 10 % por cada unidad de aumento en la puntuación PRI-MUS.^{17,18} Las limitaciones de la micro-US incluyen la disponibilidad limitada de una máquina de US específica, profundidad de penetración debido a su frecuencia ultra alta, dependencia del operador y curva de aprendizaje en la clasificación utilizando la puntuación PRI-MUS. La tabla resume las diferencias de varias técnicas de US en la detección de CaP.

mpUS and micro-US vs mpMRI

Hoy en día, la biopsia guiada por fusión de próstata TRUS junto con mpMRI es un método efectivo y valioso para detectar CaP clínicamente significativo.¹⁹ Según el ensayo CADMUS,^{20,21} mpUS que consiste en modo B, elastografía en tiempo real, Doppler color y CEUS de microburbujas intravenosas detectaron un 11,1 % más de pacientes que serían remitidos para una biopsia, a pesar de encontrar un 4,3 % menos de CaPs clínicamente significativos que la mpMRI. Puede usarse en lugar de la mpMRI como prueba inicial si la mpMRI no está disponible o el paciente no es apto para la MRI (p. ej., claustrofobia, resonancia magnética: metales intracorpóreos incompatibles y función renal deficiente). El acuerdo entre observadores limitado, la capacitación significativa en la interpretación y el informe de mpUS y la necesidad de equipos específicos plantean desafíos en la aplicación generalizada de mpUS. Una biopsia dirigida en tiempo real es posible en la mayoría de las lesiones de MRI porque generalmente son visibles en micro-US.²² El uso de micro-US y mpMRI aumentaría la detección de CaPs clínicamente significativos en comparación con el uso de cada prueba por separado.^{21,23} Se esperan los datos en curso del estudio aleatorizado OPTIMUM que compara micro-US, mpMRI y micro-US y mpMRI combinados.²⁴ Se necesitará una mayor estandarización en mpUS y la combinación óptima de modalidades de mpUS para maximizar sus beneficios. ■

1. Grey A, Ahmed HU. Multiparametric ultrasound in the diagnosis of prostate cancer. *Curr Opin Urol.* 2016;26(1):114-119.
2. Correas JM, Halpern EJ, Barr RG, et al. Advanced ultrasound in the diagnosis of prostate cancer. *World J Urol.* 2021;39(3):661-676.
3. Zhang M, Tang J, Luo Y, et al. Diagnostic performance of multiparametric transrectal ultrasound in localized prostate cancer: a comparative study with magnetic resonance imaging. *J Ultrasound Med.* 2019;38(7):1823-1830.
4. Morris DC, Chan DY, Lye TH, et al. Multiparametric ultrasound for targeting prostate cancer: combining ARFI, SWEI, QUS and B-mode. *Ultrasound Med Biol.* 2020;46(12):3426-3439.
5. Wildeboer RR, Mannaerts CK, van Sloun RJG, et al. Automated multiparametric localization of prostate cancer based on B-mode, shear-wave elastography, and contrast-enhanced ultrasound radiomics. *Eur Radiol.* 2020;30(2):806-815.

6. Moradi M, Mousavi P, Abolmaesumi P. Computer-aided diagnosis of prostate cancer with emphasis on ultrasound-based approaches: a review. *Ultrasound Med Biol.* 2007;33(7):1010-1028.
7. Ashi K, Kirkham B, Chauhan A, Schultz SM, Brake BJ, Sehgal CM. Quantitative colour Doppler and greyscale ultrasound for evaluating prostate cancer. *Ultrasound.* 2021;29(2):106-111.
8. Sauvain JL, Sauvain E, Rohmer P, et al. Value of transrectal power Doppler sonography in the detection of low-risk prostate cancers. *Diagn Interv Imaging.* 2013;94(1):60-67.
9. Barr RG, Cosgrove D, Brock M, et al. WFUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography: part 5. Prostate. *Ultrasound Med Biol.* 2017;43(1):27-48.
10. Morris DC, Chan DY, Palmeri ML, Polascik TJ, Foo WC, Nightingale KR. Prostate cancer detection using 3-D shear wave elasticity imaging. *Ultrasound Med Biol.* 2021;47(7):1670-1680.
11. de Castro Abreu AL, Ashrafi AN, Gill IS, et al. Contrast-enhanced transrectal ultrasound for follow-up after focal HIFU ablation for prostate cancer. *J Ultrasound Med.* 2019;38(3):811-819.
12. Wildeboer RR, Postema AW, Demi L, Kuenen MPJ, Wijkstra H, Mischi M. Multiparametric dynamic contrast-enhanced ultrasound imaging of prostate cancer. *Eur Radiol.* 2017;27(8):3226-3234.
13. O'Neal D, Cohen T, Peterson C, G. Barr R. Contrast-enhanced ultrasound-guided radiofrequency ablation of renal tumors. *J Kidney Cancer VHL.* 2018;5(1):7-14.
14. Saita A, Lughezzani G, Buffi NM, et al. Assessing the feasibility and accuracy of high-resolution micro-ultrasound imaging for bladder cancer detection and staging. *Eur Urol.* 2020;77(6):727-732.
15. Lorusso V, Kabre B, Pignot G, et al. Comparison between micro-ultrasound and multiparametric MRI regarding the correct identification of prostate cancer lesions. *Clin Genitourin Cancer.* 2022;20(4):e339-e45.
16. Dias AB, O'Brien C, Correas JM, Ghai S. Multiparametric ultrasound and micro-ultrasound in prostate cancer: a comprehensive review. *Br J Radiol.* 2022;95(1131):20210633.
17. Ghai S, Eure G, Fradet V, et al. Assessing cancer risk on novel 29 MHz micro-ultrasound images of the prostate: creation of the micro-ultrasound protocol for prostate risk identification. *J Urol.* 2016;196(2):562-569.
18. Eure G, Fanney D, Lin J, Wodlinger B, Ghai S. Comparison of conventional transrectal ultrasound, magnetic resonance imaging, and micro-ultrasound for visualizing prostate cancer in an active surveillance population: a feasibility study. *Can Urol Assoc J.* 2019;13(3):E70-E7.
19. Drudi FM, Cantisani V, Angelini F, et al. Multiparametric MRI versus multiparametric US in the detection of prostate cancer. *Anticancer Res.* 2019;39(6):3101-3110.
20. Grey A, Scott R, Charman S, et al. The CADMUS trial—multi-parametric ultrasound targeted biopsies compared to multi-parametric MRI targeted biopsies in the diagnosis of clinically significant prostate cancer. *Contemp Clin Trials.* 2018;66:86-92.
21. Grey ADR, Scott R, Shah B, et al. Multiparametric ultrasound versus multiparametric MRI to diagnose prostate cancer (CADMUS): a prospective, multicentre, paired-cohort, confirmatory study. *Lancet Oncol.* 2022;23(3):428-438.
22. Ghai S, Perlis N, Atallah C, et al. Comparison of micro-US and multiparametric MRI for prostate cancer detection in biopsy-naive men. *Radiology.* 2022;305(2):390-398.
23. Kaneko M, Lenon MSL, Storino Ramacciotti L, et al. Multiparametric ultrasound of prostate: role in prostate cancer diagnosis. *Ther Adv Urol.* 2022;14:175628722211456.
24. Klotz L, Andriole G, Cash H, et al. Optimization of prostate biopsy—micro-ultrasound versus MRI (OPTIMUM): a 3-arm randomized controlled trial evaluating the role of 29 MHz micro-ultrasound in guiding prostate biopsy in men with clinical suspicion of prostate cancer. *Contemp Clin Trials.* 2022;112(106618):106618.

TERAPIA FOCAL

Definiendo a los Candidatos para la Ablación Parcial de la Glándula Prostática: Un Desafío Clave Para la Terapia Focal

Ardalan E. Ahmad, MD

Rady Faculty of Health Sciences, The University of Manitoba, Winnipeg, Canada

Chi-Hang Yee, MD

The Chinese University of Hong Kong

James S. Wysock, MD

NYU Langone Health, NYU Grossman School of Medicine, New York, New York

John F. Ward, MD

The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston

La mejora en la localización del cáncer de próstata (CaP) a través de la resonancia magnética multiparamétrica (mpMRI) junto con la biopsia dirigida ha estimulado el interés en aplicar principios similares para abordar las lesiones visibles por resonancia magnética (RM) a través de la ablación parcial de la glándula.¹⁻⁴ Aunque el trabajo en curso de los centros de excelencia proporciona resultados oncológicos alentadores a corto y mediano plazo para las estrategias de ablación parcial de la glándula, las recomendaciones claras sobre los criterios de selección ideales para la terapia focal (TF) siguen sin definirse.⁵

La TF no está recomendada para el tratamiento del CaP por las principales guías^{6,7}; por lo tanto, la selección de pacientes, el enfoque de ablación y la vigilancia después de la TF actualmente se basan en varias declaraciones de consenso multidisciplinarias internacionales.⁸⁻¹⁴

A partir de las mejoras proporcionadas por la mpMRI y la biopsia dirigida, la identificación de la enfermedad visible concordante en la RM/biopsia ofrece la justificación inicial para un candidato a TF. En esencia, la enfermedad que puede ser dirigida de manera confiable representa exactamente eso, una lesión diana viable. A partir de ahí, la selección de candidatos ideal se vuelve más desafiante. El grado de la enfermedad, la ubicación anatómica y el volumen del tumor siguen siendo factores importantes. La creciente aparición de nuevas

Tabla. Terapia focal: Resumen de selección de pacientes.

Caracterización de la lesión
<ul style="list-style-type: none"> La mpMRI es la herramienta diagnóstica estándar para la selección de pacientes para TF. <ul style="list-style-type: none"> El candidato ideal alberga una lesión unifocal visible en la mpMRI. Idealmente, la lesión se localiza en la glándula prostática sin invasión de vesículas seminales, cuello vesical o extensión extraprostática. La presencia de una lesión visible compatible con cáncer de próstata (GG 2-3) en la RM debe confirmarse mediante biopsia dirigida.
Volumen y margen de tratamiento
<ul style="list-style-type: none"> Se debe considerar un margen adecuado (aproximadamente 1 cm) al planificar el tratamiento de la lesión visible por RM. El volumen prostático no se considera un factor limitante para seleccionar pacientes para TF. <ul style="list-style-type: none"> La ubicación del tumor debe tenerse en cuenta al planificar la TF. Las limitaciones de la modalidad/energía de TF en el tratamiento de la lesión diana deben considerarse al planificar la TF.
Características de la enfermedad
<ul style="list-style-type: none"> TF puede considerarse en la enfermedad de riesgo intermedio según la National Comprehensive Cancer Network. <ul style="list-style-type: none"> GG2 (GS 3 + 4) o GG3 (GS 4 + 3) PSA <20 ng/dL ≤ cT2c
Características de los pacientes
<ul style="list-style-type: none"> Las consideraciones sobre la esperanza de vida son similares a las establecidas por las principales pautas para los tratamientos de toda la glándula. La disfunción eréctil no excluye a un paciente de TF.

Abreviaturas: TF, terapia focal; GG: grupo de grado; GS, puntuación de Gleason, mpMRI, resonancia magnética multiparamétrica, RM, resonancia magnética.

modalidades para la ablación tisular, cada una con diferentes restricciones de tratamiento, complica aún más la selección de candidatos.¹⁵

Teniendo en cuenta estos variados factores de enfermedad y tratamiento, y a partir de los informes de consenso existentes, se puede resumir la orientación inicial sobre la selección de candidatos (véase la Tabla).

1. *¿Puedes ver el tumor?* Lesión diana claramente identificada: RM visible y biopsia probada

En general, se acepta que la selección de pacientes debe basarse en técnicas de resonancia magnética y biopsia dirigida para proporcionar confirmación histológica de la enfermedad visible por RM y concordante con la biopsia. Los hallazgos de imágenes sospechosas de invasión de vesículas seminales, invasión del cuello vesical o

enfermedad extraprostática están igualmente fuera de los límites de

“En general, se acepta que la selección de pacientes debe basarse en técnicas de resonancia magnética y biopsia dirigida para proporcionar confirmación histológica de la enfermedad visible por RM y concordante con la biopsia.”

las lesiones diana ideales para las técnicas de ablación actuales.^{16,17} Aunque los tumores multifocales visibles por RM pueden ofrecer múltiples lesiones diana susceptibles de tratamiento, la ablación bilateral erosiona las ventajas de la TF sin conferir el mismo grado de control oncológico asociado con la terapia de toda la glándula.

2. *¿Se puede tratar el tumor?* Enfoque de lesión diana susceptible de ablación

La destrucción confluyente de la lesión índice es el objetivo equivalente de la TF. Aunque esta evaluación involucra múltiples factores, una consideración crítica es el tratamiento necesario de los márgenes. Múltiples estudios han demostrado que la resonancia magnética subestima el volumen exacto del tumor en cualquier lugar de 3-12.5 mm, predominantemente en la dimensión cefalocaudal (dependiendo del tamaño de la lesión).¹⁸ Por lo tanto, debe incluirse un margen de seguridad adecuado al considerar la TF.¹⁹ Aunque un margen de tratamiento estándar no es realista dada la compleja naturaleza tridimensional de los tumores, pragmáticamente, la planificación de un margen de tratamiento de aproximadamente 1 cm permite evaluar la viabilidad del tratamiento. El escrutinio cuidadoso del impacto del volumen total de tratamiento con margen en estructuras circundantes como el recto, el haz neurovascular, el rabdo esfínter y la uretra no solo ayuda en la selección adecuada de candidatos, sino que también proporciona orientación sobre la probabilidad de éxito de la energía de ablación dada que se está considerando.⁸⁻¹⁴ Ciertas modalidades pueden ser más adecuadas para tratar ciertas regiones anatómicas. Por ejemplo, el ultrasonido enfocado de alta intensidad puede lograr mejor la ablación

→ Continúa en la página 10

DEFINIENDO A LOS CANDIDATOS PARA LA ABLACIÓN PARCIAL DE LA GLÁNDULA PROSTÁTICA

→ Continuación de la página 9

del tejido confluyente cuando el tumor se localiza posteriormente, mientras que las energías transperineales basadas en agujas (p. ej., crioablación o electroporación irreversible) pueden ser más susceptibles para los tumores anteriores.¹⁷

3. *¿Debería tratar el tumor?* La enfermedad focalizada es apropiada para mejorar el control oncológico

En última instancia, el factor más importante al considerar la TF es la histopatología y el riesgo de enfermedad. Para los hombres con bajo riesgo, grupo de grado (GG) 1, la vigilancia activa está respaldada por todas las guías nacionales e internacionales como el tratamiento de elección. Los pacientes que albergan CaP de riesgo intermedio ahora representan el mayor enigma de tratamiento porque no se dispone de pruebas para diferenciar a los destinados a progresar de los que albergan enfermedades que aún se pueden observar durante largos períodos. Con una creciente confianza en las técnicas de TF y un seguimiento prometedor a mediano plazo, el consenso se está uniendo en torno a los pacientes con enfermedad de patrón 4, pero no de enfermedad de patrón 5, como los candidatos histológicos ideales para la TF (es decir, CaP de riesgo intermedio basado en la estratificación del riesgo de la National Comprehensive Cancer Network [GG2 o 3]). Debido a

“La educación del paciente antes de embarcarse en un camino de terapia focal es fundamental.”

que nuestra capacidad para tomar muestras de la próstata a través de la biopsia dirigida por la lesión diana ha mejorado, la detección del CaP de riesgo intermedio ha aumentado, pero no sabemos si esto afectará los resultados específicos del cáncer o dará lugar a un nuevo grupo de hombres tratados en exceso para su CaP.

4. *¿Debería este paciente elegir la TF?* Características del paciente susceptibles a la estrategia de TF

La educación del paciente antes de embarcarse en un camino de terapia focal es fundamental. La necesidad de educación incluye una comprensión de las lesiones diana terapéuticas (eliminación clínicamente significativa del cáncer, preservación funcional); cómo se medirá (repetir imágenes +/- biopsia de próstata, cuestionarios de resultados funcionales); y un acuerdo de que la vigilancia continua es crucial. Pacientes en vigilancia activa para la enfermedad de bajo riesgo han demostrado un cumplimiento deficiente en algunos estudios.²⁰ Para la TF, una estrategia de seguimiento que disminuya el incumplimiento del paciente es fundamental. El seguimiento tampoco debe ser más oneroso que el potencial de la enfermedad. La ansiedad y el arrepentimiento del tratamiento, no controlados en pacientes sometidos a TF, pueden dar lugar a tratamientos innecesarios de rescate de toda la glándula. Es importante establecer expectativas precisas con respecto a la función sexual y la disminución inicial reportada y luego la recuperación durante un período de 3 a 6 meses. Aunque algunos hombres pueden retener la eyacuación húmeda, esto es difícil de predecir.²¹ Además, también se debe considerar el volumen de la próstata, los síntomas basales del tracto urinario inferior y el riesgo de retención urinaria posterior a la ablación, y se debe aconsejar a los pacientes en consecuencia. Aunque la preservación de la función sexual es una de las ventajas clave de elegir la TF, su relativa superioridad en la preservación de la continencia urinaria en comparación con los tratamientos de toda la glándula hace que la TF sea una opción que valga la pena, incluso para pacientes con disfunción eréctil basal.

En resumen, el éxito de la TF depende en última instancia de la localización precisa de la enfermedad seguida de una ablación tisular confluyente del volumen de la lesión diana (enfermedad visible + margen) con un efecto mínimo del tratamiento en el tejido normal cir-

cundante. Aunque se necesita más trabajo para identificar los candidatos ideales para este paradigma de tratamiento, dada la comprensión actual y las limitaciones de la RM, la biopsia y las modalidades disponibles de TF, la selección del

“Es importante establecer expectativas precisas con respecto a la función sexual y la disminución inicial reportada y luego la recuperación durante un período de 3 a 6 meses.”

candidato para TF se limita al CaP visible por RM, concordante de biopsia, riesgo intermedio (GG2, GG3). Si bien sirven como punto de partida inicial para la selección de candidatos, las limitaciones que rodean la multifocalidad del CaP, la hipótesis de la lesión índice, el mapeo tumoral preciso y el volumen de la enfermedad, la falta de parámetros de seguimiento claros y la escasez de datos rigurosos a largo plazo plantean desafíos importantes en la aplicación oncológica segura de esta estrategia de tratamiento. Al final, los pacientes deben entender que pueden estar sacrificando cierta eficiencia del tratamiento oncológico local para recibir los beneficios funcionales documentados de la TF.

El campo de la TF está evolucionando rápidamente, con múltiples ensayos en curso centrados en el papel de la tomografía por emisión de positrones/RM del antígeno de membrana específico de la próstata y los marcadores genómicos, lo que ampliará nuestra comprensión para identificar mejor a los pacientes que son candidatos para la TF. ■

1. Ahmed HU, El-Shater Bosaily A, Brown LC, et al. Diagnostic accuracy of multi-parametric MRI and TRUS biopsy in prostate cancer (PROMIS): a paired validating confirmatory study. *Lancet*. 2017;389(10071):815-822.

2. Ahmed HU, Hindley RG, Dickinson L, et al. Focal therapy for localised unifocal and multifocal prostate cancer: a prospective development study. *Lancet Oncol*. 2012;13(6):622-632.
3. Eggener SE, Scardino PT, Carroll PR, et al. Focal therapy for localized prostate cancer: a critical appraisal of rationale and modalities. *J Urol*. 2007;178(6):2260-2267.
4. Kasivisvanathan V, Rannikko AS, Borghi M, et al. MRI-targeted or standard biopsy for prostate-cancer diagnosis. *N Engl J Med*. 2018;378(19):1767-1777.
5. Clark R, Klotz L. Focal therapy: definition and rationale. *Curr Opin Urol*. 2022;32(3):218-223.
6. Eastham JA, Auffenberg GB, Barocas DA, et al. Clinically localized prostate cancer: AUA/ASTRO Guideline, part I: introduction, risk assessment, staging, and risk-based management. *J Urol*. 2022;208(1):10-18.
7. Mottet N, van den Bergh RCN, Briers E, et al. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-SIOG Guidelines on prostate cancer-2020 update. Part 1: screening, diagnosis, and local treatment with curative intent. *Eur Urol*. 2021;79(2):243-262.
8. Borkowetz A, Blana A, Bohmer D, et al. German S3 evidence-based guidelines on focal therapy in localized prostate cancer: the first evidence-based guidelines on focal therapy. *Urol Int*. 2022;106(5):431-439.
9. Donaldson IA, Alonzi R, Barratt D, et al. Focal therapy: patients, interventions, and outcomes—a report from a consensus meeting. *Eur Urol*. 2015;67(4):771-777.
10. Scheltema MJ, Tay KJ, Postema AW, et al. Utilization of multiparametric prostate magnetic resonance imaging in clinical practice and focal therapy: report from a Delphi consensus project. *World J Urol*. 2017;35(5):695-701.
11. Tan WP, Rastinehad AR, Klotz L, et al. Utilization of focal therapy for patients discontinuing active surveillance of prostate cancer: recommendations of an international Delphi consensus. *Urol Oncol*. 2021;39(11):781.e17-781.e24.
12. Tay KJ, Polascik TJ. Focal cryotherapy for localized prostate cancer. *Arch Esp Urol*. 2016;69(6):317-326.
13. van den Bos W, Muller BG, Ahmed H, et al. Focal therapy in prostate cancer: international multidisciplinary consensus on trial design. *Eur Urol*. 2014;65(6):1078-1083.
14. van der Poel HG, van den Bergh RCN, Briers E, et al. Focal therapy in primary localised prostate cancer: the European Association of Urology position in 2018. *Eur Urol*. 2018;74(1):84-91.
15. Hopstaken JS, Bomers JG, Sedelaar MJ, Valerio M, Fütterer JJ, Rovers MM. An updated systematic review on focal therapy in localized prostate cancer: what has changed over the past 5 years?. *Eur Urol*. 2022;81(1):5-33.
16. Rakauskas A, Marra G, Heidegger I, et al. Focal therapy for prostate cancer: complications and their treatment. *Front Surg*. 2021;8:696242.
17. Sivaraman A, Barret E. Focal therapy for prostate cancer: an “à la carte” approach. *Eur Urol*. 2016;69(6):973-975.
18. Pooli A, Johnson DC, Shirk J, et al. Predicting pathological tumor size in prostate cancer based on multiparametric prostate magnetic resonance imaging and preoperative findings. *J Urol*. 2021;205(2):444-451.
19. Le Nobin J, Rosenkrantz AB, Villers A, et al. Image guided focal therapy for magnetic resonance imaging visible prostate cancer: defining a 3 dimensional treatment margin based on magnetic resonance imaging histology co-registration analysis. *J Urol*. 2015;194(2):364-370.
20. Bokhorst LP, Alberts AR, Rannikko A, et al. Compliance rates with the Prostate Cancer Research International Active Surveillance (PRIAS) protocol and disease reclassification in noncompliers. *Eur Urol*. 2015;68(5):814-821.
21. Thakker S, Wysock J, Matulewicz R, Gogaj R, Lepor H. Early functional outcomes following partial gland cryo-ablation. *Can J Urol*. 2022;29(3):11128-11135.

TERAPIA FOCAL

Inteligencia Artificial para la Localización del Cáncer de Próstata y Selección de Pacientes de Terapia Focal

Wayne G. Brisbane, MD
UCLA Urology, Los Angeles, California

El cáncer de próstata es la neoplasia maligna sólida más común diagnosticada entre los hombres en los Estados Unidos.¹ La mayoría de los hombres son diagnosticados con enfermedad localizada. La terapia focal para el cáncer de próstata es una opción de tratamiento emergente para los hombres que trata el tumor de próstata sin afectar el tejido benigno. Como el cáncer de próstata suele ser multifocal,² la terapia focal asume que una sola lesión índice es responsable de la metástasis del cáncer de próstata. Por lo tanto, la ablación de la lesión índice evitaría futuras metástasis sin daños colaterales en las estructuras adyacentes críticas para la función sexual y urinaria.³

El éxito de la terapia focal depende de tres características: (1) selección adecuada del paciente, (2) localización precisa de la lesión índice y (3) administración efectiva de una energía de ablación.

Los avances más recientes en la terapia focal han aumentado el arsenal de opciones de energía ablativa. Aunque durante una década, la selección de pacientes y la localización de la lesión índice se han basado en el grado del tumor y la resonancia magnética, respectivamente. Sin embargo, una tecnología reciente aprobada por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) promete mejorar la selección de pacientes y la localización de lesiones índice para pacientes interesados en la terapia focal.

Avenda Health, una empresa emergente de tecnología con base en los Departamentos de Urología e Ingeniería de la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA), recibió la aprobación de la FDA para su software “*Unfold AI*”. *Unfold AI* es un algoritmo de aprendizaje automático que recibe entradas de

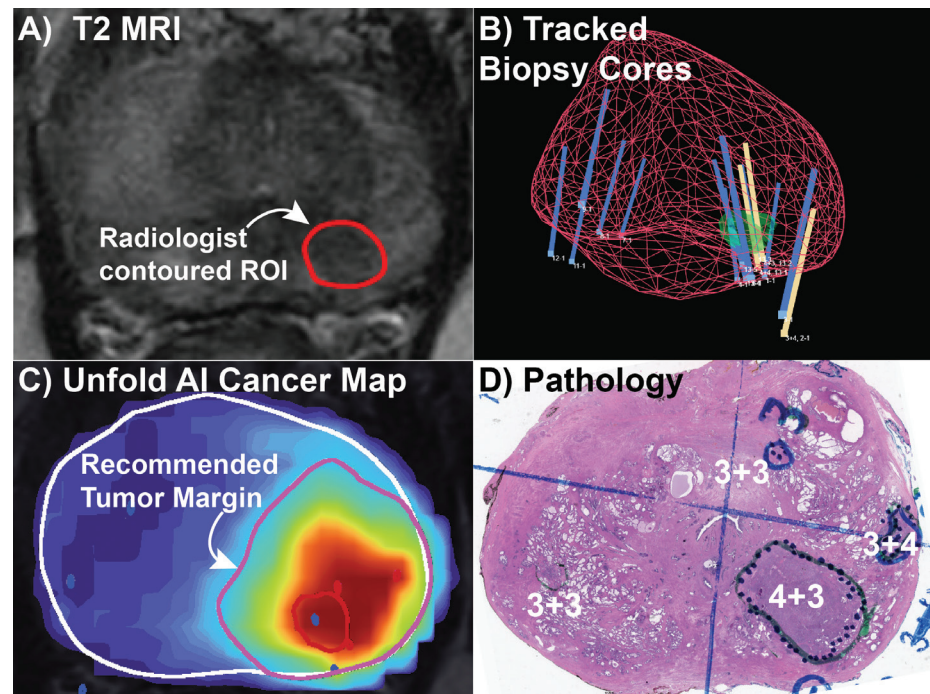


Figura. Ejemplo de caso de *Unfold AI*. El algoritmo acepta características clínicas del paciente, imágenes de resonancia magnética con contornos de radiólogo (A) y patología con lugares de *cores* de biopsia rastreados (B). C: Un mapa de probabilidad de cáncer se muestra como un mapa de calor que delinea la posición más probable del cáncer. El margen tumoral recomendado está delineado en rosa (C). El proveedor puede ajustar el margen y, posteriormente, el software mostrará la confianza ajustada de encapsular todo el tumor (ejemplo no mostrado). D, Patología final para el ejemplo de *Unfold AI*. Tenga en cuenta que el retorno de la inversión de la resonancia magnética y los *cores* de biopsia positivos (B, *cores* amarillos) no delimitan bien el volumen real del tumor; sin embargo, el cáncer está bien delimitado por el mapa de calor (C) y se trataría completamente con el margen sugerido.

características clínicas del paciente, imágenes de resonancia magnética y *cores* de biopsia de próstata rastreados para entregar un mapa de probabilidad de cáncer en 3 dimensiones (Figura).

Además, se genera un margen de tratamiento específico para el paciente, que equilibra el tratamiento de todos los cánceres clínicamente significativos con la minimización de los efectos secundarios. Para los médicos que brindan educación a una variedad de candidatos a terapia focal, la interfaz gráfica del software demuestra intuitivamente dónde la terapia focal es razonable frente a la extralimitación.

En la publicación pendiente de información, el uso de *Unfold AI* parece identificar los márgenes tumorales con mayor precisión que el estándar actual de atención. Similar a la resonancia magnética, el mapa 3D del cáncer se puede fu-

sionar con las modalidades de terapia focal para dirigir los márgenes de tratamiento intraprostático. Se espera que *Unfold AI* mejore la consistencia en la identificación y ablación de lesiones.

Sin duda, se necesitan mejoras en la terapia focal. Tomando la definición simple de fracasos de la terapia focal (cáncer de próstata residual clínicamente significativo después de la terapia focal), las tasas de fracaso varían de 24 a 41 % a los 6 meses.^{4,5} Hasta ahora, el fracaso de la terapia focal ha sido multivariable, con desviaciones incrementales de los 3 elementos del éxito. *Unfold AI* puede ofrecer una mejor selección de pacientes y localización de la lesión índice, lo que permite que la investigación futura se centre en mejorar el suministro de energía a la lesión índice.

Sin embargo, hay motivos moderados de preocupación. *Unfold AI*

fue desarrollado en UCLA y luego validado en Stanford. Ambos institutos son centros de excelencia de gran volumen que utilizan una única plataforma de fusión transrectal (Artemis); no está claro si sus resultados se duplican fácilmente. Además, la tecnología gira en torno a la suposición de que un radiólogo interpreta correctamente la resonancia magnética, y luego el ultrasonido y la resonancia magnética se fusionan con precisión, ambos son variables.⁶ Finalmente, no está claro si la capacidad de predecir con precisión el índice tumor + margen superará los fracasos relacionados con la enfermedad multifocal.

Sin embargo, también hay motivos para el optimismo. Con una amplia gama de opciones ablativas disponibles, *Unfold AI* representa la primera tecnología para mejorar la localización del tumor y la selección de pacientes. Después de usar la tecnología para crear la figura, tengo la esperanza de que *Unfold AI* sea para la estadificación intraprostática lo que la tomografía por emisión de positrones/CT de antígeno de membrana específica de próstata ha sido para la estadificación extraprostática. Además, si la precisión resulta fundada, es probable que haya aplicaciones potenciales para la cirugía, la radioterapia y la toma de decisiones del paciente. ■

1. Siegel RL, Miller KD, Wagle, NS, Ahmedin J, Jemal A. Cancer statistics, 2023. *CA Cancer J Clin.* 2023;73(1):17-48.
2. Johnson DC, Raman SS, Mirak SA, et al. Detection of individual prostate cancer foci via multiparametric magnetic resonance imaging. *Eur Urol.* 2019;75(5):712-720.
3. Ahmed HU. The index lesion and the origin of prostate cancer. *N Engl J Med.* 2009;361(17):1704-1706.
4. Aker MN, Brisbane WG, Kwan L, et al. Cryotherapy for partial gland ablation of prostate cancer: oncologic and safety outcomes. *Cancer Med.* 2023;10.1002/CAM4.5692.
5. Mortezaei A, Krauter J, Gu A, et al. Extensive histological sampling following focal therapy of clinically significant prostate cancer with high intensity focused ultrasound. *J Urol.* 2019;202(4):717-724.
6. Stabile A, Giganti F, Kasivisvanathan V, et al. Factors influencing variability in the performance of multiparametric magnetic resonance imaging in detecting clinically significant prostate cancer: a systematic literature review. *Eur Urol Oncol.* 2020;3(2):145-167.

TERAPIA FOCAL

Comparación de efectos adversos y calidad de vida entre la terapia focal y terapia de glándula total en cáncer de próstata

Ruben Olivares, MD
Cleveland Clinic, Ohio

Tarik Benidir, MD
University of Florida, Miami

El cáncer de próstata afecta a casi 1 de cada 8 hombres,¹ lo que representa la neoplasia maligna no cutánea más común. Afortunadamente, la mayoría de los diagnósticos se identifican cuando se presume que la enfermedad está confinada al órgano, lo que abre la discusión sobre una gama cada vez mayor de opciones de tratamiento. Si bien una lista de compras navideñas de estrategias de tratamiento puede parecer positiva para el campo de la urología, los pacientes no son expertos y, sin embargo, deben enfrentar una decisión difícil de seleccionar un curso de tratamiento. Si un paciente decide buscar una vigilancia activa para la enfermedad de alto volumen de bajo riesgo o bajo volumen de riesgo intermedio, debe vivir con la posible consecuencia de la progresión de la enfermedad y la pérdida de control oncológico. Alternativamente, si un paciente busca una terapia radical con intención curativa, debe aceptar las secuelas a corto plazo de la cirugía y las posibles secuelas a largo plazo de los perfiles de efectos secundarios quirúrgicos o inducidos por radiación, ambos han demostrado afectar la calidad de vida general.^{1,2} El conflicto de decisiones y el arrepentimiento no son solo un fenómeno real, sino también una preocupación creciente para los pacientes con esta enfermedad, acentuada por un fuerte sentimiento de autoculpa sobre aquellos que se percibe que han tomado la decisión equivocada del tratamiento.³ Un metaanálisis reciente en casi 20,000 pacientes identificó cómo 1/5 de los pacientes lamentaron su elección de tratamiento.⁴ El arrepentimiento no se relacionó con la raza, la edad o el estado laboral

del paciente, ni con factores oncológicos como el grupo de grado inicial o PSA. El arrepentimiento giró en torno a los resultados de la calidad de vida y se asoció íntimamente con complicaciones de procedimientos seleccionados, especialmente incontinencia urinaria, síntomas urinarios (irritativos ± obstructivos), función intestinal y función sexual.⁵ Para aquellos que se sometieron a terapias radicales, el tratamiento afectó su masculinidad percibida, especialmente en el contexto de los efectos secundarios persistentes. Este metaanálisis enfatiza de manera importante la necesidad de establecer una discusión exhaustiva con los pacientes sobre no solo los perfiles de efectos secundarios tanto de la vigilancia activa como de las terapias radicales, sino también la existencia de arrepentimiento por la decisión, que puede mitigarse en cierta medida con la educación del paciente.

El resultado de 15 años recientemente actualizado del ensayo PROTECT que compara la monitorización del paciente con la prostatectomía radical y el tratamiento con radiación es una publicación impactante que merece una mayor discusión. Los tratamientos radicales en comparación con la monitorización mejoraron tanto la supervivencia libre de progresión clínica como la supervivencia sin metástasis, pero esto no se correlacionó con un aumento en la supervivencia general. Por supuesto, las terapias radicales también redujeron la necesidad de terapia de deprivación de andrógenos que conlleva perfiles de efectos secundarios significativos, pero, por otro lado, el 25% de los del grupo de monitoreo nunca necesitaron tratamiento adicional a los 15 años y habrían sido tratados en exceso si hubieran sido asignados al azar a los brazos de intervención.⁵ Debido a que la progresión clínica/metástasis no necesariamente coincide con los

síntomas del paciente, y debido a que la supervivencia general no se extendió, los urólogos deben apreciar cómo las terapias de mitigación que afectan negativamente la calidad de vida son de importancia pertinente cuando a los hombres se les presenta inicialmente un diagnóstico de cáncer de próstata. Ojo con la terapia focal.

Si bien el cáncer de próstata es una enfermedad en gran medida multifocal, hasta el 25% de los cánceres de próstata son verdaderamente unifocales.⁶ En segundo lugar, las lesiones índices, que a menudo son visibles para la RM, se consideran el impulsor de la metástasis y tienen puntuaciones de riesgo genómico más altas que sus contrapartes de lesiones invisibles y/o no índices de la RM.⁷ Como tal, la terapia focal puede curar a los pacientes unifocales al tiempo que mitiga el riesgo de progresión en una proporción significativa de pacientes multifocales. La terapia focal se reconoce cada vez más como una opción de tratamiento aceptable en hombres bien seleccionados con cáncer de próstata localizado clínicamente significativo, con una fuerte preferencia por tratar a la población de riesgo intermedio. El adecuado control oncológico a medio plazo en hombres seleccionados⁸ se ve alentado aún más por su clara ventaja sobre las terapias radicales en la mitigación de los efectos secundarios funcionales del tratamiento de toda la glándula.

Si bien los ensayos clínicos aleatorios multicéntricos son absolutamente necesarios para consolidar el valor de la terapia focal en el arsenal de urólogos en ejercicio, la terapia focal ahora se ha estudiado en más de 8 fuentes de energía, principalmente en la etapa 2 (fase exploratoria).⁹ Además, las revisiones sistemáticas que incorporan más de 70 estudios en casi 6,000 hombres muestran resultados funcionales

prometedores y resultados superiores a las terapias radicales. Al examinar algunas de las fuentes de energía más utilizadas, el ultrasonido focalizado de alta intensidad con o sin prostatectomía transuretral preoperatoria demostró una tasa mediana inmediata sin compresa del 95%, la electroporación irreversible y la crioablación tuvieron una tasa mediana del 100% sin compresa después del tratamiento, y la terapia fotodinámica no mostró cambios en la continencia.⁹ Desde una perspectiva de función sexual, el ultrasonido focalizado de alta intensidad obtuvo un aumento en la disfunción eréctil en un 12% -20% y una mayor necesidad de uso de inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5 del 11% al 17%. Del mismo modo, la electroporación irreversible tuvo un efecto leve sobre la función sexual, pero estas proporciones fueron significativamente mejores que la prostatectomía radical asistida por robot ($P < .05$).⁹ Al comparar la crioablación de toda la glándula con la crioablación focal, la función eréctil mejoró significativamente con el enfoque focal (69% a 47% $P < .05$).⁹

Aunque la mayoría de estos estudios son de un solo centro y prospectivos e involucran una amplia gama de opciones focales, los resultados sexuales y urinarios se describen consistentemente con tasas superiores a los abordajes de toda la glándula.⁹ Con el creciente cuerpo actual de evidencia que respalda las medidas de calidad de vida centradas en el paciente como un asiento significativo en la mesa de atención al paciente, ¿puede la terapia focal servir como un término medio, un compromiso y tal vez una preferencia en pacientes seleccionados entre el control oncológico absoluto (terapias radicales) y los resultados funcionales absolutos (monitoreo)? Los ensayos

COMPARACIÓN DE EFECTOS ADVERSOS Y CALIDAD DE VIDA

→ Continuación de la página 12

clínicos aleatorizados multicéntricos determinarán si, cuándo y cómo se debe practicar la terapia focal en el mundo siempre cambiante del manejo del cáncer de próstata localizado. ■

1. Lardas M, Liew M, van den Bergh RC, et al. Quality of life outcomes after primary treatment

for clinically localised prostate cancer: a systematic review. *Eur Urol.* 2017;72(6):869-885.

2. Kesch C, Heidegger I, Kasivisvanathan V, et al. Radical prostatectomy: sequelae in the course of time. *Front Surg.* 2021;8:684088.

3. Roese NJ, Summerville A, Fessel F. Regret and behavior: comment on Zeelenberg and Pieters. *J Consum Psychol.* 2007;17(1):25-28.

4. Fanshawe JB, Wai-Shun Chan V, Asif A, et al. Decision regret in patients with localised prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol Oncol.* 2023;S2588-9311(23) 00037-8.

5. Hamdy FC, Donovan JL, Lane JA, et al. Fifteen-year outcomes after monitoring, surgery, or radiotherapy for prostate cancer. *N Engl J Med.* 2023;10.1056/NEJMoa2214122.

6. Eggener SE, Scardino PT, Carroll PR, et al. Focal therapy for localized prostate cancer: a critical appraisal of rationale and modalities. *J Urol.* 2007;178(6):2260-2267.

7. Purysko AS, Magi-Galluzzi C, Mian OY, et al. Correlation between MRI phenotypes and a genomic classifier of prostate cancer: preliminary findings. *Eur Radiol.* 2019;29(9):4861-4870.

8. Reddy D, Peters M, Shah TT, et al. Cancer control outcomes following focal therapy using high-intensity focused ultrasound in 1379 men with nonmetastatic prostate cancer: a multi-institute 15-year experience. *Eur Urol.* 2022;81(4):407-413.

9. Hopstaken JS, Bomers JGR, Sedelaar MJP, Valerio M, Fütterer JJ, Rovers MM. An updated systematic review on focal therapy in localized prostate cancer: what has changed over the past 5 years?. *Eur Urol.* 2022;81(1):5-33.

TERAPIA FOCAL

Los Resultados Funcionales Después de la Terapia Focal Son Superiores a los Tratamientos Convencionales de Toda la Glándula

Derek J. Lomas, MD

Mayo Clinic, Rochester, Minnesota

Amir H. Lebastchi, MD

USC Institute of Urology, Keck School of Medicine, University of Southern California, Los Angeles

Lance A. Mynderse, MD

Mayo Clinic, Rochester, Minnesota

La terapia focal para el cáncer de próstata tiene como objetivo proporcionar un control oncológico adecuado para el cáncer de próstata al tiempo que minimiza la morbilidad relacionada con el tratamiento asociada con los tratamientos convencionales de glándulas enteras, incluida la prostatectomía radical y la radioterapia. La terapia focal limita el tratamiento solo a la porción de próstata que contiene el cáncer de próstata clínicamente significativo junto con el margen, preservando el resto de la glándula y, lo que es más importante, las estructuras circundantes. Al hacerlo, la morbilidad funcional relacionada con el tratamiento puede reducirse en gran medida.

Quizás la mayor preocupación para los hombres sometidos a tratamiento para el cáncer de próstata es la posibilidad de incontinencia urinaria. Un metanálisis demostró tasas de incontinencia del 4% al 31%, con un valor medio del 16% después de la prostatectomía radical asistida por robot.¹ Las técnicas novedosas, como el abordaje de preservación del Retzius, han

mejorado los resultados de continencia temprana, pero las tasas de continencia a largo plazo siguen siendo similares.² La radioterapia también puede tener efectos profundos sobre la función urinaria. Aparte del riesgo a largo plazo de incontinencia, los pacientes pueden desarrollar molestos síntomas irritativos y obstructivos de micción durante y después del tratamiento. Además, algunos pacientes desarrollan afecciones crónicas debilitantes, como cistitis por radiación

“La terapia focal limita el tratamiento solo a la porción de próstata que contiene el cáncer de próstata clínicamente significativo junto con el margen, preservando el resto de la glándula y, lo que es más importante, las estructuras circundantes.”

o proctitis, que pueden tener un impacto en la calidad de vida incluso años después de la radioterapia. Por el contrario, los enfoques de terapia focal han mostrado tasas muy bajas de incontinencia en comparación con los tratamientos convencionales. La crioterapia, el ultrasonido focalizado de alta intensidad (HIFU) y la electroporación irreversible (IRE) son tres tecnologías de ablación populares que se utilizan actualmente en la terapia focal. Una revisión sistemática reciente mostró que el 98% de los pacientes estaban completamente continentes 6 meses después del HIFU focal.³ En otra revisión sistemática, las tasas de continencia fueron del 95,1% al 100% a los 3-12 meses después de la crioterapia focal.⁴ Además, la continencia urinaria se conservó en el 99% de los pacientes sometidos a IRE focal.⁵

La disfunción sexual es otro efecto adverso común del tratamiento del cáncer de próstata. La función sexual se ve muy afectada por la prostatectomía radical. Por la naturaleza misma del procedimiento, la pérdida de la eyaculación está garantizada, y un metanálisis mostró tasas de disfunción eréctil a los 12 meses que van del 10% al 46%.⁶ La radioterapia puede tener tasas más bajas de disfunción eréctil temprana, pero los pacientes a largo plazo que se

someten a cualquiera de los tratamientos convencionales tienen tasas similares de disfunción sexual.⁷ Además, algunos pacientes sometidos a radioterapia requerirán terapia de privación de andrógenos, lo que los predispone aún más a la disfunción sexual, incluida la disfunción eréctil, la disminución del deseo sexual, la disfunción orgásmica, la disfunción eyaculatoria y la atrofia testicular. Por otro lado, la terapia focal ofrece una excelente preservación de la función sexual. En un metaanálisis, el 80% de los pacientes retuvieron erecciones suficientes para las relaciones sexuales después del HIFU focal.³ Shah et al mostraron que el 83,8% de los pacientes mantuvieron erecciones suficientes para la penetración después de la crioterapia focal.⁸ Después de la IRE focal, las erecciones suficientes para el coito disminuyeron solo un 13% en comparación con la línea de base.⁵ Además de mantener la disfunción eréctil, algunos pacientes incluso fueron capaces de mantener la función eyaculatoria después de la terapia focal. La terapia focal también permite evitar la terapia de privación de andrógenos.

En resumen, los tratamientos convencionales de la glándula entera para el cáncer de próstata, incluida la prostatectomía radical

→ Continúa en la página 14

LOS RESULTADOS FUNCIONALES DESPUÉS DE LA TERAPIA

→ Continuación de la página 13

y la radioterapia, se asocian con una morbilidad sustancial de la función urinaria y sexual. La terapia focal ofrece una estrategia alternativa que proporciona una reducción considerable en las tasas de incontinencia y disfunción eréctil. Los datos oncológicos tempranos y a medio plazo han sido prometedores con la terapia focal.⁹ Aunque todavía se necesitan datos oncológicos a largo plazo, la terapia focal parece proporcionar un control oncológico razonable y resultados funcionales superiores. Se ha demostrado que los pacientes con cáncer de próstata están dispuestos a aceptar cierto grado de control oncológico reducido para mejorar la calidad de vida después

“La terapia focal ofrece una estrategia alternativa que proporciona una reducción considerable en las tasas de incontinencia y disfunción eréctil.”

del tratamiento.¹⁰ Por lo tanto, incluso mientras esperamos datos a largo plazo, la terapia focal con sus resultados funcionales superiores

ofrece una opción alternativa para los pacientes y un término medio para aquellos que buscan tratamiento para el cáncer de próstata pero en quienes la morbilidad de los tratamientos convencionales es inaceptable.

1. Ficarra V, Novara G, Rosen RC, et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol.* 2012;62(3):405–417.
2. Rosenberg JE, Jung JH, Edgerton Z, et al. Retzius-sparing versus standard robotic-assisted laparoscopic prostatectomy for the treatment of clinically localized prostate cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;8(8):CD013641.
3. Bakavicius A, Marra G, Macek P, et al. Available evidence on HIFU for focal treatment of prostate cancer: a systematic review. *Int Braz J Urol.* 2022;48(2):263–274.
4. Kotamarti S, Polascik TJ. Focal cryotherapy for prostate cancer: a contemporary literature review. *Ann Transl Med.* 2023;11(1):26.

5. Scheltema MJ, Geboers B, Blazeviski A, et al. Median 5-year outcomes of primary focal irreversible electroporation for localized prostate cancer. *BJU Int.* 2022;10.1111/bju.15946.
6. Ficarra V, Novara G, Ahlering TE, et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting potency rates after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol.* 2012;62(3):418–430.
7. Resnick MJ, Koyama T, Fan K-H, et al. Longterm functional outcomes after treatment for localized prostate cancer. *N Engl J Med.* 2013;368(5):436–445.
8. Shah TT, Peters M, Eldred-Evans D, et al. Early-medium-term outcomes of primary focal cryotherapy to treat nonmetastatic clinically significant prostate cancer from a prospective multicentre registry. *Eur Urol.* 2019;76(1):98–105.
9. Reddy D, Peters M, Shah TT, et al. Cancer control outcomes following focal therapy using high-intensity focused ultrasound in 1379 men with nonmetastatic prostate cancer: a multi-institute 15-year experience. *Eur Urol.* 2022;81(4):407–413.
10. Watson V, McCartan N, Krucien N, et al. Evaluating the trade-offs men with localized prostate cancer make between the risks and benefits of treatments: the COMPARE study. *J Urol.* 2020;204(2):273–280.

TERAPIA FOCAL

Ablación Completa de la Glándula en Cáncer de Próstata: Resultados Respaldados por 2 Décadas de Experiencia Clínica en el Mundo Real

Aaron E. Katz, MD

NYU Winthrop Hospital, NYU Langone Health, New York

Andre Luis Abreu, MD

KUSC Institute of Urology, Center for Image-Guided Surgery, Focal Therapy and Artificial Intelligence for Prostate Cancer, Keck School of Medicine, University of Southern California, Los Angeles

Sriram Deivasigamani, MBBS

Duke Cancer Institute and Duke University Medical Center, Durham, North Carolina

Thomas J. Polascik, MD

Duke Cancer Institute and Duke University Medical Center, Durham, North Carolina

Históricamente, el tratamiento de El cáncer de próstata (CaP) ha sido un enfoque radical usando radiación o prostatectomía radical. Aunque eficaz, ninguna opción de tratamiento es una opción de terapia para el CaP localizado, y esto expone a todos los pacientes a un enfoque único con la gama completa de efectos adversos relacionados con el tratamiento. El CaP a menudo tiene un curso prolongado y una mor-

talidad específica por CaP mejor a largo plazo, especialmente para los de enfermedad de bajo riesgo que ha permitido la vigilancia activa como el manejo de elección de facto para evitar los efectos adversos debilitantes.

El manejo del CaP necesitaba un enfoque que pudiera mitigar el riesgo de efectos adversos relacionados con el tratamiento junto con el control del cáncer per se, lo que llevó a la aceptación y el avance de métodos alternativos in situ como la terapia de ablación. Utilizado inicialmente en candidatos quirúrgicos deficientes, los avances técnicos con ablación utilizando imágenes en tiempo real mejoraron sus resultados oncológicos mientras preservaban al máximo los resultados funcionales.

Las terapias ablativas para CaP se han descrito desde principios de la década de 1990. Los urólogos han adoptado la ablación y la han incorporado a sus ofertas

de tratamiento, a pesar de la falta de ensayos controlados aleatorios (ECA) a gran escala. Sin embargo, existen múltiples instancias de cómo practicamos la medicina que no están guiadas por evidencia de nivel 1. En la actualidad, existen varias fuentes de energía que son capaces de eliminar el PCa de manera eficaz. Dado que el ultrasonido enfocado de alta intensidad (HIFU) y la crioblación han sido las 2 tecnologías ablativas más utilizadas en la práctica clínica, nos enfocamos en sus resultados a largo plazo. Teniendo en cuenta al menos 25 años de experiencia clínica, deseábamos determinar el rendimiento real del HIFU y la crioblación mediante una revisión sistemática integral para superar la escasez de ECA y comprender los resultados a largo plazo.

Una reciente revisión sistemática y metanálisis incluyeron estudios con al menos 50 pacientes y un seguimiento de al menos

5 años. Se identificaron veintinueve estudios, incluidos 14 sobre crioblación y 15 sobre HIFU. La mayoría de los estudios fueron retrospectivos (n=23) y 6 estudios prospectivos, incluido 1 ECA, siendo el estadio IDEAL 2b (n=20) el más frecuente. La mediana del tamaño de la muestra, la edad, el PSA y el seguimiento de los estudios incluidos fueron n = 261 (rango, 70-4062), 69 (65-82) años, 7,9 (5-26) ng/ml y 72 (60-181.2) meses, respectivamente. El estudio incluyó todas las categorías de riesgo de D'Amico: 33 % de bajo riesgo, 45 % de riesgo intermedio y 22 % de alto riesgo. La tabla muestra las características iniciales de los estudios incluidos.

En general, los resultados oncológicos a los 5 y 10 años fueron los siguientes: supervivencia libre de recurrencia bioquímica: 69% (IC 95%: 60-76) y 58% (IC 95%:

→ Continúa en la página 15

ABLACIÓN COMPLETA DE LA GLÁNDULA EN CÁNCER DE PRÓSTATA

→ Continuación de la página 14

49-65); supervivencia libre de recurrencia: 77% (IC 95%: 71-82); supervivencia específica de la enfermedad: 98% (IC 95%: 96-99) y 96% (IC 95%: 92-97); supervivencia global (SG): 92% (IC 95%: 89-94) y 63% (IC 95%: 27-89); supervivencia libre de metástasis: 93% (IC 95%: 88-96) y 84% (IC 95: 63-94). La figura muestra una representación pictórica de los resul-

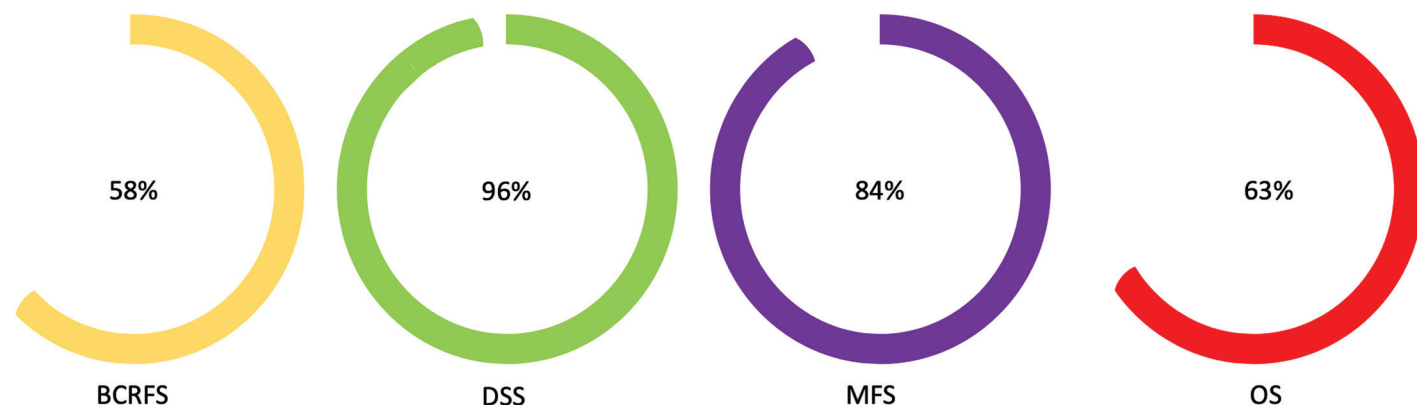


Figura. Resultados oncológicos globales a los 10 años. BCRFS indica supervivencia libre de recurrencia bioquímica; DSS, supervivencia específica de la enfermedad; SLM: supervivencia libre de metástasis; SG, supervivencia global.

“Según la evidencia del mundo real a largo plazo, HIFU y la crioablación son opciones legítimas para el manejo del CaP localizado en el enfoque primario después de una toma de decisiones informada y compartida basada en el reconocimiento de las preferencias y valores del paciente. La terapia focal puede preservar aún más el rendimiento eréctil mediante la ablación sólo el cáncer clínicamente significativo mientras se mantiene el parénquima no afectado en un programa de vigilancia activa”.

tados oncológicos. Estos hallazgos fueron competitivos con resultados oncológicos como la supervivencia sin recidiva bioquímica, la supervivencia específica de la enfermedad, la supervivencia sin metástasis y la SG de enfoques radicales, como la prostatectomía radical (57,1 %, 96,6 %, 94 % y 85,5 %); radioterapia de haz externo (57 %, 96,2 %, 90,6 % y 75,5 %) y braquiterapia (80 %, 95,4 %, 94 % y 78 %) en el CaP de riesgo intermedio a los 10 años.¹ La tasa de SG fue menos comparable con los enfoques radicales, lo que podría deberse a la mayor edad de la población de nuestro estudio y sus comorbilidades médicas asociadas (>50 % de la cohorte tenía más de 70 años).

Los principales eventos adversos informados en la revisión fueron estenosis (11 % [IC 95 %: 6-19]), retención urinaria (10 % [IC 95 %: 6-15]) infección del tracto urinario (8 % [IC 95 %: 6-15]) : 5-13] y fístula recto-uretral (0,7% [IC 95%: 0,6-0,9]). La mayoría de los eventos adversos son de grado 1 o 2 según los criterios de terminología común para eventos adversos, versión 5 o los criterios de Clavien-Dindo. En comparación con otras terapias a toda la glándula, como la prostatectomía radical y la radioterapia, los pacientes tratados con ablación de toda la glándula

Tabla. Características clínicas basales

Variables	Median	Range
Sample size (n)	261	70-4,062
Follow-up (mo)	72	60-181.2
Age (y)	69	65-82
PSA (ng/mL)	7.9	5-26
Gleason Score ≤6 (%)	52.45	21-85
Gleason Score 7 (%)	32	14-56.5
Gleason Score ≥8 (%)	12	2-57
Low D'Amico risk (%)	33	8-56
Intermediate D'Amico risk (%)	45	28-65
High D'Amico risk (%)	22	4-62

tuvieron una excelente conservación de la continencia urinaria, donde las tasas generales sin almohadillas fueron del 96 % (IC del 95 %: 94-97), 98 % a los 12 meses, y 96% a los 24 meses y función eréctil preservada casi comparable del 37%. La principal limitación de la revisión incluye la heterogeneidad de los estudios incluidos.

Conclusion

Tanto el HIFU como la crioablación tienen al menos 2 décadas de evidencia clínica que respalda

su uso para el tratamiento de hombres con cáncer de próstata localizado. Esta revisión sistemática proporciona evidencia para apoyar las terapias ablativas que muestran control oncológico a mediano y largo plazo y excelentes resultados funcionales, especialmente preservando la continencia urinaria y limitando la morbilidad. Según la evidencia del mundo real a largo plazo, HIFU y la crioablación son opciones legítimas para el manejo del CaP localizado en el entorno primario después de una toma de decisiones informada y compartida basada en el reconocimiento de las preferencias e importancia para paciente. La terapia focal puede preservar aún más el rendimiento eréctil al extirpar solo el cáncer clínicamente significativo mientras se mantiene el parénquima no afectado en un programa de vigilancia activa. Reconocemos que la terapia focal del CaP es ahora una aplicación dominante de estas técnicas ablativas, pero es importante comprender su función como opción de tratamiento de toda la glándula en el entorno primario. ■

1. Goy BW, Burchette R, Soper MS, Chang T, Cosmatos HA. Ten-year treatment outcomes of radical prostatectomy vs external beam radiation therapy vs brachytherapy for 1503 patients with intermediate-risk prostate cancer. *Urology*. 2020;136:180-189.

Sienta la diferencia.

Haga que la *suavidad* sea una prioridad para sus pacientes.



Solicite más información en
CookMedical.com/BlackSilicone

BLACK SILICONE FILIFORM DOUBLE PIGTAIL URETERAL STENT SET

🐦 Síganos en @cookuro



Es posible que algunos productos o números de referencias de productos no estén disponibles en todos los mercados.