

Revista Chilena de Urología

Fundada en 1925 / *Founded in 1925*

Volumen 91 • Número 2 • 2026

ISSN: 0716-0429

e-ISSN: 3087-2944

www.revistachilenadeurologia.com

Órgano oficial de la
Sociedad Chilena de Urología



PERMANYER
www.permanyer.com

De la observación clínica a la hipótesis: un recorrido desde la intuición hacia una pregunta sistémica

From clinical observation to hypothesis: a journey from intuition to a systemic question

Javier A. Muñoz-Quintana

Servicio de Urología, Hospital Regional Coyhaique, Aysén, Chile

La práctica clínica en regiones alejadas de los grandes centros académicos tiene limitaciones evidentes, pero también ofrece una forma de observación que a veces se pierde en entornos más fragmentados: la continuidad. En ciudades pequeñas, como Coyhaique, donde el seguimiento longitudinal de los pacientes es más estrecho y las trayectorias clínicas se observan durante años, ciertos fenómenos adquieren una nitidez distinta; no porque allí exista una medicina diferente, sino porque el tiempo, la cercanía y la repetición permiten advertir patrones que muchas veces pasan inadvertidos cuando la atención se organiza en episodios breves y desconectados.

Fue en ese tipo de práctica donde comenzó a tomar forma una inquietud que con el tiempo dejó de parecerme solo una intuición. En pacientes con síntomas de urgencia urinaria, la respuesta a la estimulación eléctrica nerviosa transcutánea sobre el nervio tibial (TTNS) no parecía ajustarse a lo que la literatura describía habitualmente como un efecto lento o solo acumulativo. En algunos casos, los cambios sobre la urgencia, la frecuencia y la continencia aparecían de manera mucho más precoz de lo esperado. Aquello, al principio, no constituyó una hipótesis. Fue solo una observación clínica persistente, repetida lo suficiente como para obligarme a prestarle atención.

Como suele ocurrir en medicina, el primer impulso fue intentar explicar el fenómeno dentro del marco

conocido. La neuromodulación tibial ya contaba con una narrativa fisiológica aceptada, centrada sobre todo en la modulación periférica y espinal. Sin embargo, ciertas respuestas clínicas parecían exceder esa lectura lineal. No se trataba solo de mejorías acumuladas tras semanas de tratamiento, sino de modificaciones tempranas, a veces casi inmediatas, que sugerían una interacción más compleja de la aferencia sensorial, la percepción de urgencia y la respuesta vesical. Esa precocidad fue lo que empezó a desplazar la pregunta.

La siguiente etapa fue intentar objetivar aquello que en un inicio había sido solo una impresión clínica. La urodinamia apareció entonces como una herramienta natural. En pacientes que ya requerían el estudio por otras indicaciones, propuse aplicar la TTNS de forma intermitente durante el llenado vesical, activándola en el momento preciso en que el paciente refería urgencia. Las primeras pruebas –pocas y exploratorias– mostraron que la contracción del detrusor podía atenuarse o desaparecer al intervenir en ese intervalo crítico, y que la capacidad cistométrica máxima aumentaba de manera reproducible.

Estos hallazgos iniciales se sistematizaron en una serie de siete pacientes¹ y posteriormente se confirmaron en cohortes ampliadas^{2,3}. La TTNS activada por urgencia se asoció a supresión o atenuación de la hiperactividad del detrusor, aumento de la capacidad vesical y reducción de la presión máxima del detrusor,

Correspondencia:

Javier A. Muñoz-Quintana

E-mail: Doctormunozquintana@gmail.com

0716-0429 / © 2026 Sociedad Chilena de Urología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 01-01-2026

Fecha de aceptación: 13-04-2026

DOI: 10.24875/RECHURO.26000001

Disponible en internet: 01-07-2026

Rev Chil Uro. 2026;91(2):41-42

www.revistachilenadeurologia.com

con un efecto fisiológico mucho más precoz que lo habitualmente descrito en la literatura. Con el aumento del número de pacientes se hizo evidente que la respuesta no era uniforme: algunos mostraban supresión completa y otros predominio en la disminución de la presión o en el aumento de la capacidad. Esta variabilidad sugería un factor propio del paciente, posiblemente relacionado con su perfil autonómico basal.

Tales observaciones llevaron a ampliar la mirada fuera de la urología. La TTNS también mostraba efectos en urgencia fecal, dolor pélvico crónico y otros trastornos funcionales, frecuentemente asociados a ansiedad, depresión y estrés. Emergió entonces otro elemento común: el desequilibrio del sistema nervioso autónomo. La cercanía interdisciplinaria en Coyhaique facilitó una colaboración rápida con la Dra. Carla Basualto y el Dr. Matías de Camino. Gracias a ese trabajo, conocí la variabilidad de la frecuencia cardíaca como marcador sensible del equilibrio autonómico.

Decidimos estudiar primero el efecto agudo de la TTNS en voluntarios sanos bajo condiciones controladas. Observamos cambios consistentes en parámetros de variabilidad de la frecuencia cardíaca, con incremento de la modulación parasimpática y disminución de los índices simpáticos y de estrés⁴. Esos resultados ofrecieron un puente fisiológico plausible para interpretar lo que veníamos observando clínicamente.

Si una intervención periférica podía modular de manera aguda el equilibrio autonómico en sujetos sanos, era razonable preguntarse si, en contextos de desregulación, ese mismo mecanismo podría participar en la generación o la perpetuación de síntomas. ¿Qué son entonces los trastornos funcionales del piso pélvico? ¿Y qué lugar ocupan condiciones como la fibromialgia, la cefalea, la ansiedad o la depresión? Tal vez no se trate siempre de condiciones completamente aisladas, sino de expresiones clínicas distintas de un mismo desequilibrio regulatorio.

Estas inquietudes fueron tomando forma hasta convertirse, todavía dentro de un marco deliberadamente teórico e hipotético, en una propuesta integradora: la disautonomía funcional como posible mecanismo

unificador de los trastornos funcionales del piso pélvico. Esa idea fue desarrollada más adelante en un trabajo específico⁵.

Las críticas recibidas eran previsibles y metodológicamente pertinentes: ausencia de grupo control, tamaños muestrales pequeños y falta de enmascaramiento. Lejos de debilitar la propuesta, estas observaciones han contribuido a delimitar mejor su alcance y a reforzar la honestidad con que se presentan los métodos y las limitaciones del contexto.

Dichas limitaciones no son fruto del descuido, sino de una realidad estructural. No todos los investigadores disponen de grandes cohortes, financiamiento ni tiempo protegido. La imposibilidad de realizar estudios ideales no debería traducirse en silencio científico. Muchas preguntas relevantes nacen precisamente de observaciones pequeñas, locales y persistentes.

Este trabajo no compite con ensayos multicéntricos; se sitúa en una etapa distinta del proceso científico. Su ambición es más acotada, pero no por ello menos valiosa: proponer una pregunta razonable, nacida de la observación clínica honesta y apoyada por hallazgos fisiológicos ya publicados, e invitar a otros a explorarla con más recursos y mejores diseños.

Si algo sostiene este recorrido no es el tamaño de la muestra, sino la voluntad persistente de hacer ciencia allí donde es posible, con respeto por el método y por los límites reales.

Referencias

1. Muñoz JA, García JO, Gálvez PA. Estimulación tibial posterior a demanda durante urodinamia en el manejo de vejiga hiperactiva. *Rev Chil Urol.* 2024;89:8-15.
2. Muñoz JA, García JO, Gálvez PA, Heesakkers JPFA. Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation on demand during multichannel urodynamics: a new approach in the management of overactive bladder. *Continence.* 2024;10:101314.
3. Muñoz JA, Heesakkers JPFA, Leiva D, García JO, Gálvez PA. Intermittent urgency-activated, transcutaneous tibial nerve stimulation: feasibility and urodynamic effects in overactive bladder. *Continence.* 2026;17:102310.
4. Muñoz JA, Basualto-Alarcón C, Del Camino MD, Leiva D, Gálvez P, García J, et al. Acute effects of transcutaneous tibial nerve stimulation on autonomic nervous system activity in healthy volunteers: an exploratory study. *Neurourol Urodyn.* 2026;45:627-34.
5. Muñoz JA. Functional dysautonomia as a unifying mechanism of functional pelvic disorders: a two-factor biomedical hypothesis. *Med Hypotheses.* 2026;210:111929.

Validación externa del nomograma ABS y comparación con Briganti 2018 en cáncer de próstata

External validation of the ABS nomogram and comparison with Briganti 2018 in prostate cancer

Alfredo Aliaga-de la Fuente^{1,2}, Ignacio Eltit-Soler^{2,3}, Gabriela Ramírez-Rocha³, Ignacio Rojas-Castiglione², Rodrigo Pinochet-Fuenzalida², Pablo Bernier-Bórquez², Hugo Otaola-Arca^{2,4}, Renato Souper-Moreno² y Marcelo Orvieto-Sagredo^{2*}

¹Servicio de Urología, Instituto Nacional del Cáncer; ²Servicio de Urología, Clínica Alemana de Santiago; ³Servicio de Urología, Hospital Félix Bulnes; ⁴Facultad de Medicina, Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile

Resumen

Antecedentes: La linfadenectomía pélvica extendida (LPE) es el estándar para estadificación ganglionar en cáncer de próstata, aunque con morbilidad significativa. La indicación se basa en modelos predictivos de invasión linfonodal (LNI), como Briganti 2018. Recientemente, el nomograma Amsterdam-Brisbane-Sydney (ABS), que incorpora datos clínicos, mpMRI y PET PSMA, ha emergido como alternativa de mayor precisión. **Objetivo:** Validar y comparar ambos nomogramas en una cohorte chilena y evaluar puntos de corte óptimos ajustados mediante índice de Youden (J). **Método:** Análisis retrospectivo de base prospectiva de pacientes sometidos a prostatectomía radical más LPE. Se calcularon riesgos de LNI según Briganti 2018 y ABS. Se evaluó rendimiento mediante área bajo la curva ROC (AUC), sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), negativo (VPN) e índice J. Se estimó el impacto clínico de distintos puntos de corte respecto a LPE evitadas y casos pN1 omitidos. **Resultados:** Se incluyeron 195 pacientes, Briganti mostró AUC 0,73, S 94,5%, E 20%, VPP 90,3% y VPN 31,7%; ABS mostró AUC de 0,76, S 98,2%, E 9,3%, VPP 92,9% y VPN 29,8%. Al ajustar mediante el índice J, el punto óptimo para Briganti fue 8,3%, evitando 15% de LPE. Para ABS, el punto óptimo fue 23,9% (evitando 32,6% de LPE). **Conclusión:** Ambos nomogramas demostraron adecuada capacidad discriminativa. Briganti mostró mejor equilibrio tras ajuste, mientras que ABS permitió mayor reducción de LPE. La optimización de puntos de corte basada en nuestra cohorte sugiere la necesidad de adaptar los umbrales internacionales a realidades locales.

Palabras clave: Cáncer de próstata. Linfadenectomía pélvica extendida. Nomogramas predictivos. PSMA PET. Briganti 2018.

Abstract

Background: Extended pelvic lymph node dissection (ePLND) is the standard for lymph node staging in prostate cancer, though it carries significant morbidity. Its indication relies on predictive models of lymph node invasion (LNI), such as the Briganti 2018 nomogram. Recently, the Amsterdam-Brisbane-Sydney (ABS) nomogram, integrating clinical data, multiparametric MRI, and PSMA PET, has emerged as a potentially more accurate tool. **Objective:** To validate and compare both nomograms in a Chilean cohort and determine optimal decision thresholds using the Youden index (J). **Method:** We conducted a retrospective analysis of prospectively collected data from patients undergoing radical prostatectomy with ePLND. LNI risk

*Correspondencia:

Marcelo Orvieto-Sagredo
E-mail: morvieto@alemana.cl

Fecha de recepción: 20-10-2025

Fecha de aceptación: 26-05-2026

DOI: 10.24875/RECHURO.25000038

Disponible en internet: 01-07-2026

Rev Chil Uro. 2026;91(2):43-50

www.revistachilenadeurologia.com

0716-0429 / © 2026 Sociedad Chilena de Urología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

was calculated using Briganti 2018 and ABS nomograms. Performance was assessed using area under the ROC curve (AUC), sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and J index. The clinical impact of different cut-off values was evaluated in terms of avoided ePLNDs and missed pN1 cases. **Results:** A total of 195 patients were included. Briganti 2018 showed an AUC of 0.73, sensitivity of 94.5%, specificity of 20%, PPV of 90.3%, and NPV of 31.7%. ABS showed an AUC of 0.76, sensitivity of 98.2%, specificity of 9.3%, PPV of 92.9%, and NPV of 29.8%. Using Youden-optimized thresholds, the optimal cut-off for Briganti was 8.3%, reducing ePLNDs by 15%, whereas for ABS it was 23.9%, reducing ePLNDs by 32.6%. **Conclusion:** Both nomograms demonstrated acceptable discriminative ability. Briganti achieved better balance after adjustment, while ABS allowed greater reduction of unnecessary ePLND. These findings support adapting international thresholds to local population characteristics.

Keywords: Prostate cancer. Extended pelvic lymphadenectomy. Predictive nomograms. PSMA PET. Briganti 2018.

Introducción

El cáncer de próstata (CaP) representa una de las neoplasias más prevalentes en el mundo en hombres¹ y es la neoplasia más frecuentemente diagnosticada en hombres en Chile², generando morbimortalidad especialmente en aquellos subgrupos de pacientes clasificados como pacientes de riesgo intermedio y alto^{1,3}. La estadificación precisa y la correcta selección del tratamiento en estos grupos son fundamentales para mejorar el pronóstico y optimizar los resultados funcionales y de sobrevida³.

La linfadenectomía pélvica extendida (LPE) constituye el estándar para la estadificación ganglionar en el CaP localizado de riesgo intermedio desfavorable y alto³. A pesar de su valor pronóstico, su beneficio terapéutico sigue siendo motivo de debate, ya que no se ha demostrado un impacto consistente en supervivencia global en ensayos aleatorizados, aunque recientes estudios han mostrado que la LPE aumenta el tiempo libre de progresión a metástasis^{4,5}, lamentablemente este es un procedimiento que se asocia a una morbilidad no despreciable, incluyendo formación de linfocelos sintomáticos, sangrado, infecciones, edema extremidades inferiores, lesión nerviosa o ureteral⁵. En este contexto, la adecuada selección de pacientes candidatos a LPE resulta esencial para balancear los riesgos quirúrgicos asociados con su utilidad diagnóstica, pronóstica y potencialmente terapéutica. Actualmente, las guías clínicas aconsejan la LPE en pacientes con CaP de riesgo intermedio o alto, siempre que el riesgo de compromiso linfonodal sea considerable, basándose en nomogramas validados^{1,6}.

Diversos nomogramas preoperatorios se han desarrollado con el objetivo de predecir la probabilidad de invasión ganglionar (LNI) y optimizar la indicación de LPE entre los pacientes con CaP. Entre los más utilizados

destacan el modelo del Memorial Sloan Kettering Cancer Center (MSKCC) y los nomogramas de Briganti 2012 y 2018, ampliamente validados en distintas poblaciones⁷⁻⁹. Estos modelos, basados en variables clínicas, bioquímicas, histológicas e imagenológicas basadas en resonancia multiparamétrica (mpMRI) de próstata, han mostrado un desempeño adecuado (área bajo la curva [AUC]: 0,65-0,75), pero fueron diseñados antes de la incorporación sistemática de técnicas de tomografía por emisión de positrones con antígeno prostático de membrana específica (PET PSMA).

El advenimiento de la PET PSMA ha modificado el paradigma de la estadificación del CaP, demostrando una sensibilidad (S) y especificidad (E) significativamente superiores a las de las imágenes convencionales para detectar metástasis ganglionares y a distancia¹⁰. Sin embargo, su S para metástasis microscópicas permanece limitada, fluctuando entre el 40 y 50%¹¹, mostrando además tasas de detección que varían según el tamaño de los linfonodos, un 50 y 90% para diámetros del eje corto mayores de 2,3 y 4,5 mm, respectivamente¹², lo que impide sustituir completamente la LPE como método de referencia. Este escenario ha impulsado el desarrollo de modelos predictivos que integran la información de la PET PSMA con parámetros clínicos e histopatológicos, buscando mejorar la discriminación y calibración en la predicción de LNI.

En 2023, Vis et al. desarrollaron el nomograma Amsterdam-Brisbane-Sydney (ABS), que combina datos clínicos, biopsia sistemática y dirigida, mpMRI y hallazgos de la PET PSMA. Este modelo mostró una excelente capacidad discriminativa (AUC: 0,81) y una calibración superior respecto a los nomogramas Briganti 2017, Briganti 2018 y MSKCC¹³. En la misma línea, Meijer et al. demostraron que la incorporación de la PET PSMA mejora significativamente la capacidad predictiva de los modelos preexistentes, incrementando

sus AUC hasta 0,82 y aportando un beneficio clínico neto en análisis de decisión¹⁴. Validaciones externas recientes, como las realizadas por van Bergen et al. y Sordelli et al., han confirmado la robustez y aplicabilidad del modelo ABS en diferentes contextos, con desempeños comparables a los reportados en la cohorte original (AUC: 0,75-0,81)^{15,16}.

Lamentablemente la gran mayoría de estas herramientas predictivas son desarrolladas y validadas en grandes centros académicos, de Europa, EE.UU. o Australia, lo que podría implicar diferencias al momento de su aplicación en nuestra realidad. En Chile, nuestro grupo previamente realizó la validación externa del nomograma Briganti 2018 en una cohorte institucional de pacientes sometidos a prostatectomía radical robótica (PRR) y LPE, demostrando una adecuada capacidad discriminativa (AUC: 0,80) y un excelente valor predictivo negativo (91,7%). Además se evidenció que un punto de corte menor al recomendado internacionalmente (5,6 vs. 7%) optimizaba la S y la validez global del modelo para nuestra población¹⁷, reforzando la necesidad de adaptar las herramientas predictivas a las características epidemiológicas locales.

Sobre esa base, el presente trabajo busca realizar una validación externa del nomograma ABS y comparar su desempeño con el modelo Briganti 2018 en una cohorte chilena contemporánea, explorando además ajustes de puntos de corte que puedan optimizar la indicación de LPE en nuestra población.

Método

Se diseñó un estudio observacional, retrospectivo y analítico basado en una base de datos institucional prospectiva de pacientes con CaP localizado sometidos a PRR y LPE entre enero de 2015 y marzo de 2025 en la Clínica Alemana de Santiago.

La LPE se realizó siguiendo la técnica estándar descrita en las guías internacionales¹³, incluyendo la disección de los territorios obturador, ilíaco externo e ilíaco interno. El número de linfonodos extraídos se registró en todos los casos, con una mediana de 19,6 ganglios por paciente.

Se incluyeron los pacientes con diagnóstico histológico de adenocarcinoma prostático clínicamente localizado o localmente avanzado (\leq cT3b N0 M0) que contaban con evaluación preoperatoria mediante mpMRI y PET PSMA realizados dentro de los 3 meses previos a la cirugía y que se realizaran una PRR + LPE.

Se excluyeron los pacientes con enfermedad metastásica (M1), ausencia de alguno de los estudios de imagen requeridos, tratamiento neoadyuvante previo o datos clínicos incompletos para el cálculo de ambos nomogramas.

Se registraron variables demográficas, clínicas y de laboratorio como antígeno prostático específico (PSA) preoperatorio y estadio clínico por mpMRI, se registró el grado histológico según la International Society of Urological Pathology (ISUP) en biopsia dirigida y sistemática, porcentaje de cilindros positivos con cáncer clínicamente significativo (ISUP \geq 2) en la biopsia sistemática, los resultados de la PET PSMA se clasificaron en miN0 si no había evidencia de LNI o miN1 si había evidencia categórica de LNI de acuerdo con el informe del médico nuclear, el resultado histopatológico de la linfadenectomía se clasificó en pN0 si no había evidencia de LNI o pN1 si había evidencia de LNI; se registró el número total de linfonodos extraídos y positivos.

Se calculó para cada paciente la probabilidad de LNI utilizando los siguientes nomogramas:

- Briganti 2018. Basado en: PSA preoperatorio (ng/ml), estadio clínico en mpMRI, diámetro máximo de la lesión en mpMRI (mm), grado ISUP de biopsia dirigida y porcentaje de cilindros positivos en biopsia sistemática⁹.
- ABS 2023: PSA preoperatorio (ng/ml), grado ISUP más alto obtenido en las biopsias dirigidas por mpMRI, número total de cilindros obtenidos en la biopsia prostática sistemática, número de cilindros de la biopsia sistemática con grupo de grado ISUP \geq 2. Estadio T radiológico determinado por mpMRI, Estado ganglionar evaluado mediante PET PSMA¹³.

La probabilidad de LNI se estimó mediante las ecuaciones publicadas en los artículos originales, utilizando las herramientas en línea y las fórmulas validadas por los autores^{9,13}. Los resultados se expresaron como porcentaje de riesgo individual de compromiso ganglionar.

El desempeño discriminativo de ambos modelos se evaluó mediante el AUC ROC con intervalos de confianza del 95% y se compararon mediante el test de DeLong. Se calculó además la S, E, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) e índice de Youden (J) para los puntos de corte originalmente propuestos (\geq 7% para Briganti, \geq 10% para ABS)^{9,13}. Para determinar puntos de corte ajustados a nuestra cohorte, se evaluaron distintos umbrales de riesgo

Tabla 1. Características clínicas, radiológicas y patológicas de la cohorte

Características	Mediana	Percentil 25	Percentil 75	Recuento	% de n columnas
PSA total (ng/ml)	6,49	4,38	11,00		
MRI estadio T					
cT2				128	65,6%
cT3a				48	24,6%
cT3b				19	9,7%
cN PET PSMA					
cN0				171	87,7%
cN1				24	12,3%
Tamaño lesión MRI (mm)	14,0	10,0	18,0		
% Cilindros positivos biopsia sistemática	38,4	23,5	57,1		
ISUP Biopsia dirigida					
Sin biopsia dirigida				3	1,5%
ISUP 1 - GS 6 (3 + 3)				3	1,5%
ISUP 2 - GS 7 (3 + 4)				28	14,4%
ISUP 3 - GS 7 (4 + 3)				83	42,6%
ISUP 4 - GS 8 (4 + 4, 3 + 5, 5 + 3)				19	9,7%
ISUP 5 - GS 9-10 (4 + 5, 5 + 4, 5 + 5)				55	28,2%
No hay cáncer				4	2,1%
ISUP Biopsia sistemática					
ISUP 1 - GS 6 (3 + 3)				3	1,5%
ISUP 2 - GS 7 (3 + 4)				27	13,8%
ISUP 3 - GS 7 (4 + 3)				87	44,6%
ISUP 4 - GS 8 (4 + 4, 3 + 5, 5 + 3)				18	9,2%
ISUP 5 - GS 9-10 (4 + 5, 5 + 4, 5 + 5)				55	28,2%
No hay cáncer				5	2,6%
pN					
N0				140	71,8%
N1				55	28,2%

Se presentan los valores de mediana y percentiles (P25-P75) para variables continuas, y el recuento absoluto con porcentaje para variables categóricas, incluyendo distribución del estadio clínico, cN PET PSMA, parámetros de biopsia y estado ganglionar final (pN).

ISUP: International Society of Urological Pathology; MRI: imagen de resonancia magnética; PET PSMA: tomografía por emisión de positrones con antígeno prostático de membrana específica; PSA: antígeno prostático específico.

mediante el índice de J, definiendo como óptimo aquel que alcanzó el valor máximo del índice J. Este punto de corte ajustado se aplicó para reclasificar a los pacientes con indicación de LPE vs. aquellos sin indicación, El impacto clínico del nuevo umbral se estimó mediante el número de LPE evitadas y de casos pN1 omitidos para cada modelo.

Los análisis se realizaron utilizando el software IBM SPSS Statistics v27 (IBM Corp., Armonk, NY, EE.UU.) Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Clínica Alemana de Santiago. Todos los datos se analizaron de forma anónima y no se incluyeron identificadores personales.

Resultados

Durante el periodo de estudio se identificaron 195 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. La edad media fue de 66 años (desviación estándar [DE]: 7,2) y el PSA preoperatorio medio de 8,4 ng/ml (rango intercuartílico [RIC]: 5,8-11,7). Distribución por grado histológico (ISUP): grado 1 en 12 pacientes (6,2%), grado 2 en 58 (29,7%), grado 3 en 63 (32,3%), grado 4 en 34 (17,4%) y grado 5 en 28 (14,4%). La PET PSMA mostró miN1 en 24 (12,3%) pacientes.

Cincuenta y cinco (28,2%) pacientes mostraron ser pN1 en el estudio histológico. El número promedio de linfonodos extraídos fue de 19,6 (DE: 8,1), con un promedio de 1,1 linfonodos metastásicos por paciente pN1. La [tabla 1](#) resume las principales características clínicas, imagenológicas y patológicas de la cohorte.

El AUC para la predicción de LNI utilizando los puntos de corte establecidos por la literatura fue de 0,73 para el modelo Briganti 2018 y de 0,76 para ABS, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos ($p = 0,31$). Ambos nomogramas demostraron una adecuada calibración, con una leve tendencia a sobreestimar el riesgo en los deciles superiores del rango predictivo ([Fig. 1](#)).

Al aplicar los puntos de corte originales establecidos por la literatura, ambos nomogramas demostraron alta capacidad para descartar compromiso ganglionar, pero con baja especificidad. Briganti 2018 presentó una S del 94,5%, E del 20%, VPP del 26,8%, VPN del 91,7% y J de 0,14. En el caso del nomograma ABS, la S fue del 98,2%, especificidad del 9,3%, VPP del 22,9%, VPN del 92,9% y J de 0,08.

Con el ajuste de los puntos de corte mediante el índice J, se observó una mejora sustancial en el equilibrio entre S y E. Para el modelo Briganti 2018, el umbral óptimo se estableció en el 8,3%, con una S del 91% y E del 36,4%. Este ajuste permitiría evitar el 15% de las LPE (equivalente a 25 pacientes) a costa de omitir dos casos con compromiso ganglionar (3,8%).

En el nomograma ABS, el punto de corte óptimo correspondió al 23,9%, con S del 89,1% y E del 47,9%, lo que permitiría reducir el 32,6% de las LPE (59 pacientes), omitiendo 5 casos pN1 (9,3%) ([Tabla 2](#)).

Discusión

El presente estudio constituye la primera validación externa nacional del nomograma ABS, comparando su desempeño con el modelo Briganti 2018 en una cohorte contemporánea de pacientes sometidos a PRR y LPE.

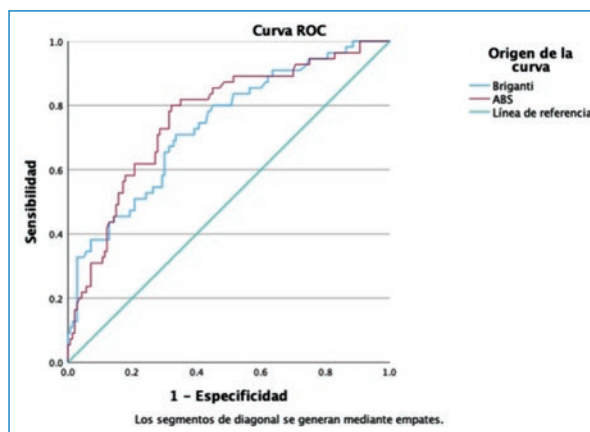


Figura 1. Curvas ROC de los nomogramas Briganti 2018 y ABS para la predicción de metástasis ganglionar. El nomograma ABS mostró un AUC de 0,76, ligeramente superior al Briganti 2018 (AUC 0,73), sin alcanzar significación estadística ($p = 0,31$). ABS: Amsterdam-Brisbane-Sydney; AUC: área bajo la curva.

Nuestros resultados confirman que ambos modelos presentan una adecuada capacidad discriminativa (AUC 0,73 para Briganti y 0,76 para ABS), concordante con lo reportado en las series internacionales de validación¹⁴⁻¹⁶. Esta consistencia refuerza la solidez metodológica del ABS y su aplicabilidad más allá de las poblaciones europeas y australianas en las cuales fue originalmente desarrollado¹³, sin embargo al comparar el rendimiento entre ambos nomogramas no evidenciamos diferencias significativas en nuestra población que otorguen ventaja a la integración de nomogramas basados en PET PSMA como sí había sido reportado en la literatura^{13,14}. Esto puede ser explicado por la baja presencia de pacientes miN1 en PET PSMA en nuestra cohorte, ya que en la actualidad la mayoría de estos pacientes no se someten a cirugía. Sin embargo es importante recalcar que si bien la PET PSMA se ha establecido como el método de referencia para estadificación preoperatoria^{1,6}, este tiene limitaciones sobre todo en enfermedad micrometastásica, linfonodos pequeños y lesiones poco ávidas por el PSMA¹². En esta línea Ingvar et al. evaluaron el rendimiento de la PET PSMA en estadificación ganglionar en pacientes con CaP de riesgo intermedio y alto sometidos a PRR, demostrando una alta especificidad del examen, rondando al 96%, pero con una S para pN1 global de solo un 26% y para pN1 > 3 mm de un 56%¹⁸, además se ha descrito una amplia variabilidad en el VPP de la PET PSMA, reportando valores que van del 56 al 88%¹⁹. En esta línea Barletta et al. analizaron los resultados patológicos de 182 pacientes descritos como

Tabla 2. Rendimiento diagnóstico de los nomogramas Briganti 2018 y ABS según los puntos de corte originales y ajustados mediante índice de Youden

Modelo	S	E	VPP	VPN	Linfadenectomías realizadas (n)	pN1 detectado	Reducción linfadenectomías (%)	Pérdida pN1
Briganti original (≥ clásico)	94,5%	20%	31,7%	90,3%	164	52	-	-
Briganti nuevo corte (≥ 8,35)	90,9%	36,4%	35,9%	91,1%	139	50	-15,2%	-3,8% (-2 casos)
ABS original (≥ 10)	98,2%	9,3%	29,8%	92,9%	181	54	-	-
ABS nuevo corte (≥ 23,5)	89,1%	47,9%	40,2%	91,8%	122	49	-32,6%	-9,3% (-5 casos)

Se presentan los valores de S, E, VPP, VPN, número estimado de linfadenectomías realizadas, casos pN1 detectados y el impacto clínico del ajuste en términos de reducción de LPE y casos pN1 omitido.

ABS: Amsterdam-Brisbane-Sydney; E: especificidad; LPE: linfadenectomía pélvica extendida; S: sensibilidad; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

miN1 en la PET PSMA previo a la PRR + LPE, de estos un 48% resultó ser pN0²⁰. Esto refuerza la necesidad de basarse en herramientas que evalúen globalmente el riesgo de compromiso linfonodal de nuestros pacientes como nomogramas que utilizan múltiples variables y no utilizar la PET PSMA como una bala de plata en la toma de decisiones. En este escenario, los nomogramas multimodales como el ABS adquieren un valor estratégico, ya que integran las limitaciones de la PET PSMA con variables clínicas (PSA, ISUP, estadio clínico, mpMRI), generando una predicción más balanceada y robusta del riesgo ganglionar. Tal enfoque complementario permite optimizar la indicación de LPE, maximizando la S diagnóstica y minimizando procedimientos innecesarios.

En particular, el nomograma ABS, que integra hallazgos clínicos, histológicos y de imagen molecular mediante PET PSMA, demostró un rendimiento comparable al observado por Vis et al. (AUC: 0,81) y van Bergen et al. (AUC: 0,75-0,81)¹³. La calibración adecuada observada en nuestra cohorte (con una leve sobreestimación del riesgo en los deciles superiores) también se alinea con los hallazgos de Sordelli et al., quienes destacaron la robustez del modelo en diferentes contextos clínicos⁹. En este sentido, los resultados nacionales validan externamente la utilidad del ABS como herramienta reproducible en la práctica clínica chilena, sin embargo, no evidenciamos las ventajas previamente reportadas por sobre el nomograma de Briganti^{13,14}.

El nomograma de Briganti 2018 mostró un rendimiento consistente con lo previamente reportado por nuestro grupo (AUC: 0,80; VPN: 91,7%)¹⁷, lo que reafirma su utilidad como herramienta de estratificación

preoperatoria, incluso en escenarios donde la PET PSMA no está siempre disponible, como ocurre en gran parte del sistema público chileno. La consistencia de su desempeño en múltiples cohortes respalda su rol como modelo de referencia para la comparación con estrategias emergentes que integran imágenes moleculares.

La aplicabilidad local de los nomogramas depende de la prevalencia de compromiso ganglionar y de las características propias de la población estudiada. En nuestra cohorte, la tasa de cN1 (12%) fue similar a la de las series internacionales (10-14%), lo que favorece la reproducibilidad del modelo^{7,9}. No obstante, pequeñas diferencias en distribución de riesgo, acceso a PET PSMA y estrategias quirúrgicas podrían justificar ajustes de puntos de corte adaptados al contexto chileno.

El ajuste de los puntos de corte mediante el índice J permitió identificar umbrales óptimos para nuestra población, logrando un equilibrio más adecuado entre S y E. En el nomograma ABS, un punto de corte del 23,9% permitiría reducir en un 32,6% el número de LPE, con una omisión del 9,3% de casos pN1. Para el modelo Briganti 2018, un umbral ajustado del 8,3% evitó un 15% de LPE, con una pérdida mínima de S (3,8%). Estos hallazgos demuestran que la optimización local de los umbrales puede racionalizar el uso de la LPE, manteniendo la seguridad oncológica y disminuyendo la morbilidad, los tiempos quirúrgicos y los costos hospitalarios. Asimismo, subrayan la relevancia de analizar continuamente los resultados de nuestras propias cohortes para generar evidencia local que oriente la toma de decisiones clínicas. No obstante, para validar y aplicar estos umbrales de forma generalizada en la práctica nacional, es necesario replicar

estos resultados en estudios multicéntricos que permitan ajustar los modelos a la población chilena de manera robusta y representativa.

Este trabajo presenta algunas limitaciones inherentes a su diseño retrospectivo y unicéntrico. Aunque los datos fueron obtenidos de una base prospectiva validada, no se dispuso de revisión centralizada de las imágenes de PET PSMA ni de la anatomía patológica, lo que podría introducir sesgos de interpretación. La cohorte analizada, si bien representativa de un centro de alta complejidad, podría no reflejar completamente la heterogeneidad del sistema de salud nacional. Además, el número absoluto de pacientes clasificados como m1N1 fue bajo (12%), lo que limita la potencia estadística para detectar diferencias sutiles entre modelos. Este resultado debe interpretarse en el contexto de un probable sesgo de selección, dado que en la práctica clínica contemporánea una proporción significativa de pacientes con sospecha de compromiso ganglionar en la estadificación por imágenes son derivados a radioterapia definitiva en lugar de cirugía.

Finalmente, aunque el ABS incorpora el PET PSMA, no todos los estudios fueron realizados con el mismo radiotrazador ni equipo de adquisición, lo cual puede afectar la S diagnóstica²¹. Aun así, los resultados reproducen de manera consistente las tendencias observadas en validaciones internacionales, fortaleciendo la conclusión de que el ABS es una herramienta confiable y adaptable al contexto nacional.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio respaldan la utilidad clínica de integrar modelos predictivos basados en múltiples variables para guiar la indicación de LPE, particularmente en escenarios donde la decisión quirúrgica no puede basarse exclusivamente en la imagen molecular. La combinación de herramientas como Briganti 2018 y ABS permite una estratificación más precisa y personalizada del riesgo LNI contribuyendo a una cirugía más racional, menos mórbida y costo-efectiva.

Futuros estudios multicéntricos nacionales podrían validar estos resultados en cohortes más amplias, incorporar análisis prospectivos y evaluar el impacto de estas estrategias sobre desenlaces oncológicos a largo plazo.

En conjunto, la evidencia obtenida demuestra que los nomogramas ABS y Briganti 2018 son herramientas válidas y complementarias en la toma de decisiones quirúrgicas, y que su ajuste local mediante métodos objetivos como el índice J pueden mejorar su aplicabilidad clínica en el contexto chileno.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados, por lo que no fue necesario el consentimiento informado. Se han seguido las recomendaciones pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que utilizaron ChatGPT (GPT-5, OpenAI) únicamente como herramienta de apoyo editorial para la redacción del resumen, síntesis de información y verificación de estructura solicitada por la revista. No se empleó inteligencia artificial para la generación de datos, análisis estadístico o interpretación de resultados. Todas las decisiones científicas y conclusiones fueron realizadas por los autores.

Referencias

1. European Association of Urology. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG Guidelines on Prostate Cancer 2025. Arnhem, The Netherlands: EAU Guidelines Office; 2025. Disponible en: <https://uroweb.org/guidelines>.
2. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2024. Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/today/>.
3. Dong B, Zhan H, Luan T, Wang J. The role and controversy of pelvic lymph node dissection in prostate cancer treatment: a focused review. *World J Surg Oncol*. 2024;22:68.
4. Zhang X, Zhang G, Wang J, Bi J. Different lymph node dissection ranges during radical prostatectomy for patients with prostate cancer: a systematic review and network meta-analysis. *World J Surg Oncol*. 2023;21:80.
5. Fossati N, Willemsse PPM, van den Broeck T, van den Bergh RCN, Yuan CY, Briens E, et al. The benefits and harms of different extents of lymph node dissection during radical prostatectomy for prostate cancer: a systematic review. *Eur Urol*. 2017;72:84-109.
6. Spratt DE, Srinivas S, Adra N, Ahmed B, An Y, Bitting R, et al. Prostate Cancer, Version 3.2026, NCCN Clinical Practice Guidelines In Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2025;23(11):469-3.
7. Gandaglia G, Fossati N, Zaffuto E, Bandini M, Dell'Oglio P, Bravi CA, et al. Development and internal validation of a novel model to identify candidates for extended pelvic lymph node dissection in prostate cancer. *Eur Urol*. 2017;72:632-40.
8. Briganti A, Larcher A, Abdollah F, Capitanio U, Gallina A, Suardi N, et al. Updated nomogram predicting lymph node invasion in patients with prostate cancer undergoing extended pelvic lymph node dissection: the essential importance of percentage of positive cores. *Eur Urol*. 2012;61:480-7.

9. Gandaglia G, Martini A, Ploussard G, Fossati N, Stabile A, De Visschere P, et al. External validation of the 2019 Briganti nomogram for identifying prostate cancer patients for extended pelvic lymph node dissection. *Eur Urol.* 2020;78:138-42.
10. Hofman MS, Lawrentschuk N, Francis RJ, Tang C, Vela I, Thomas P, et al. Prostate-specific membrane antigen PET-CT in patients with high-risk prostate cancer before curative-intent surgery or radiotherapy (proPSMA): a prospective, randomised, multicentre study. *Lancet.* 2020; 395:1208-16.
11. Maurer T, Murphy DG, Hofman MS, Eiber M. PSMA-PET for lymph node detection in recurrent prostate cancer: how do we use the magic bullet? *Theranostics.* 2017;7:2046-7.
12. Jilg CA, Drendel V, Rischke HC, Beck T, Vach W, Schaal K, et al. Diagnostic accuracy of Ga-68-PSMA ligand PET/CT before salvage lymph node dissection for recurrent prostate cancer. *Theranostics.* 2017;7:1770-80.
13. Vis AN, Meijer D, Roberts MJ, Siriwardana AR, Morton A, Yaxley JW, et al. Development and external validation of a novel nomogram to predict pelvic lymph-node metastases in prostate cancer patients using MRI and PSMA PET. *Eur Urol Oncol.* 2023;6:553-63.
14. Meijer D, van Leeuwen PJ, Roberts MJ, Siriwardana AR, Morton A, Yaxley JW, et al. External validation and addition of PSMA PET to nomograms for prediction of pelvic lymph-node metastases: an international multicenter study. *Eur Urol.* 2021;80:234-42.
15. van Bergen TD, Braat AJAT, Hermsen R, Heetman JG, Wever L, Lavalaye J, et al. External validation of nomograms including PSMA PET information for predicting lymph node involvement in prostate cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2025;52:3744-56.
16. Sordelli F, Frego N, Fasulo V, Arena P, Beatrice E, Chiarelli G, et al. External validation of the Amsterdam-Brisbane-Sydney nomogram for prediction of lymph node invasion in prostate cancer. *J Urol.* 2024;211(5S). Disponible en: <http://www.auajournals.org/doi/10.1097/01.JU.0001008792.09108.b4.07>.
17. Labra-Weitzler A, Cifuentes-Jiménez C, Constenla-Vásquez D, Orvieto-Sagredo M, Pinochet-Fuenzalida R, Souper-Moreno R, et al. Validación del nomograma de Briganti-2018 en una cohorte chilena. *Rev Chil Urol.* 2023;88:11255.
18. Ingvar J, Hvittfeldt E, Trägårdh E, Simoulis A, Bjartell A. Assessing the accuracy of [18F]PSMA-1007 PET/CT for primary staging of lymph node metastases in intermediate- and high-risk prostate cancer patients. *EJNMMI Res.* 2022;12:48.
19. Mazzone E, Cannoletta D, Quarta L, Chen DC, Thomson A, Barletta F, et al. A comprehensive systematic review and meta-analysis of the role of PSMA PET for prostate cancer diagnosis and primary staging before definitive treatment. *Eur Urol.* 2025;87:654-71.
20. Barletta F, Moro FD, Rajwa P, Rivas JG, Bianchi L, Darr C, et al. Rates and predictors of false node-positive PSMA-PET in patients treated with radical prostatectomy and extended pelvic lymph-node dissection: results from a multi-institutional database. *J Urol.* 2024;211(5S). Disponible en: <http://www.auajournals.org/doi/10.1097/01.JU.0001009428.69695.82.01>
21. Ptasznik G, Moon D, Buteau J, Kelly BD, Ong S, Murphy DG, et al. A systematic review of the variability in performing and reporting intraprostatic PSMA PET in primary staging studies. *Eur Urol Open Sci.* 2023; 50:91-105.

Trasplante renal robótico de donante vivo: experiencia inicial en un centro español y desafíos para su implementación en Chile

Robot-assisted living donor kidney transplantation: initial experience in a Spanish center and challenges for its implementation in Chile

Itzhak Testa^{1*}, Rodrigo García-Baquero², Pedro Albaladejo², Paulette Narváez³, María J. Ledo²
y José L. Álvarez-Ossorio²

¹Servicio de Urología, Hospital del Salvador, Hospital Clínico de la Fuerza Aérea de Chile, Clínica INDISA, Santiago, Chile; ²Servicio de Urología, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España; ³Servicio de Urología, Clínica Dávila, Santiago, Chile

Resumen

Antecedentes: El trasplante renal es el mejor tratamiento para la enfermedad renal terminal, con mejor supervivencia y calidad de vida que la diálisis. En la última década, el trasplante renal asistido por robot (TRAR) ha emergido como una alternativa segura al reducir la morbilidad perioperatoria en receptores habitualmente frágiles. **Objetivo:** Presentar la experiencia inicial de implementación del TRAR en un centro español y su aplicabilidad en Chile. **Método:** Estudio observacional prospectivo de los TRAR realizados por un único cirujano entre julio de 2021 y mayo de 2025. Se analizaron características basales de donantes, receptores e injertos, además de variables quirúrgicas y funcionales perioperatorias. **Resultados:** Se realizaron 18 TRAR, con una mediana de seguimiento de 18 meses. La edad media de los donantes fue de 54,3 años. La mediana de tiempo de consola fue de 240 minutos, de isquemia fría 55 minutos y de recalentamiento 68 minutos. Un paciente requirió conversión a cirugía abierta. Se registraron nueve complicaciones en los primeros 90 días, de las cuales cuatro fueron Clavien-Dindo \geq III. En el último control, la mediana de la tasa de filtración glomerular estimada fue de 62,8 ml/min/1,73 m². No se reportaron pérdidas de injerto ni muertes. **Conclusiones:** El TRAR es factible y seguro en un centro con experiencia en trasplante abierto, incluso con un volumen limitado de cirugía robótica. Se obtuvieron resultados comparables a los de la literatura con criterios de inclusión amplios. Su implementación en Chile podría potenciar los programas de trasplante de donante vivo, siempre que se integren una ruta de aprendizaje estructurada y una colaboración multicéntrica.

Palabras clave: Trasplante renal. Cirugía robótica. Donante vivo. Trasplante renal asistido por robot.

Abstract

Background: Kidney transplantation is the best treatment for end-stage renal disease, offering superior survival and quality of life compared with dialysis. Over the last decade, robot-assisted kidney transplantation (RAKT) has emerged as a safe alternative, reducing perioperative morbidity in typically frail recipients. **Objective:** To present the initial experience of RAKT implementation in a Spanish center and discuss its potential applicability in Chile. **Method:** Prospective observational study of RAKT performed between July 2021 and May 2025 by a single surgeon. Baseline characteristics of donors, recipients, and grafts were analyzed, along with perioperative surgical and functional variables. **Results:** A total of 18 RAKTs were performed, with a median follow-up of 18 months. The mean donor age was 54.3 years. Median console time was

*Correspondencia:

Itzhak Testa
E-mail: itesta57@gmail.com

Fecha de recepción: 24-09-2025

Fecha de aceptación: 13-04-2026

DOI: 10.24875/RECHURO.25000029

Disponible en internet: 01-07-2026

Rev Chil Uro. 2026;91(2):51-58

www.revistachilenadeurologia.com

0716-0429 / © 2026 Sociedad Chilena de Urología. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

240 minutes, cold ischemia time 55 minutes, and rewarming time 68 minutes. One patient required conversion to open surgery. Nine complications were recorded within the first 90 days, of which four were Clavien-Dindo grade \geq III. At the last follow-up, the median estimated glomerular filtration rate was 62.8 ml/min/1.73 m². No graft loss or patient deaths were reported. **Conclusions:** RAKT is feasible and safe in a center with experience in open transplantation, even with limited robotic surgery volume. We obtained results comparable to the literature using broad inclusion criteria. Its implementation in Chile could strengthen living donor transplant programs, provided that a structured learning pathway and multicenter collaboration are established.

Keywords: Kidney transplantation. Robotic surgery. Living donor. Robot-assisted kidney transplantation.

Introducción

Los pacientes con enfermedad renal terminal tienen un riesgo sustancialmente mayor de morir que la población general¹. El trasplante renal es el mejor tratamiento, ya que mejora la calidad de vida y duplica la expectativa respecto a la diálisis²⁻⁵.

El abordaje abierto, método de referencia desde el primer trasplante renal exitoso en 1954, apenas ha cambiado en los últimos 50 años⁶⁻⁸. En las últimas dos décadas, la cirugía mínimamente invasiva ha demostrado lograr menores morbilidad, sangrado, estadía hospitalaria, analgesia y complicaciones, así como mejores resultados oncológicos, a expensas de mayor tiempo operatorio, en múltiples procedimientos urológicos^{6,9}.

La cirugía robótica supera las limitaciones de la laparoscopia mediante visión 3D, supresión del temblor y tecnología EndoWrist®, mejorando la ergonomía y la precisión⁶. Esto ha favorecido su adopción en diversas especialidades, en patología oncológica y benigna⁸⁻¹². En el trasplante renal, optimizar los resultados peroperatorios cobra especial relevancia, ya que los receptores suelen ser frágiles e inmunocomprometidos^{6,8}.

El primer trasplante laparoscópico se realizó en 2010, pero la curva de aprendizaje y los tiempos prolongados limitaron su adopción^{6,13}. El trasplante renal asistido por robot (TRAR) comenzó en los años 2000: en 2002, Hoznek et al.¹⁴ realizaron la primera anastomosis vascular robótica mediante incisión abierta; en 2010, Giulianotti et al.¹⁵ efectuaron el primer TRAR completo, y en 2014, Menon et al.¹⁶ lo estandarizaron tras 50 casos consecutivos bajo el marco IDEAL.

En Europa, Boggi et al.¹⁷ realizaron el primer TRAR de donante vivo en 2011, con anastomosis ureteral abierta, y Doumerc et al.¹⁸ publicaron en 2015 el primer caso totalmente robótico. Desde entonces, Europa se ha convertido en el epicentro de la evidencia, en gran

medida gracias a la red ERUS-RAKT, que en 2018 publicó su primer reporte con 120 casos¹⁹.

La evidencia ha demostrado que el TRAR es seguro y eficaz a mediano-largo plazo, consolidándose como una alternativa real a la cirugía abierta^{20,21}. En España, la mayor cantidad de evidencia proviene de aportes de cuatro centros: Fundació Puigvert (Barcelona), Hospital Clínic-IDIBAPS (Barcelona), Hospital Universitari de Bellvitge (L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona) y el Hospital Universitario Puerta del Mar (Cádiz)²⁰. Este último implementó el sistema Da Vinci Xi en 2019 y efectuó su primer TRAR en 2021, estableciéndose como técnica estándar para donante vivo.

El objetivo de este trabajo es describir la implementación y los resultados iniciales de un programa de TRAR en nuestro centro y analizar su aplicabilidad en el contexto chileno.

Método

Estudio observacional prospectivo entre julio de 2021 y mayo de 2025. Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 18 años, injertos de donante vivo e índice de masa corporal (IMC) entre 18 y 35. Los criterios de exclusión fueron cirugía abdominal previa extensa o múltiple que impidiera el acceso laparoscópico, instalación de GelPOINT® o posicionamiento del injerto en la fosa ilíaca, comorbilidad que contraindicara Trendelenburg forzado y ateromatosis grave que impidiera la sutura o la instalación de *clamps* vasculares. No se excluyeron pacientes por injertos con vasos múltiples ni receptores con riñón poliquístico. Se registraron las características basales de los donantes, los receptores y los injertos; como variables quirúrgicas, los tiempos operatorios (total, consola), la isquemia (caliente, fría y recalentamiento) y las anastomosis (arterial, venosa y ureteral); las complicaciones intraoperatorias, sangrado y conversión a cirugía

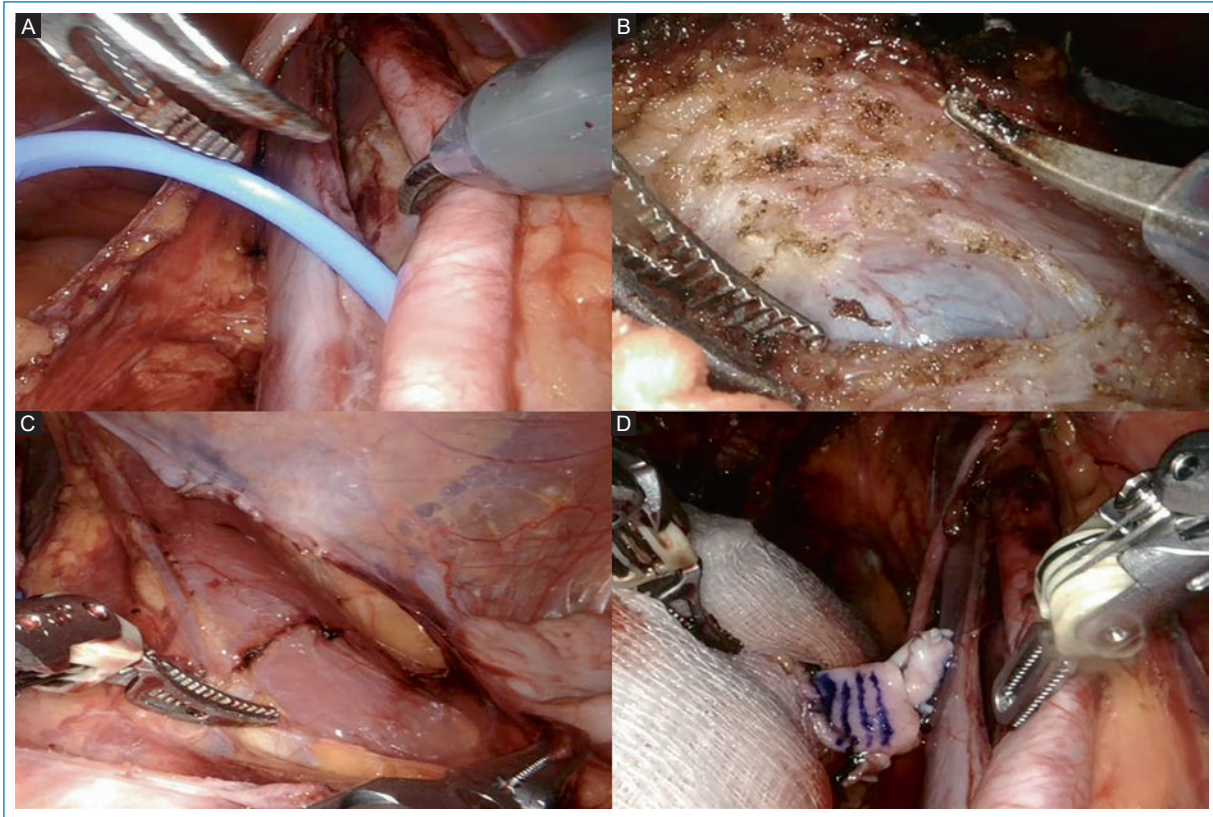


Figura 1. Preparación del campo de trabajo. **A:** disección de los vasos ilíacos externos. **B:** disección vesical. **C:** creación del bolsillo retroperitoneal. **D:** ubicación del injerto medial a los vasos ilíacos externos.

abierta; y los resultados funcionales, incluyendo creatinina y tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) al mes y en el último control, retardo de función del injerto y nefrectomías del injerto.

Las complicaciones posoperatorias se clasificaron como generales, vasculares o urológicas, y en tres periodos: tempranas (< 30 días), tardías (31-90 días) y de largo plazo (> 90 días). Se utilizó la clasificación Clavien-Dindo (CD).

Se definió el tiempo de isquemia caliente como el periodo entre la interrupción del flujo sanguíneo y el inicio del enfriamiento del órgano; el tiempo de isquemia fría se refiere al transcurrido desde el enfriamiento del órgano, con o sin perfusión con solución de almacenamiento, hasta el momento previo a su introducción en el receptor; y el tiempo de recalentamiento es el periodo desde que se introduce el injerto hasta el inicio de la reperusión luego de completar la anastomosis arterial.

El análisis estadístico fue descriptivo y se realizó con R versión 4.4.2 (R Core Team, Viena, Austria). La normalidad se evaluó con prueba de Shapiro-Wilk. Las variables continuas se expresaron como mediana y

rango intercuartílico (RIC) o como media y desviación estándar (DE) si tuvieron distribución normal; las variables categóricas, como frecuencia y porcentaje.

Técnica quirúrgica

Se utiliza la técnica de Vattikuti-Medanta¹⁶ con algunas modificaciones. El paciente se posiciona en decúbito supino con Trendelenburg a 27°. Se realiza una incisión de Pfannenstiel de 6 cm y se instala GelPOINT® para crear el neumoperitoneo e introducir el injerto. Los trócares robóticos se disponen en línea a 2 cm sobre el ombligo, más un trocar de 12 mm para el ayudante y dispositivo AirSeal®. Se disecan los vasos ilíacos externos hasta permitir la colocación del *clamp* vascular y luego se crea un bolsillo retroperitoneal lateral a estos, donde se ubicará el injerto. Se accede al espacio de Retzius, realizando una incisión de 4 cm en la cara anterior vesical para la posterior anastomosis ureteral.

Se realiza primero la anastomosis venosa y luego la arterial, en ambos casos de manera término-lateral, con sutura continua de Gore-Tex® 6-0. Se colocan

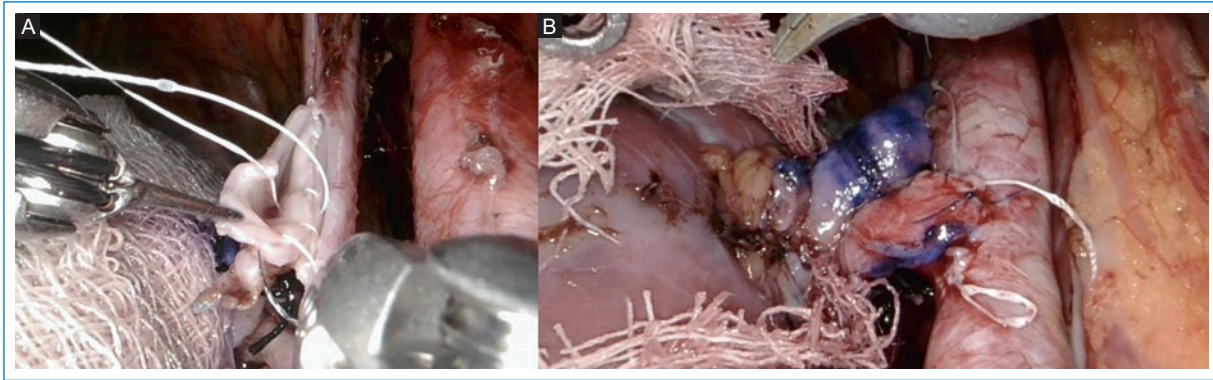


Figura 2. Anastomosis vascular. **A:** anastomosis venosa. **B:** anastomosis venosa y arterial completa.

clamps vasculares proximales a la anastomosis en los vasos renales del injerto para verificar la indemnidad de la sutura una vez liberados los ubicados en los vasos ilíacos, y tras esto el riñón se reperfundió. El riñón se lateraliza a su bolsillo extraperitoneal, cerrando el espacio con Hem-o-lock®. La anastomosis ureterovesical se hace tipo Lich-Gregoir con Monocryl® 4-0 e instalación de catéter doble J intracorpóreo (Figs. 1 y 2).

Resultados

Entre julio de 2021 y mayo de 2025 se realizaron 18 TRAR de donante vivo, con una mediana de seguimiento de 18 meses (RIC: 13-23,9). Todas las nefrectomías de los donantes se realizaron por vía laparoscópica con extracción en bolsa y asistencia manual infraumbilical; a estos pacientes y al receptor se les realizó una tomografía computarizada de abdomen y pelvis con contraste, para evaluar la anatomía vascular y la aterosclerosis grave de los vasos ilíacos.

La cirugía de banco la realizó el mismo cirujano del TRAR, en paralelo a la perfusión del injerto. En injertos con arteria múltiple, se realizó anastomosis término-lateral a la arteria principal. La media de edad de los donantes fue de 54,3 años (DE: 9.5) y el 88,9% eran mujeres. Las características de los receptores y de los injertos se resumen en la [tabla 1](#).

Resultados quirúrgicos intraoperatorios

El tiempo operatorio medio fue de 315 minutos, el de consola 240 minutos, el de isquemia fría 55 minutos y el de recalentamiento 68 minutos. Las anastomosis arterial, venosa y ureteral requirieron medianas de 28, 25 y 20 minutos, respectivamente. En el 88,9% de los casos se posicionó el injerto en la fosa ilíaca derecha;

uno se introdujo por vía transvaginal. Se registró una complicación grave intraoperatoria, la cual correspondió a un *clamp* vascular de la vena renal del injerto mal instalado, produciéndose un sangrado que no se pudo controlar de forma robótica y derivó en la única conversión a cirugía abierta de la serie. Un paciente requirió transfusión intraoperatoria ([Tabla 2](#)).

Resultados quirúrgicos posoperatorios

Se registraron seis complicaciones, de las cuales tres fueron tempranas: dos descensos de la hemoglobina (CD grado II), uno asintomático y el otro por sangrado rectal, y ambos requirieron transfusión de una unidad de glóbulos rojos, y un deterioro de la función renal (CD grado IIIa) que requirió instalación de nefrostomía; las otras tres fueron complicaciones tardías: una pielonefritis (CD grado II) manejada con antibióticos y dos deterioros de la función renal, uno de ellos manejado con corticosteroides (CD grado II) y el otro con corticosteroides y biopsia renal (CD IIIa). Hubo un reingreso en los primeros 90 días, correspondiente a la última complicación descrita. No se registraron infecciones de herida operatoria ni hernias.

Resultados funcionales posoperatorios

A 30 días, la mediana de TFGe fue de 54 ml/min/1,73 m², con el 27,8% ≥ 60 y el 72,2% entre 50 y 30. En el último control, la mediana fue de 62,8 ml/min/1,73 m², con el 61,1% ≥ 60 y el 38,9% entre 59 y 30, sin pacientes con < 30.

La mediana de creatinina fue de 1,44 mg/dl al día 30 y 1,33 mg/dl en el último registro.

Un paciente presentó retardo de función del injerto y necesitó una diálisis, sin nuevos requerimientos.

No hubo nefrectomías ni muertes ([Tabla 3](#)).

Tabla 1. Características de los receptores (n = 18)

Edad (años), media (DE)	47,44 (12,72)
IMC (kg/m ²), media (DE)	26,19 (3,95)
Sexo (biológico), n (%)	
Femenino	9 (50)
Masculino	9 (50)
Charlson Comorbidity Index, n (%)	
0-2	15 (83,3)
3-4	3 (16,7)
Puntaje de ASA, n (%)	
2	2 (11,1)
3	15 (83,3)
4	1 (5,6)
Cirugía abdominal previa, n (%)	5 (27,8)
Trasplante previo, n (%)	2 (11,1)
Trasplante preventivo, n (%)	6 (33,3)
TFGe pretrasplante (ml/min/1,73 m ²), mediana (RIC)	11,3 (9,6-15,2)
Creatinina pretrasplante (mg/dl), mediana (RIC)	4,76 (4,63-6,38)
Etiología de la enfermedad renal, n (%)	
Glomerulonefritis	9 (50)
Otras	5 (27,8)
Desconocida	4 (22,2)
Compatibilidad ABO, n (%)	16 (88,9)
Incompatibilidad ABO, n (%)	2 (11,1)
Arteria múltiple, n (%)	8 (44,4)
Vena múltiple, n (%)	0 (0,0)
Riñones izquierdos, n (%)	16 (88,9)

ASA: American Society of Anesthesiologists; DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; RIC: rango intercuartílico; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada.

Complicaciones de largo plazo

Se registraron dos estenosis ureterales a los 9 y 20 meses, resueltas con reimplante robótico, sin nuevas intervenciones ni pérdida del injerto.

Discusión

Nuestra serie ilustra la experiencia inicial de TRAR en un centro español, realizada por un cirujano experto en trasplante abierto, pero con menor experiencia robótica. Pese a estas limitaciones, los resultados obtenidos muestran que la técnica es factible y segura, con complicaciones intraoperatorias y posoperatorias manejables, y con resultados funcionales satisfactorios a mediano plazo.

Al comparar con otras series iniciales, destacan diferencias relevantes en criterios de inclusión y experiencia de los cirujanos. Breda et al.²², de la Fundació Puigvert,

publicaron una cohorte de 17 pacientes seleccionados, con tiempos operatorios de 356 minutos, de consola 180 minutos y de recalentamiento 51,5 minutos, sin complicaciones intraoperatorias²².

La primera experiencia en Corea del Sur incluyó 50 casos realizados por un cirujano con más de 1000 trasplantes abiertos, pero sin experiencia en cirugía robótica. Tras un entrenamiento intensivo en simulación, seleccionaron solo receptores con bajo IMC e injertos con vasos únicos, lo que contribuyó a lograr tiempos medios de cirugía de 323 minutos y de recalentamiento de 62,5 minutos. Reportaron transfusiones en el 30% de los casos y no hubo conversiones a cirugía abierta²³.

En Turquía se publicó una experiencia inicial de un cirujano con más de 700 cirugías robóticas previas. En esta serie, de 40 pacientes, se excluyeron casos complejos (cirugías previas, diálisis peritoneal, riñones poliquísticos), consiguiendo tiempos quirúrgicos más acotados y mínimas complicaciones²⁴.

En nuestra cohorte, los criterios de inclusión fueron más amplios desde el inicio, aceptando receptores con trasplantes y cirugías previas, injertos con vasos múltiples, riñones poliquísticos, incompatibilidad ABO y obesidad. Esto contrasta con otros grupos internacionales que han iniciado sus programas con criterios más restrictivos²²⁻²⁶.

Este enfoque probablemente contribuyó a prolongar los tiempos quirúrgicos y aumentó la tasa de complicaciones, pero también aporta valor al reflejar una práctica más representativa de la realidad clínica local. La curva de aprendizaje del TRAR puede variar según la experiencia previa del cirujano en robótica y trasplante abierto²⁷, requiriendo al menos 35 casos incluso para cirujanos experimentados en ambas modalidades^{27,28}. En Cádiz, el programa inició con un cirujano con más de 300 trasplantes abiertos y 40 cirugías robóticas previas, cifra inferior que en otros centros antes de realizar TRAR^{22,24,25}. Estos datos refuerzan la necesidad de una formación estructurada, con cursos avanzados, simulación y mentoría.

Los cursos presenciales, como el de Orsi Academy, en Bélgica, ofrecen entrenamiento estandarizado, paso a paso, tanto práctico como teórico, en laboratorio de simulación y en modelos porcinos, lo que permite adquirir la técnica de forma más rápida y segura⁶. También se han desarrollado modelos impresos en 3D, como el RAKT-Box, que permite desarrollar las etapas críticas de la cirugía²⁸. Además de cursos y simulación, algunos autores destacan la necesidad de comenzar los primeros casos con programas de mentorías con expertos en TRAR⁶.

Tabla 2. Resultados intraoperatorios

Tiempo operatorio total (min), mediana (RIC)	315 (300-360)
Tiempo de consola (min), mediana (RIC)	240 (200-247)
Tiempo de isquemia caliente (min), mediana (RIC)	4 (4-4,9)
Tiempo isquemia fría (min), mediana (RIC)	55 (42,3-60)
Tiempo de recalentamiento (min), mediana (RIC)	68 (65-73)
Tiempo de anastomosis venosa (min), mediana (RIC)	28 (23-40)
Tiempo de anastomosis arterial (min), mediana (RIC)	25 (20-27)
Tiempo uréter (min), mediana (RIC)	20 (15-30)
Lado de posicionamiento del injerto, n (%)	
Izquierdo	2 (11,1)
Derecho	16 (88,9)
Vía de ingreso del injerto, n (%)	
GelPOINT (Pfannenstiel)	17 (94,4)
Vaginal	1 (5,6)
Sangrado (ml), mediana (RIC)	100 (92,5-200)
Conversión a cirugía abierta, n (%)	1 (5,6)
Complicaciones mayores intraoperatorias, n (%)	1 (5,6)

RIC: rango intercuartílico.

A partir de nuestra experiencia y de la literatura disponible, proponemos que la implementación de un programa de TRAR debería seguir una ruta de aprendizaje estructurada, que puede contemplar cinco etapas progresivas: 1) entrenamiento básico en simulación y cirugía robótica urológica, con un mínimo de 40 casos antes de realizar el primer TRAR; 2) formación específica en TRAR mediante cursos estandarizados y simulación; 3) mentoría en los primeros casos clínicos, seleccionando inicialmente receptores de bajo riesgo (vasos únicos, IMC bajo, sin cirugías previas); 4) ampliación de los criterios de inclusión, incorporando casos más complejos, como injertos con vasos múltiples; y 5) participación en redes colaborativas multicéntricas como ERUS-RAKT, que permiten estandarizar técnicas, acelerar la curva de aprendizaje y comparar resultados de manera objetiva.

En centros de alto volumen, la serie colaborativa multicéntrica europea de ERUS-RAKT publicada en 2024 por Territo et al.²⁰ es el mayor registro prospectivo hasta la fecha, con 624 pacientes operados entre 2015 y 2023. Este estudio reportó unas bajas tasas de complicaciones mayores (7,7% en el periodo temprano y 2,3% en el tardío), conversiones a cirugía abierta del 2,4%, pérdida del injerto del 1,9% y una media de TFGe de 53 ml/min/1,73 m² a los 6 meses²⁰. Si bien

nuestros resultados no alcanzan los de estas series consolidadas, principalmente atendiendo a la importancia de tiempos de isquemia más prolongados, es necesario interpretar estas diferencias en el marco de la experiencia inicial, con una menor experiencia en cirugía robótica, un volumen limitado y unos criterios de selección más amplios.

El Hospital Universitario Puerta del Mar, de Cádiz, es un centro de salud terciario de referencia en Andalucía, el cual realiza una media de 100 trasplantes renales al año (26 en 2024) y 100 cirugías robóticas urológicas (105 en 2024). Esta región tiene una elevada tasa de donante cadavérico (59,3 donantes por millón de habitantes en 2024), por lo que cuentan con una vasta experiencia en esta cirugía; sin embargo, este mismo factor condiciona una menor cantidad de trasplantes de donante vivo y, por lo tanto, de TRAR^{29,30}.

Al considerar la aplicabilidad de este tipo de programa en Chile, observamos una paradoja interesante. El país presenta una sólida experiencia en cirugía robótica; la primera intervención la realizaron en 2010 Castillo et al.³¹ y hasta 2021 se habían efectuado más de 6900 cirugías robóticas urológicas, con una proyección de superar las 2000 cirugías en el año 2026³². Por otro lado, en Chile se realizan trasplantes renales desde el año 1966³³. Actualmente, 21 centros realizan trasplantes renales, cubriendo la necesidad de un 17,4% de la lista de espera por un órgano de reemplazo. La tasa de trasplante renal lleva estancada las últimas dos décadas (23,1 donantes por millón de habitantes en 2023), con un índice de procuramiento que es uno de los más bajos del mundo (8,9 riñones por millón de habitantes)^{5,29}. En 2024, el Hospital del Salvador, en Santiago, alcanzó el récord de ser el hospital que más cirugías realizó, con 60 trasplantes renales en un año. Si tenemos en cuenta estos datos y que en el país la sobrevida del injerto de donante vivo es de un 87% a 5 años⁵, el TRAR representa una excelente oportunidad para potenciar programas de donante vivo.

Al proponer una posible incorporación de este tipo de proyectos en nuestro país es importante tratar de responder a la preocupación natural que surge por los costos adicionales en que incurrirán el paciente y el sistema de salud. Una revisión sistemática que analizó los costos por trasplante reveló que solo existe un estudio hasta la fecha que analizó estadísticamente la diferencia de costos entre el trasplante abierto y el TRAR, siendo superiores para este último. En cifras, los estudios revelan un costo adicional de entre 575 y 3000 USD para el TRAR³⁴. Sin embargo, otros estudios plantean que el costo adicional inicial que representa

Tabla 3. Resultados posoperatorios

Días de hospitalización, mediana (RIC)	12 (10-13,8)
Pérdida del injerto*, n (%)	0 (0,0)
Función retardada del injerto†, n (%)	1 (5,6)
Necesidad de transfusión sanguínea, n (%)	2 (11,1)
Número total de complicaciones ≤ 90 días, n (%)	6 (100)
Urológicas	3 (50)
Vasculares	0 (0,0)
Generales	3 (50)
Complicaciones días 1-30 posoperatorios, n (%)	3 (50)
Grado de las complicaciones, n (%)	
Clavien-Dindo II	2 (66,7)
Clavien-Dindo III	1 (33,3)
Complicaciones días 31-90 posoperatorios, n (%)	3 (50)
Grado de las complicaciones, n (%)	
Clavien-Dindo II	2 (66,7)
Clavien-Dindo III	1 (33,3)
Complicaciones > 90 días, n (%)	2 (100)
Reingresos, n (%)	2 (11,1)
Resultados funcionales	
Creatinina primer mes (mg/dl), mediana (RIC)	1,44 (1,26-1,64)
TFGe (ml/min/1,73 m ²) primer mes, mediana (RIC)	54 (46-59)
Última creatinina del seguimiento (mg/dl), mediana (RIC)	1,33 (1,20-1,56)
Última TFGe del seguimiento (ml/min/1,73 m ²), mediana (RIC)	62,8 (48,8-67,3)

*Nefrectomía quirúrgica o rechazo.

†Necesidad de diálisis en primera semana.

RIC: rango intercuartílico; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada.

el TRAR, si se considera que tiene menos complicaciones, reoperaciones y reingresos hospitalarios, supondría un ahorro final para el sistema de salud³⁵.

Aunque el objetivo de este estudio no fue comparar la técnica abierta con el TRAR, es importante mencionar que actualmente no existen estudios clínicos aleatorizados que comparen ambas técnicas; sin embargo, sí se han publicado revisiones sistemáticas, principalmente basadas en estudios retrospectivos, así como trabajos que emplean análisis de emparejamiento por puntuación de propensión en series prospectivas, con el objetivo de obtener una mayor calidad de la evidencia. Estos estudios muestran que las ventajas del TRAR son menor sangrado intraoperatorio, menos complicaciones posoperatorias, menos reoperaciones, menos readmisiones hospitalarias, menos hematomas y linfocitos, y menor uso de opiáceos. Estas ventajas son a expensas de mayores tiempos operatorio y de isquemia,

pero pese a las preocupaciones iniciales no ha mostrado tener una peor función del injerto, e incluso se ha reportado una mayor sobrevida del injerto a 1 año con el uso de TRAR³⁴⁻³⁶.

En resumen, nuestra experiencia refleja un escenario realista y confirma que el TRAR puede implementarse de forma segura en centros con experiencia en trasplante renal abierto, incluso con un volumen robótico previo limitado y unos criterios de selección amplios.

Conclusiones

La implementación del TRAR en nuestro centro demostró ser factible y segura, con tiempos quirúrgicos aceptables, complicaciones manejables y función del injerto adecuada a mediano plazo. La inclusión de pacientes con criterios amplios refleja un escenario más cercano a la práctica clínica real, aunque probablemente contribuyó a mayores tiempos operatorios y a una tasa moderada de complicaciones. El éxito del TRAR depende de una curva de aprendizaje estructurada, apoyada por simulación, cursos especializados y mentoría. En Chile, donde existe amplia experiencia en cirugía robótica, pero una baja tasa de trasplante de donante vivo, esta técnica representa una alternativa real a la cirugía abierta y una oportunidad estratégica para potenciar los programas de donación y mejorar el acceso al trasplante renal en nuestra región.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados, por lo que no fue necesario el consentimiento informado. Se han seguido las recomendaciones pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.

Los autores declaran que utilizaron ChatGPT versión 5 para corregir la ortografía y la gramática en el texto, y para la conversión de las referencias a estilo Vancouver.

Referencias

- Lee YC, Lin CW, Ho LC, Hung SY, Wang HK, Chang MY, et al. All-cause standardized mortality ratio in hemodialysis and peritoneal dialysis patients: a nationwide population-based cohort study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20:2347.
- Tonelli M, Wiebe N, Knoll G, Bello A, Browne S, Jadhav D, et al. Systematic review: kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. *Am J Transplant*. 2011;11:2093-109.
- Cabrera VJ, Hansson J, Kliker AS, Finkelstein FO. Symptom management of the patient with CKD: the role of dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017;12:687-93.
- Ethier I, Cho Y, Hawley C, Pascoe EM, Roberts MA, Semple D, et al. Multicenter registry analysis comparing survival on home hemodialysis and kidney transplant recipients in Australia and New Zealand. *Nephrol Dial Transplant*. 2021;36:1879-89.
- Barría JM. Estado actual del trasplante renal en Chile a 58 años del primero; "Mi visión". *Bol Acad Chil Med*. 2025;52:98.
- Basile G, Pecoraro A, Galloli A, Territo A, Berquin C, Robalino J, et al. Robotic kidney transplantation. *Nat Rev Urol*. 2024;21:521-33.
- Breda A, Budde K, Figueiredo A, Lledó García E, Olsburgh J, Regele H, et al. EAU Guidelines on renal transplantation. Arnhem: European Association of Urology; 2025.
- Ortved M, Dagnæs-Hansen J, Stroomborg HV, Karas V, Rohrsted M, Sørensen SS, et al. Introducing robot-assisted kidney transplantation in a high-volume centre in Denmark: a pilot and feasibility study. *J Robot Surg*. 2025;19:23-32.
- Zahid A, Ayyan M, Farooq M, Cheema HA, Shahid A, Naeem F, et al. Robotic surgery in comparison to the open and laparoscopic approaches in the field of urology: a systematic review. *J Robot Surg*. 2023;17:21-34.
- Di Maida F, Mari A, Morselli S, Campi R, Sforza S, Cocci A, et al. Robotic treatment for urinary tract endometriosis: preliminary results and surgical details in a high-volume single-institutional cohort study. *Surg Endosc*. 2020;34:2894-902.
- Ascanio F, Rosado J, Sánchez CL. Robotic lung transplantation: a new horizon in thoracic surgery. *Open Respir Arch*. 2024;6(Suppl 2):100-7.
- Mantica G, Chierigo F, Bialek L, Madec FX, Frankiewicz M, Verla W, et al. The use of robotic surgery for the management of urethral strictures and bladder neck contractures: a systematic review. *Actas Urol Esp*. 2025;49:12-20.
- Rosales A, Salvador JT, Urdaneta G, Patiño D, Montleó M, Esquena S, et al. Laparoscopic kidney transplantation. *Eur Urol*. 2010;57:164-71.
- Hoznek A, Zaki SK, Samadi DB, Salomon L, Lobontiu A, Lang P, et al. Robotic assisted kidney transplantation: an initial experience. *J Urol*. 2002;167:1604-6.
- Giulianotti P, Gorodner V, Sbrana F, Tzvetanov I, Jeon H, Bianco F, et al. Robotic transabdominal kidney transplantation in a morbidly obese patient. *Am J Transplant*. 2010;10:1478-82.
- Menon M, Sood A, Bhandari M, Kher V, Ghosh P, Abaza R, et al. Robotic kidney transplantation with regional hypothermia: a step-by-step description of the Vattikuti Urology Institute-Medanta technique (IDEAL phase 2a). *Eur Urol*. 2014;65:991-1000.
- Boggi U, Vistoli F, Signori S, D'Imporzano S, Amorese G, Consani G, et al. Robotic renal transplantation: first European case. *Transpl Int*. 2011;24:213-8.
- Doumerc N, Roumigué M, Rischmann P, Sallusto F. Totally robotic approach with transvaginal insertion for kidney transplantation. *Eur Urol*. 2015;68:1138-42.
- Breda A, Territo A, Gausa L, Tuğcu V, Alcaraz A, Musquera M, et al. Robot-assisted kidney transplantation: the European experience. *Eur Urol*. 2018;73:273-81.
- Territo A, Afferi L, Musquera M, Gómez Sancha FJ, Pecoraro A, Campi R, et al. Robot-assisted kidney transplantation: the 8-year European experience. *Eur Urol*. 2025;87:509-19.
- García-Baquero R, Fernández-Ávila CM, Salvatierra PC, González Álvarez TM, López Carvajal MJ, Álvarez OFJ. Living-donor renal transplant: state of the art. *Arch Esp Urol*. 2021;74:903-13.
- Breda A, Territo A, Gausa L, Rodríguez-Faba O, Caffaratti J, de León JP, et al. Robotic kidney transplantation: one year after the beginning. *World J Urol*. 2017;35:1507-14.
- Kim HJ, Jeong W, Lee J, Yang SJ, Lee JS, Na JC, et al. Successful robotic kidney transplantation for surgeons with no experience in minimally invasive surgery: a single institution experience. *Int J Surg*. 2023;110:1586-92.
- Tuğcu V, Şener NC, Şahin S, Yavuzsan AH, Akbay FG, Apaydın S. Robot-assisted kidney transplantation: comparison of the first 40 cases of open vs robot-assisted transplantations by a single surgeon. *BJU Int*. 2018;121:275-81.
- Menon M, Abaza R, Sood A, Ahlawat R, Ghani KR, Jeong W, et al. Robotic kidney transplantation with regional hypothermia: evolution of a novel procedure utilizing the IDEAL guidelines (IDEAL phase 0 and 1). *Eur Urol*. 2014;65:973-80.
- Vignolini G, Campi R, Sessa F, Greco I, Larti A, Giancane S, et al. Development of a robot-assisted kidney transplantation programme from deceased donors in a referral academic centre: technical nuances and preliminary results. *BJU Int*. 2019;123:501-7.
- Outmani L, Ijzermans JNM, Minnee RC. Surgical learning curve in kidney transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Transplant Rev (Orlando)*. 2020;34:100562.
- Campi R, Pecoraro A, Vignolini G, Spatafora P, Sebastianelli A, Sessa F, et al. The first entirely 3D-printed training model for robot-assisted kidney transplantation: the RAKT box. *Eur Urol Open Sci*. 2023;53:22-9.
- Organización Nacional de Trasplantes. Balance de actividad 2024. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2025. (Consultado el 06-09-2025.) Disponible en: <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2025/01/BALANCE-ONT-2024-PRENSA-completo.pdf>.
- Diario de Cádiz. Cádiz registra 29 donaciones de órganos y 13 de tejidos en los primeros cinco meses de 2025. *Diario de Cádiz*, 3 de junio de 2025. (Consultado el 06-09-2025.) Disponible en: https://www.diariodecadiz.es/noticias-provincia-cadiz/cadiz-registra-donaciones-organos-tejidos-primeros-meses-2025_0_2004063043.html.
- Castillo O, Vidal I, Sepúlveda F. Nefrectomía simple por puerto único asistida por robot Da Vinci. *Rev Chil Cir*. 2011;63:504-7.
- Rivero-Moreno YJ, Redden-Chirinos S, Paz-Castillo-López M, Bustamante-Zúñiga K. Redefiniendo paradigmas quirúrgicos: una década de evolución de la cirugía robótica en Chile. *Rev Cir*. 2024;76:312-9.
- Allende J, Díaz H, Kappes J, Lazcano F, Morgado F, Murray G, et al. Renal homologous transplantation. *Rev Med Chil*. 1967;95:467-74.
- Slagter JS, Outmani L, Tran KTCK, Ijzermans JNM, Minnee RC. Robot-assisted kidney transplantation as a minimally invasive approach for kidney transplant recipients: a systematic review and meta-analyses. *Int J Surg*. 2022;99:106264.
- Kiani AZ, Hill AL, Vachharajani N, Davidson J, Progar K, Olumba F, et al. Robotic kidney transplant has superior outcomes compared to open kidney transplant: results of a propensity match analysis. *Surg Endosc*. 2025;39:448-58.
- Nguyen T, El-Achkar A, Tiong H, Dobbs RW, Najdi J, Khanmammadova N, et al. Robotic-assisted vs open kidney transplantation: a systematic review and meta-analysis of propensity-matched studies. *Urology*. 2025;206:216-26.

Condilomas en el meato uretral y la fosa navicular: manejo y resultados tras una década de experiencia

Urethral meatus and navicular fossa condylomas: management and results after a decade of experience

Enrique Bley^{1*}  y Antonio Iacobelli^{1,2} 

¹Departamento de Urología, Clínica Dávila; ²Facultad de Medicina, Universidad de los Andes. Región Metropolitana, Santiago, Chile

Resumen

Antecedentes: Los condilomas en el meato uretral masculino y la fosa navicular son una presentación poco frecuente, cuyo tratamiento representa un desafío debido a su localización, el riesgo de complicaciones y la escasa evidencia disponible para guiar el enfoque terapéutico. **Objetivo:** Analizar los resultados de una década de experiencia en el manejo de condilomas en el meato uretral y la fosa navicular, en una institución privada chilena. **Método:** Se realizó un estudio retrospectivo de 129 pacientes tratados entre octubre de 2013 y octubre de 2023 por un mismo urólogo-andrólogo. Las variables principales analizadas fueron las relacionadas con la efectividad (tasa de persistencia y recurrencia), y las secundarias fueron el tipo de crioterapia utilizada, el uso de anestesia, la tolerancia, las complicaciones y los hallazgos en los controles. Se utilizó la prueba de χ^2 para explorar las asociaciones entre las variables. **Resultados:** La edad promedio fue de 41 años. El 48,1% presentó lesiones condilomatosas en otras localizaciones. La totalidad de la serie fue tratada con crioterapia. El uso de anestesia fue predominante y asociado con mejores resultados clínicos y buena tolerancia. La tasa de persistencia fue del 8,5% y la de recurrencia del 4,6%. Un 5,42% de los pacientes presentó alguna complicación, todas leves. No hubo ningún caso de estenosis de meato uretral. **Conclusiones:** La crioterapia es una alternativa segura y eficaz para el tratamiento de los condilomas uretrales distales. Su aplicación en un esquema estandarizado, por parte de personal entrenado, además del uso de anestesia y apoyo asistencial, permite obtener resultados clínicos óptimos y con una muy baja tasa de complicaciones.

Palabras clave: Virus del papiloma humano. Uretra. Crioterapia. Condiloma. Andrología.

Abstract

Background: Condylomas of the male urethral meatus and navicular fossa represent an uncommon and challenging manifestation of human papillomavirus infection. Their treatment poses significant clinical challenges due to their anatomical location, the associated risk of complications, and limited evidence available to guide therapeutic approaches. **Objective:** To analyze the clinical outcomes following a decade of experience in managing condylomas of the urethral meatus and navicular fossa using cryotherapy at a Chilean private healthcare institution. **Method:** A retrospective analysis was conducted on 129 patients treated between October 2013 and October 2023 by a single andrologist-urologist. Primary outcomes included effectiveness measures (persistence and recurrence rates), while secondary outcomes encompassed cryotherapy modality, anesthesia use, patient tolerance, complications, and follow-up findings. Chi-square test was utilized to examine associations between categorical variables. **Results:** The mean patient age was 41 years. Condylomatous lesions at additional anatomical sites were present in 48.1% of cases. The entire series was treated with cryotherapy. Anesthesia use was predominant and

*Correspondencia:

Enrique Bley
E-mail: enbley@yahoo.com

Fecha de recepción: 09-09-2025

Fecha de aceptación: 15-04-2026

DOI: 10.24875/RECHURO.25000025

Disponible en internet: 01-07-2026

Rev Chil Uro. 2026;91(2):59-64

www.revistachilenadeurologia.com

0716-0429 / © 2026 Sociedad Chilena de Urología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

associated with improved clinical outcomes and enhanced patient tolerance. The persistence rate was 8.5%, while the recurrence rate was 4.6%. Complications occurred in 5.42% of patients, all classified as minor, with no reported cases of urethral or meatal stenosis. **Conclusions:** Cryotherapy represents a safe and effective therapeutic option for distal urethral condylomas. Implementation of a standardized treatment protocol by trained healthcare personnel, combined with appropriate anesthesia and supportive care, yields optimal clinical outcomes with minimal complication rates.

Keywords: Human papillomavirus. Urethra. Cryotherapy. Condyloma acuminatum. Andrology.

Introducción

El virus del papiloma humano (VPH) es un virus ADN que afecta a las células escamosas de la piel y las mucosas, constituyéndose como la infección de transmisión sexual (ITS) más común¹. Aunque existen más de 200 genotipos descritos², 14 concentran la mayoría de los casos clínicos²⁻⁴. Debido a su alta prevalencia y carácter subclínico en la mayoría de los casos, se estima que el 80% de la población sexualmente activa será infectada por el VPH en algún momento^{5,6}.

En el hombre, las lesiones por VPH se localizan con mayor frecuencia en el glande y el prepucio⁷. El compromiso del meato uretral y de la fosa navicular es infrecuente (1-12,9%)^{8,9}, y cobra relevancia por su difícil diagnóstico y potenciales complicaciones, como la estenosis del meato uretral o de la uretra distal^{8,10}. No existe consenso sobre la mejor estrategia terapéutica para tratar las lesiones en esta localización, por lo que la experiencia clínica adquiere gran valor para orientar su manejo^{11,12}.

El objetivo del presente trabajo es analizar los resultados de una década de experiencia en el manejo de condilomas en el meato uretral y la fosa navicular de un único urólogo, subespecialista en andrología, en una institución privada chilena, con la crioterapia como base del abordaje terapéutico.

Método

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de una serie retrospectiva de 129 pacientes con lesiones condilomatosas en el meato uretral o la fosa navicular, atendidos por un mismo especialista entre octubre de 2013 y octubre de 2023 en una institución privada de Santiago de Chile. Se analizaron la edad, el origen de derivación, la localización y la masa de las lesiones, la presencia de otras ITS, la técnica de crioterapia empleada (aspersión o contacto), el uso de anestesia, la tolerancia al procedimiento, los controles clínicos a las 5 semanas (y subsecuentes según los hallazgos) y los 6 meses, la persistencia (lesiones detectadas en el

primer control), la recurrencia (lesiones a los 6 meses después de un periodo libre de lesiones), la hematuria, los hallazgos en la cistoscopia (solo se realizó en caso de hematuria) y las eventuales complicaciones.

El análisis estadístico incluyó la prueba de χ^2 para determinar la existencia de asociaciones entre variables.

Este artículo se elaboró siguiendo las directrices internacionales STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*), con el fin de garantizar la calidad metodológica y la transparencia en el reporte de estudios observacionales.

Resultados

La distribución etaria de los 129 pacientes atendidos mostró predominancia del grupo de 36 a 55 años, seguido de aquellos con 26 a 35 años: el promedio de edad fue de 41,0 años (rango: 19-71) (Fig. 1).

Respecto al origen de los pacientes, 85 (66%) fueron derivados por otros médicos de la misma institución, 25 (19%) procedían de otras instituciones y 19 (15%) correspondieron a consultas espontáneas (Fig. 2).

Ninguno de los pacientes derivados, tanto internos como externos, había recibido tratamiento para lesiones uretrales. Las derivaciones externas provenían de diversos centros asistenciales de todo Chile, abarcando desde Arica hasta Frutillar.

Un total de 62 pacientes (48,1%) presentaron lesiones condilomatosas en otras localizaciones además del meato uretral y la fosa navicular. En todos estos casos se realizó crioterapia simultánea de todos los condilomas pesquizados, sin restringirse exclusivamente a la uretra distal.

La evaluación de la masa de las lesiones evidenció que el 40% de los pacientes presentaba lesiones solo en una pared de la fosa navicular, el 34% en ambas paredes y el 26% lesiones protruyentes.

Seis pacientes (4,7%) tuvieron diagnóstico concomitante de otra ITS.

Respecto al tipo de crioterapia utilizada, se observó un cambio progresivo en la técnica a lo largo de la

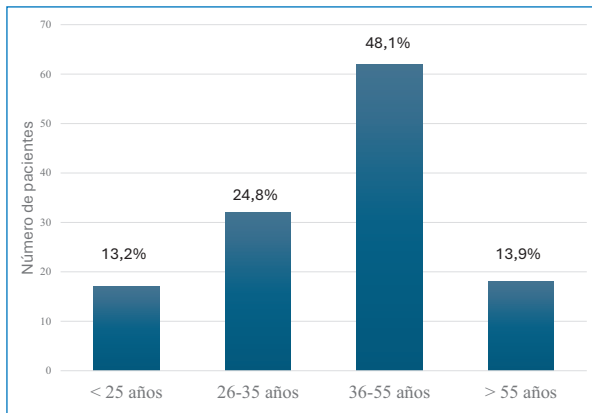


Figura 1. Distribución por grupos etarios.

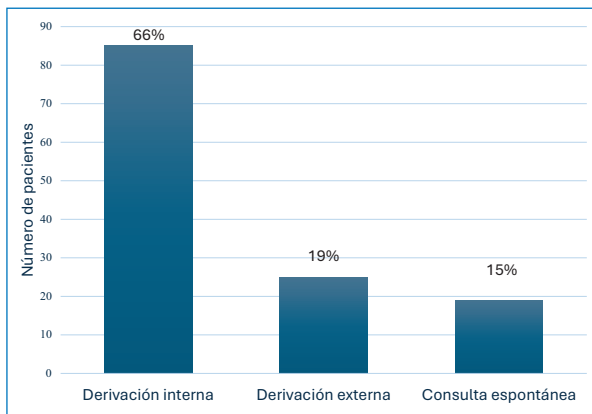


Figura 2. Distribución según la procedencia de los pacientes.

serie; mientras que en los primeros 65 pacientes predominó el uso de crioterapia por contacto, en los restantes fue más frecuente la aplicación por aspersión. Todos los procedimientos fueron realizados con la asistencia de una paramédica entrenada en la exposición de la fosa navicular, lo que permitió al médico tratante trabajar con ambas manos libres durante la aplicación del tratamiento (Fig. 3).

En relación con el uso de anestesia, el 26% de los procedimientos se realizaron con anestesia troncular (bloqueo), el 53% con anestesia tópica y el 21% sin anestesia. No se realizó algún procedimiento sin anestesia en los últimos 7 años de esta serie (Fig. 4).

La tolerancia al procedimiento fue evaluada según la presencia o ausencia de molestias significativas, entendiendo estas como cualquier mención espontánea durante el procedimiento de dolor u otra molestia por parte del paciente o movimientos de este que entorpecieran la realización del procedimiento. El 95%

de los pacientes no presentó molestias significativas. Comparando los primeros 65 pacientes con los 64 siguientes, no se observan diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,6901$), aunque se evidenció una ligera mejora en el grupo más reciente.

En el control de la semana 5, el 10,9% de los pacientes presentó persistencia de lesiones en el meato uretral o la fosa navicular. En todos ellos se realizó de nuevo crioterapia en el mismo control. La tasa de segunda persistencia (5 semanas después de la segunda crioterapia) fue del 5,4% y se realizó un tercer ciclo de crioterapia, tras el cual en todos estos pacientes se pudo comprobar la ausencia de lesiones en una tercera evaluación 5 semanas después.

En el control de seguimiento al sexto mes se evidenció recurrencia de lesiones uretrales en el 4,7% de los pacientes, y fueron tratados con crioterapia en el mismo momento del diagnóstico. A este control, todos los pacientes acudieron portando el resultado de un análisis completo de orina reciente (menos de 15 días) y un urocultivo, y se observó microhematuria en tres pacientes (2,3%) sin lesiones observables, por lo que se les realizó una uretroscopia que en ningún caso mostró hallazgos de lesiones en la uretra posterior ni en la vejiga (Fig. 5 y Tabla 1).

Al analizar la relación entre el tipo de anestesia y el rendimiento, se encontró que los pacientes tratados con anestesia troncular o tópica no presentaron diferencias significativas en la incidencia de lesiones persistentes (8,3 vs. 8,75%; $p = 1,00$) y recurrencias (2,7 vs. 3,75%; $p = 1,00$). Sí se observaron una significativa mayor tasa de lesiones persistentes (22,72%; $p = 0,003$) y una considerable mayor tasa de recurrencia, aunque sin significación estadística (9,09%; $p = 0,07$), en el grupo al que no se aplicó ningún tipo de anestesia en comparación con el grupo en que se utilizó algún tipo de anestesia.

No hubo casos de estenosis de meato o uretra distal en el seguimiento de esta serie (6 meses a 7 años, con un promedio de 10,1 meses). Hubo seis casos (5,42%) de zonas despigmentadas en el prepucio o el escroto, y un área de hiperestesia en el prepucio sin correlato funcional ni sexual.

Cabe mencionar que tampoco se presentó ningún signo de siembra ocular o faríngea, ni otra complicación, en el andrólogo tratante ni en su asistente.

Discusión

La presencia de condilomas en el meato uretral y la fosa navicular representa una manifestación poco

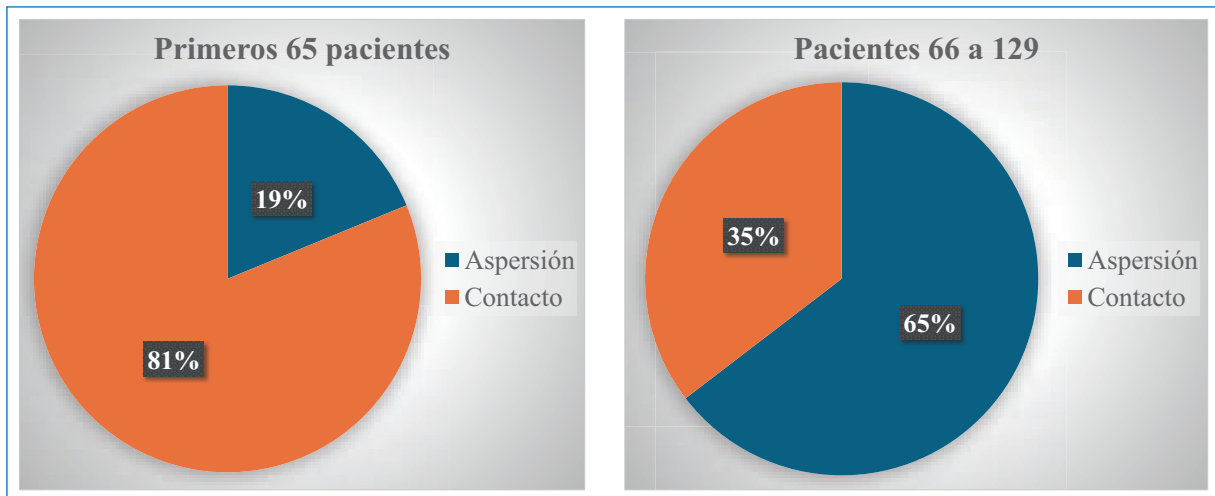


Figura 3. Distribución de la técnica de crioterapia según mitad de la serie.

frecuente, pero clínicamente relevante, de la infección por VPH en los varones⁴. Si bien se han reportado prevalencias entre el 1 y el 12,9% en series previas^{8,9}, el hallazgo exclusivo de lesiones en esta localización, sin compromiso evidente externo, refuerza la necesidad de una evaluación física meticulosa por parte del especialista.

En esta serie de 129 pacientes tratados en una institución privada chilena durante una década destacan la amplitud etaria (19 a 71 años) y la amplia representación geográfica, con derivaciones desde diversas regiones del país. Este hecho respalda el rol de los centros de referencia y la importancia de la disponibilidad de especialistas entrenados en el manejo y el tratamiento de estas lesiones complejas¹⁸.

La técnica terapéutica utilizada fue la crioterapia, con un cambio progresivo desde la aplicación por contacto hacia la modalidad por aspersión. Este cambio, sumado a la incorporación sistemática de anestesia (tópica o troncular) y la asistencia paramédica entrenada, permitió aplicar un esquema más agresivo, consistente en 4-6 ciclos de al menos 6 segundos cada uno, en comparación con las principales series internacionales^{8,9,11,12}, que no superan los 2-3 ciclos. Esto podría explicar la muy alta efectividad tras el primer tratamiento con crioterapia, con una significativa mayor tasa de resolución definitiva sin necesidad de retratamiento posterior respecto a lo reportado en las dos series más grandes disponibles en la literatura (87,6 vs. 74-37%; $p = 0,02$ a $< 0,00001$)^{9,19} (Fig. 6).

El análisis comparativo de diferentes variables no mostró diferencias estadísticamente significativas entre

la primera (65 pacientes) y la segunda mitad (64 pacientes) de la serie, pero sí se observó una tendencia favorable con el uso de anestesia, la cual se asoció no solo a una mejor tolerancia del procedimiento por el paciente, sino también a una significativa menor tasa de lesiones persistentes y de recurrencias.

En cuanto a la comorbilidad, nuestra cohorte presentó una tasa de ITS concomitantes considerablemente menor que lo reportado en otras series (4,6 vs. 13-30%)^{4,15-17}, lo cual podría estar relacionado con mejores políticas públicas de prevención, mayor conciencia y mejor derivación especializada.

La estenosis de meato uretral es una complicación poco frecuente en el tratamiento de las lesiones en esta localización, pero muy temida por las consecuencias anatómicas y funcionales que acarrea al paciente y por su complejo manejo²⁰. En esta serie no se registró ningún caso de estenosis de meato uretral, y la incidencia de complicaciones tardías fue baja (5,42%), siendo todas de carácter estético, además de un caso de hiperestesia en el prepucio, lo cual refuerza la seguridad de la crioterapia en manos entrenadas.

La ausencia de siembra viral ocular y de cualquier otra complicación en el médico tratante, que constituye una amenaza conocida y de gravedad para quienes utilizan electrofulguración o láser CO₂ para el tratamiento de lesiones por VPH, es también un dato relevante a favor del uso de crioterapia en estos casos²¹.

La necesidad de realizar cistoscopia fue baja y justificada por microhematuria detectada en los controles programados, ya que existe evidencia que asocia el hallazgo de este signo en el examen de orina con la

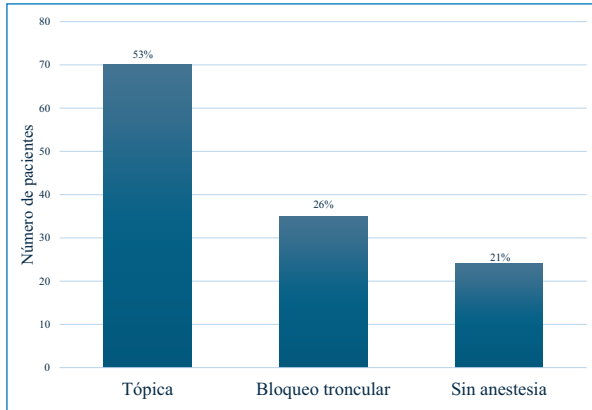


Figura 4. Distribución del tipo de anestesia utilizada.

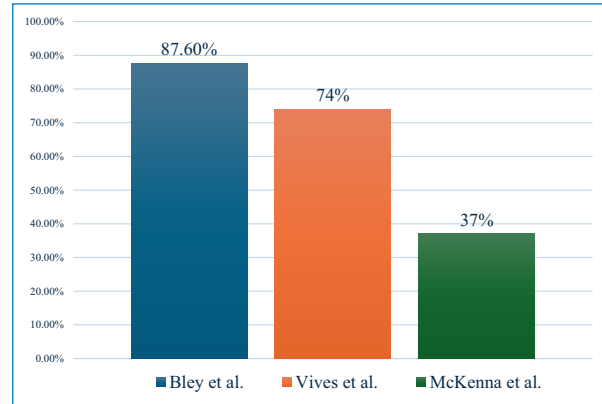


Figura 6. Comparación del porcentaje de pacientes con resolución definitiva, sin persistencia ni recurrencias, tras el primer tratamiento, con las series más grandes reportadas.

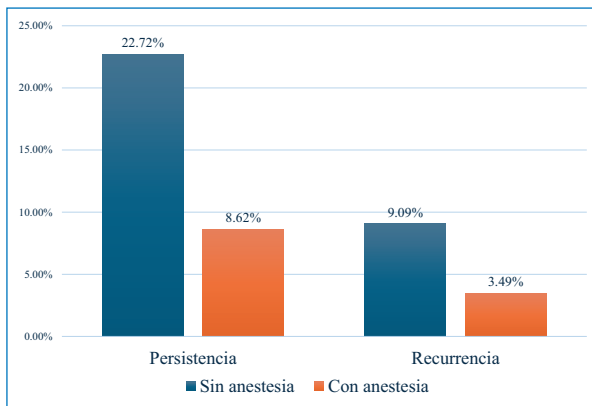


Figura 5. Persistencia y recurrencia según el uso de anestesia.

presencia de lesiones condilomatosas en la vía urinaria^{22,23}. En ningún caso se encontraron lesiones en la uretra posterior o la vejiga, lo que concuerda con lo que señala la literatura^{9,19}, que considera extremadamente rara la detección de condilomas en la uretra prostática o el tracto urinario superior, así como innecesaria y peligrosa (por el riesgo de siembra proximal) la realización sistemática de estudios endoscópicos en casos de condilomas en el meato o la fosa navicular.

Conclusiones

Los condilomas en el meato uretral y la fosa navicular deben ser buscados de forma activa en la exploración física, especialmente en pacientes con antecedentes de ITS, alteraciones anatómicas del meato o sintomatología sugerente.

Para el manejo de estas lesiones, la crioterapia es una técnica eficaz y segura tanto para el paciente

Tabla 1. Frecuencia de verrugas intrameatales en los hombres, según las series más grandes reportadas en la literatura

Autor	Año	N.º de pacientes	N.º de verrugas intrameatales	%
Kaplan ¹³	1944	100	6	6,0
Gersh ¹⁴	1945	130	7	5,4
Oriel ¹⁵	1971	191	44	23,0
Sand ¹⁶	1986	80	1	1,0
McMillan ¹⁷	1990	1080	140	12,9
Vives ⁹	2015	1077	123	12,5

como para el tratante, reproducible y de bajo costo, especialmente cuando se aplica con protocolos estructurados y personal entrenado.

La implementación sistemática de anestesia y soporte asistencial permite mejorar la tolerancia del procedimiento y facilita un tratamiento más agresivo y efectivo.

La baja tasa de complicaciones y la ausencia de estenosis de meato en esta serie refuerzan el perfil de seguridad de la crioterapia en la uretra distal.

Si bien los resultados de esta serie parecen demostrar la superioridad de la crioterapia en todos los parámetros analizados para el manejo de los condilomas de meato y fosa navicular, se requiere evidencia adicional mediante estudios prospectivos, aleatorizados, controlados y multicéntricos que comparen entre sí las alternativas terapéuticas disponibles, así como con seguimientos más prolongados para establecer a la crioterapia como tratamiento estándar en este subgrupo de pacientes con VPH.

Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la concepción del estudio, el análisis de los datos, la redacción y la revisión crítica del manuscrito, y todos han aprobado su versión final.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados, por lo que no fue necesario el consentimiento informado. Se han seguido las recomendaciones pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que utilizaron ChatGPT 4 exclusivamente para corregir la ortografía y la gramática del cuerpo del trabajo.

Referencias

1. Nyitray AG, Carvalho da Silva RJ, Baggio ML, Lu B, Smith D, Abrahamsen M, et al. Global and regional estimates of genital human papillomavirus prevalence among men: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health.* 2023;11:e1300-12.
2. González B, Mojica M, Alonso R. HPV infection profile in cervical lesions. *Gac Med Mex.* 2022;158:317-24.
3. Wei F, Tang D, Xie C, Wang Y, Sun L, Yang Y, et al. Prevalence and correlation of human papillomavirus genotypes with clinical factors. *Exp Biol Med.* 2021;246:48-56.
4. Yanofsky VR, Patel RV, Goldenberg G. Genital warts: a comprehensive review. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2012;5:25-36.
5. Chinese Society of Dermatology. Asian guidelines for condyloma acuminatum. *J Infect Chemother.* 2022;28:343-52.
6. de Villiers EM, Fauquet C, Broker TR, Bernard HU, zur Hausen H. Classification of papillomaviruses. *Virology.* 2004;324:17-27.
7. Sánchez R, Reyes A. Condilomas uretrales: revisión de la literatura. *Rev Int Androl.* 2012;10:81-5.
8. Graversen PH, Bagi P, Rosenkilde P. Laser treatment of recurrent urethral condylomata acuminata in men. *Scand J Urol Nephrol.* 1990;24:163-6.
9. Vives A, Vázquez A. Urethral condylomas in men: experience in 123 patients without previous treatment. *Int J STD AIDS.* 2016;27:39-43.
10. Biyik Özkaya D, Erfan G. The effectiveness of genital wart treatments. *J Urol Surg.* 2023;10:179-88.
11. Kore VB, Anjankar A. A comprehensive review of treatment approaches for cutaneous and genital warts. *Cureus.* 2023;15:e40987.
12. Stowick M, Gierlach K, Nowak K. Condyloma acuminata: review of treatment methods. *J Educ Health Sport.* 2024;59:31-45.
13. Kaplan IW. Condylomata acuminata. *New Orleans Med Surg J.* 1944;96:525-33,23.
14. Gersh I. Condylomata acuminata of the male urethra: report of a case with a summary of the literature. *Urol Cutaneous Rev.* 1945;49:544-7,24.
15. Oriol JD. Natural history of genital warts. *Br J Vener Dis.* 1971;47:1-13.
16. Sand PK, Bowen LW, Blischke MD, Ostergard DR. Evaluation of male consort of women with genital human papillomavirus infection. *Obstet Gynecol.* 1986;68(5):679-81.
17. McMillan A, Young H. Clinical features and management of genital warts. *Genitourin Med.* 1983;59:187-92.
18. González Martínez G, Núñez Troconis J. Tratamiento de las verrugas genitales: una actualización. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2015;80:76-83.
19. McKenna JG, McMillan A. Management of intrameatal warts in men. *Int J STD AIDS.* 1990;1:259-63.
20. Kinghorn GR. Genital warts: incidence of associated genital infections. *Br J Dermatol.* 1978;99:405-9.
21. Kodner CM, Nasraty S. Management of genital warts. *Am Fam Physician.* 2004;70:2335-42.
22. Palma S, Gnambs T. Airborne HPV transmission risk during ablation. *Environ Res.* 2021;192:110281.
23. Hoffmann R, Logan C. An interesting cause of haematuria: urethral condyloma acuminatum. *J Clin Urol.* 2018;11:210-2.

Estrechez uretral masculina: prevalencia y características clínicas

Male urethral stricture: prevalence and clinical characteristics

René G. Arnouk-BouMansour* , Henry Y Jaime-González  y Hebert D. Romero 

Unidad de Urología, Servicio de Especialidades Quirúrgicas, Hospital Regional de Antofagasta, Antofagasta, II Región, Chile

Resumen

Antecedentes: A pesar de que la estrechez uretral masculina es una afección ampliamente conocida, en Chile no contamos con datos epidemiológicos abundantes y esta situación es aún más evidente en el norte del país. **Objetivo:** Determinar la prevalencia, factores de riesgo, características clínicas y manejo de la estrechez uretral en la región de Antofagasta. **Método:** Estudio retrospectivo de cohorte, donde se revisaron las fichas clínicas de hombres con diagnóstico de estrechez uretral entre los años 2019 y 2024, en el Hospital Regional de Antofagasta. **Resultados:** 107 hombres presentaron diagnóstico de estrechez uretral; al separarlos por rango etario, el 87% (93 pacientes) tenía ≥ 60 años, la mediana entre el inicio de la enfermedad y la atención en el policlínico especializado de uretra fue de 6 años (0,5-11). El 89% de los pacientes (95 pacientes) presentó una estrechez de uretra anterior y el 11% (12 pacientes) estenosis de uretra posterior. La causa iatrogénica fue la más frecuente, con un 49,5% (53 pacientes), seguido de la idiopática 21,5% (23 pacientes) y la traumática 17,5% (19 pacientes). La uretrotomía fue el tratamiento más frecuente 33% (35 pacientes), seguida de las uretrotomías y las dilataciones uretrales (23% cada una). **Conclusión:** El conocimiento de la prevalencia y características clínicas de la estrechez uretral son de máxima relevancia para lograr optimizar recursos y mejorar la formación de los profesionales para ofrecer una completa resolución de este trastorno en la zona norte del país, sin la necesidad de derivación de estos pacientes.

Palabras clave: Estrechez uretral. Prevalencia. Etiología. Factores de riesgo.

Abstract

Background: Although male urethral stricture is widely recognized, abundant epidemiological data are lacking in Chile, a situation even more evident in the north of the country. **Objective:** To determine the prevalence, risk factors, clinical characteristics, and management of urethral stricture in the Antofagasta region. **Method:** Retrospective cohort study, reviewing the medical records of men diagnosed with urethral stricture between 2019 and 2024 at the Antofagasta Regional Hospital. **Results:** One hundred-seven men were diagnosed with urethral stricture. When stratified by age range, 87% (93 patients) were ≥ 60 years old. The median time between the onset of the disease and treatment at the specialized urethral clinic was 6 years (range 0.5-11). Eighty-nine percent of patients (95 patients) presented with anterior urethral stricture, and 11% (12 patients) with posterior urethral stricture. Iatrogenic etiology was the most frequent (49.5%, 53 patients), followed by idiopathic (21.5%, 23 patients) and traumatic (17.5%, 19 patients). Urethroplasty was the most frequent treatment (33%, 35 patients), followed by urethrotomy and urethral dilation (23% each). **Conclusion:** Knowledge of the prevalence and clinical characteristics of urethral stricture is of utmost importance for optimizing resources and improving the training of professionals to offer comprehensive treatment for this pathology in the northern region of the country, without the need to refer these patients.

Keywords: Urethral stricture. Prevalence. Etiology. Risk factors.

*Correspondencia:

René G. Arnouk-BouMansour
E-mail: arnouk.urologo@gmail.com
0716-0429 / © 2026 Sociedad Chilena de Urología. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 21-11-2025
Fecha de aceptación: 13-05-2026
DOI: 10.24875/RECHURO.25000050

Disponible en internet: 01-07-2026
Rev Chil Uro. 2026;91(2):65-72
www.revistachilenadeurologia.com

Introducción

La estrechez uretral es una afección predominantemente masculina, caracterizada por la reducción del calibre de la uretra debido a procesos cicatriciales que generan obstrucción del flujo urinario y se puede desarrollar en cualquier ubicación de la uretra desde el meato uretral hasta el cuello vesical. La localización más frecuente es la uretra anterior, que se constituye por el meato uretral, la uretra peneana y la uretra bulbar, donde la espongiotfibrosis (proliferación del tejido fibrótico en el cuerpo esponjoso) constituye el mecanismo patológico principal, comúnmente asociado a intervenciones quirúrgicas endoscópicas o traumatismos abiertos y cerrados¹. En la uretra posterior, comprendida por la uretra membranosa, uretra prostática y cuello vesical, y caracterizada por la ausencia de tejido esponjoso, la disminución del calibre uretral se ha consensuado denominarla estenosis uretral^{2,3}.

Las causas de estrechez uretral son diversas e incluyen anomalías congénitas, infecciones de transmisión sexual, traumatismos perineales, procedimientos médicos como instrumentación uretral o cateterismo prolongado, cirugías transuretrales y enfermedades inflamatorias como el liquen escleroso^{1,3}. Tanto los procesos inflamatorios como los traumatismos representan, en conjunto, entre el 15 y el 19% de los casos. En países en vías de desarrollo, los traumatismos son la causa más frecuente, con proporciones que alcanzan hasta el 36%. Asimismo, se ha documentado que entre un 5 y un 10% de los pacientes sometidos a cirugía prostática desarrollan estenosis de uretra posterior (incluyendo la región membranosa) como complicación postoperatoria⁴.

La causa varía según la región geográfica. Estudios realizados en Brasil y Argentina reportan una alta proporción de estrechez uretral de causa iatrogénica (43,2 y 68,1%)⁵. En contraste, investigaciones en México desde 2017 y más recientemente en Colombia han evidenciado una mayor prevalencia de estrecheces traumáticas e infecciosas/inflamatorias, aunque la iatrogenia sigue siendo un factor importante^{6,7}. En todas las series predomina la localización en uretra bulbar.

Se estima que la estrechez uretral afecta entre el 0,2 y el 0,6% de los hombres adultos, con un incremento de incidencia progresivo con la edad, especialmente en mayores de 65 años⁸.

Además del impacto clínico, la estrechez uretral genera una carga económica considerable. En países desarrollados, se calcula una incidencia anual de entre 229 y 627 casos por 100.000 hombres, con un costo superior a los 200 millones de dólares en EE.UU.

debido a hospitalizaciones, intervenciones y tratamientos repetidos⁹. La recurrencia tras procedimientos como dilataciones o uretrotomías endoscópicas alcanza tasas cercanas al 40% anual, lo que conlleva una elevada tasa de reintervención¹⁰. En contraposición, la uretroplastia ofrece mejores resultados a largo plazo, aunque con un costo inicial mayor (aproximadamente 2.878 US\$ por paciente a 24 meses), como demostró el estudio OPEN realizado en Reino Unido¹¹. A esto se suman los costos indirectos, como el ausentismo laboral y el deterioro de la calidad de vida, que agravan aún más la carga para los pacientes y el sistema sanitario¹².

No obstante, en Chile los datos epidemiológicos siguen siendo escasos, lo que limita la toma de decisiones clínicas y sanitarias basadas en evidencia local.

En este contexto, el Hospital Regional de Antofagasta (HRA) no está exento de esta realidad. La falta de estudios que cuantifiquen la incidencia local de estrechez uretral limita la capacidad de planificar recursos, optimizar estrategias terapéuticas y desarrollar intervenciones costo-efectivas. Por estas razones, en agosto de 2019 se creó el policlínico de uretra y lesiones medulares en el HRA, creando una base de datos para el presente estudio, que tiene como objetivo determinar la prevalencia y caracterizar los factores asociados a la estrechez uretral en pacientes de sexo masculino atendidos en el Servicio de Urología del HRA entre agosto del año 2019 y 2024. Esto con el fin de contribuir a llenar este vacío de conocimiento y fortalecer la atención urológica en el norte de Chile.

Método

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, en una cohorte de pacientes de sexo masculino atendidos en el Servicio de Urología del HRA durante el periodo comprendido entre agosto de 2019 y diciembre de 2024. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética Científico del Servicio de Salud de Antofagasta, cumpliendo con los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Tratamos de ajustarnos a las guías de STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*) para estudios observacionales de cohorte retrospectivos.

La población de estudio estuvo compuesta por todos los pacientes con diagnóstico confirmado de estrechez uretral mediante una uretrocistografía, excluyendo a los pacientes con uropatía obstructiva por otras causas (hiperplasia prostática benigna o adenocarcinoma prostático, así como tumores uretrales). Además se excluyeron a aquellos con seguimiento

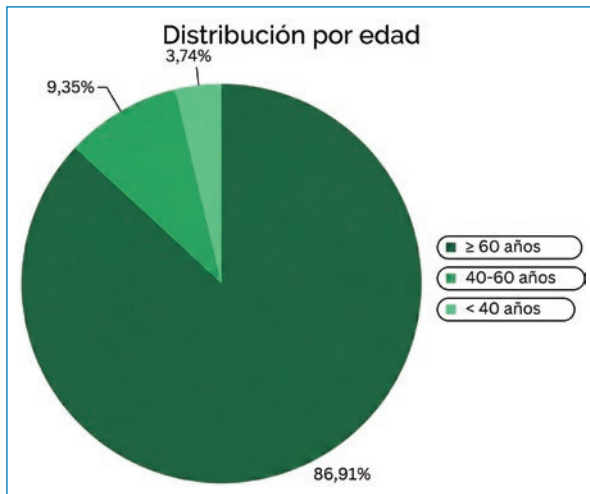


Figura 1. Distribución de casos por edad.

Tabla 1. Etiología general de la estrechez de uretra

Causa	Pacientes (n = 107)	%	Total
Idiopática	23	21,4	23 (21,4)
Latrogénica			
Instrumentación uretral	24	22,4	53 (49,5)
Cirugías urológica abierta	7	6,5	
Resección transuretral	22	20,6	
Traumática			
Trauma genital	13	12,1	19 (17,7)
Fractura pelvis	6	5,6	
Inflamatorias			
ITS	5	4,7	12 (11,2)
Liquen escleroso	7	6,5	

ITS: infecciones de transmisión sexual.

clínico inferior a 12 meses o que presentaban historias clínicas incompletas.

Para la recolección de datos, se diseñó un formulario estructurado que permitió extraer las siguientes variables: edad, edad de inicio del problema, tiempo de evolución antes de la atención urológica hospitalaria, antecedentes médicos relevantes, factores de riesgo asociados, causa probable, localización anatómica de la estrechez, longitud estimada y tipo de tratamiento instaurado. Todos los datos fueron digitados en una base de datos electrónica, la cual fue sometida a un proceso de depuración y verificación cruzada para garantizar su integridad y consistencia.

El análisis estadístico se centró en la caracterización clínica y epidemiológica de la cohorte mediante análisis univariante, utilizando medidas de frecuencia absoluta y relativa para variables categóricas, y medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas. La presencia de datos faltantes en variables clave fue tratada mediante técnicas de imputación múltiple, con el fin de minimizar el sesgo y preservar la integridad del análisis. Todos los procedimientos estadísticos se realizaron utilizando el *software* IBM SPSS Statistics®, versión 27.

Resultados

La muestra final incluyó a 107 hombres. La edad promedio fue de 67,6 años (desviación estándar [DE]: 11.3), oscilando entre los 21 y los 92 años. Al separarlos por distribución etaria, se observó una marcada frecuencia de casos en el grupo de adultos mayores de 60 años, que representa el 86,9% del total (n = 93) (Fig. 1).

El tiempo de evolución en años antes de atención especializada fue de 6 años como mediana, la cual osciló entre 0,5 y 11,5 años.

Basándonos en la literatura estudiada, de la historia clínica de los pacientes atendidos en el Policlínico de Uretra se buscaron factores que pudieran asociarse a la estrechez uretral y los hallazgos más frecuentes fueron el antecedente de uretrotomía endoscópica (58 casos; 54,2%) y la infección urinaria concomitante (57 casos; 53,3%). Le siguieron en frecuencia la colocación de sonda uretro-vesical durante alguna hospitalización (49 casos; 45,8%) y la diabetes *mellitus* (37 casos; 34,8%). El antecedente de resecciones transuretrales de próstata o vejiga se reportó en 27 pacientes (25,2%), mientras que el tabaquismo y la obesidad estuvieron presentes en 23 (21,5%) y 22 (20,6%) casos, respectivamente. Factores asociados menos frecuentes fueron el traumatismo genital (13 casos; 12,1%), la expulsión espontánea de litiasis (8 casos; 7,5%), el liquen escleroso (7 casos; 6,5%) y el traumatismo pelviano (6 casos; 5,6%). Finalmente, las infecciones de transmisión sexual (ITS) se registraron en 5 pacientes (4,7%) (Fig. 2).

En cuanto a la localización anatómica de la estrechez uretral, la región más afectada fue la uretra bulbar, con 60 casos (56,1%), seguida de la región peneana con 13 casos (12,1%). Las estenosis posteriores sumaron 12 (11,2%), notando que la porción membranosa quedaba afectada en casos asociados a la uretra prostática y cuello vesical, mientras que la estenosis pura del meato uretral se registró en 5 pacientes

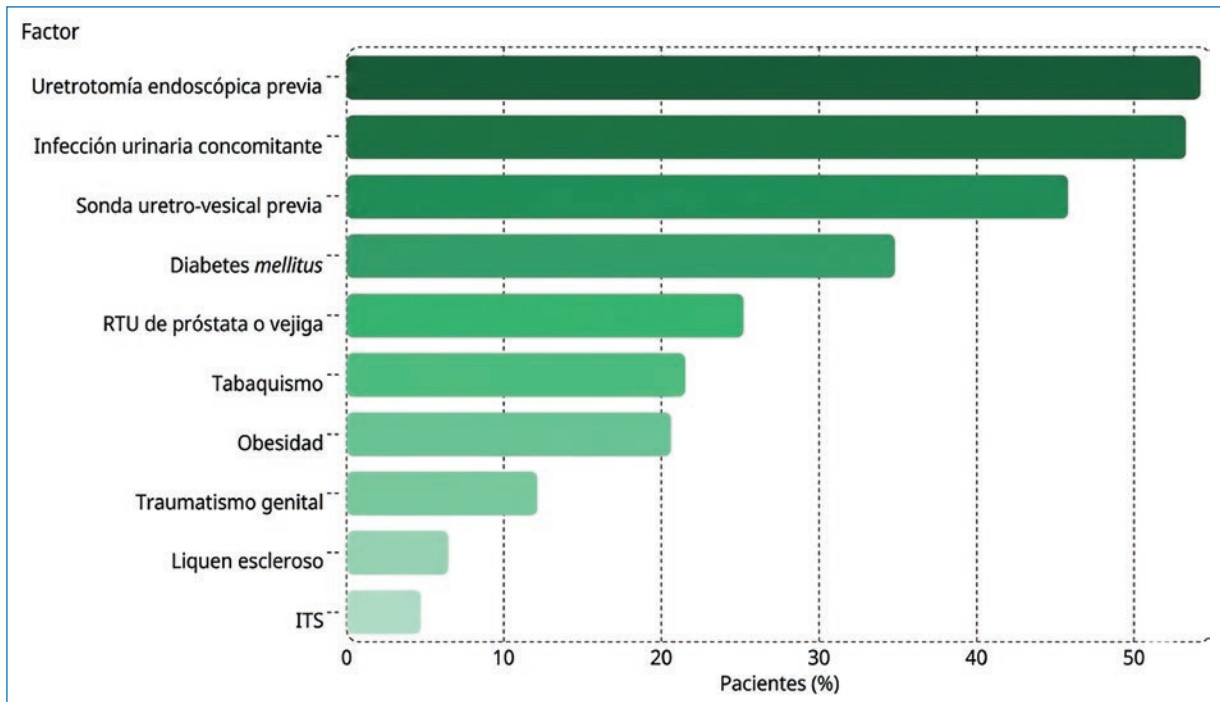


Figura 2. Factores de riesgo asociados a estrechez uretral. RTU: resección transuretral; ITS: infecciones de trasmisión sexual.

(4,7%). En 17 pacientes (15,9%) se registraron estrecheces combinadas (panestrecheces, estrecheces bulbopeneanas y bulbomembranas).

La longitud promedio de la estrechez fue de 3,3 cm (DE: 2,4), con un intervalo de confianza del 95% entre 2,8 y 3,7 cm. La mediana fue de 7 cm, con un rango intercuartílico de 10 cm.

Según la causa de la estrechez en esta muestra, se identificaron diversas causas, agrupadas en tres categorías principales: iatrogénicas, traumáticas e inflamatorias (Tabla 1).

La iatrogénica fue la más prevalente, presente en 53 pacientes (49,5%). Dentro de esta categoría, la causa más común fue la instrumentación uretral, constatada en 24 casos (22,4%), seguida por antecedentes de cirugía endoscópica (resección transuretral) en 22 pacientes (20,6%) y cirugía urológica abierta en 7 casos (6,5%). En total, se acumularon 53 eventos iatrogénicos, representando el 49,5% del total agregado de causas múltiples reportadas.

La traumática se identificó en 19 pacientes (17,5%), desglosándose en trauma genital en 13 casos (12,1%) y fractura de pelvis en 6 casos (5,6%).

Por otra parte, las causas inflamatorias estuvieron presentes en 12 pacientes (11,2%), con 5 casos (4,7%)

relacionados con ITS y 7 casos (6,5%) asociados a liquen escleroso.

Se registraron 23 casos clasificados como de origen idiopático, (21,5%) en los cuales no se logró establecer un antecedente clínico o quirúrgico relevante (Tabla 1).

La figura 3 ilustra la distribución porcentual de las principales causas de la estrechez uretral según grupo etario. En el grupo de menores de 40 años predominó la causa traumática, con un 26,3%, seguida por la inflamatoria con un 17%, mientras que la causa iatrogénica fue poco frecuente (3,2%). Este patrón sugiere una mayor asociación de las estenosis uretrales en jóvenes con eventos traumáticos o infecciosos.

En el grupo de 40 a 60 años, las tres causas se distribuyeron de manera similar, con un leve predominio de la inflamatoria (10,5%), seguida de la iatrogénica (8,7%) y la traumática (5,2%). Este patrón intermedio puede reflejar la coexistencia de factores adquiridos a lo largo de la vida adulta, sin una causa única dominante.

En contraste, en el grupo de mayores de 60 años se observó un claro predominio de la causa iatrogénica, que representó el 88,1% de los casos. La causa traumática (68,4%) e inflamatoria (66,7%) también presentaron frecuencias elevadas, lo cual sugiere una complejidad multifactorial en este grupo etario.

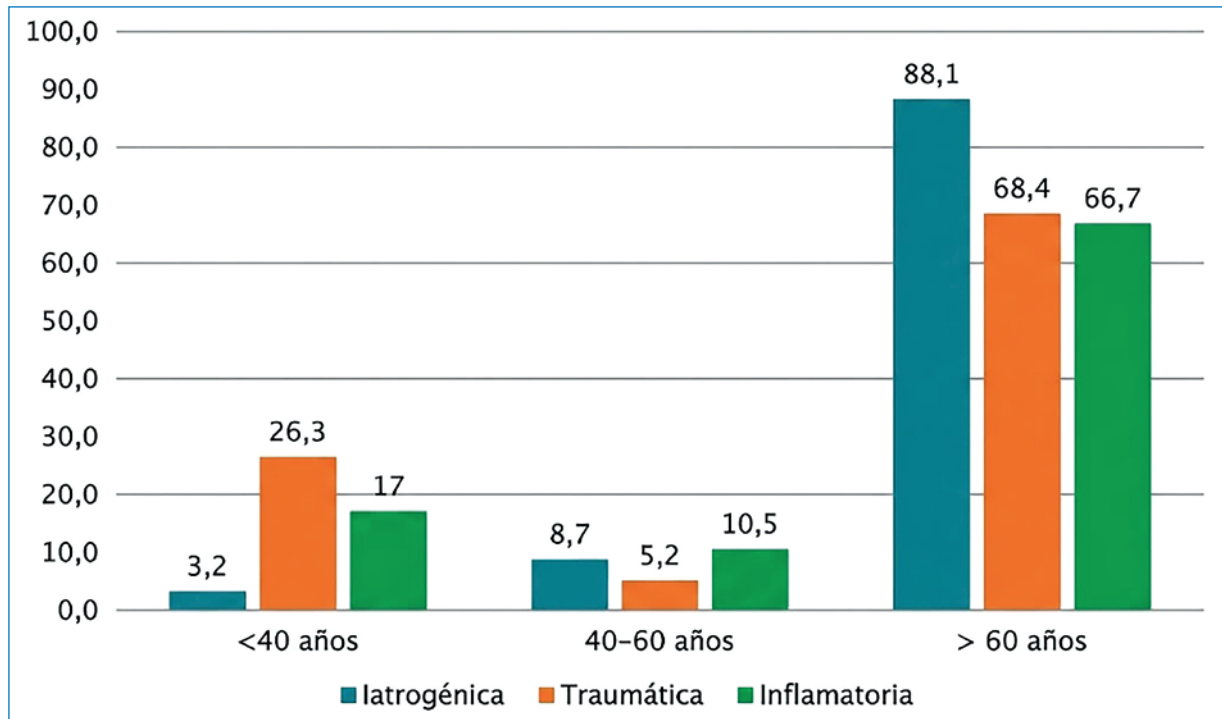


Figura 3. Causas por grupo etario, en porcentaje de cada una.

Respecto al tratamiento empleado, este fue determinado por la longitud del segmento afectado, la complejidad anatómica, las comorbilidades y el deseo del paciente. Por ejemplo, la uretrotomía interna se realizó en pacientes que iniciaron con estrecheces bulbares inferiores a 1 cm o en aquellos recidivados no aptos para cirugías de mayor duración; las dilataciones secuenciales endoscópicas para resolución definitiva o en pacientes con recidiva después de 2 uretroplastias fallidas; la uretroplastia término-terminal en aquellos con estrecheces bulbares inferiores a 2,5 cm; las uretroplastias con injerto de mucosa oral en estrecheces de 2,5 hasta 13 cm de longitud (panestrecheces anteriores), la uretrotomía perineal en panestrecheces recidivadas o en no aptos para cirugías de larga duración y la cistostomía a permanencia en pacientes con estenosis de uretra posterior irradiadas, microvejigas no distensibles, estrecheces recidivadas con vejigas acontractiles y en los casos de alteraciones anatómicas pélvico-perineales postraumáticas.

Así, tenemos que en el manejo terapéutico actual (Fig. 4), las intervenciones más frecuentes fueron las uretroplastias (33%): uretroplastia con injerto, 15 casos (14%); uretroplastia término-terminal, 14 casos (13,1%), y uretrotomía perineal, 6 casos (5,6%). Seguidamente la uretrotomía interna y las dilataciones uretrales,

cada una con 25 pacientes (23,4%). La cistostomía suprapúbica se realizó en 17 casos (15,9%). Finalmente 4 pacientes (3,7%) desertaron de nuestro centro.

Discusión

Los hallazgos de este estudio confirman que la estrechez uretral afecta principalmente a hombres de edad avanzada, lo que es coherente con la literatura reciente que describe un aumento sostenido de la incidencia con el envejecimiento. Estudios recientes han resaltaado que los procesos degenerativos del epitelio uretral, la disminución de la elasticidad tisular y la mayor exposición a intervenciones urológicas instrumentales explican esta tendencia en adultos mayores^{1,10-12}.

La asociación entre infecciones urinarias e inflamación crónica ha cobrado relevancia en la etiopatogenia de la estenosis uretral. Investigaciones recientes como las de Bagchi et al. han demostrado que la bacteriuria persistente puede inducir remodelación tisular y favorecer recurrencias, incluso tras tratamiento quirúrgico exitoso¹³.

Respecto a los factores metabólicos, el rol de comorbilidades como diabetes y obesidad ha sido reforzado por estudios actuales, que señalan su implicancia en la recurrencia y extensión de las estenosis, así como en una mayor complejidad del abordaje quirúrgico^{14,15}.

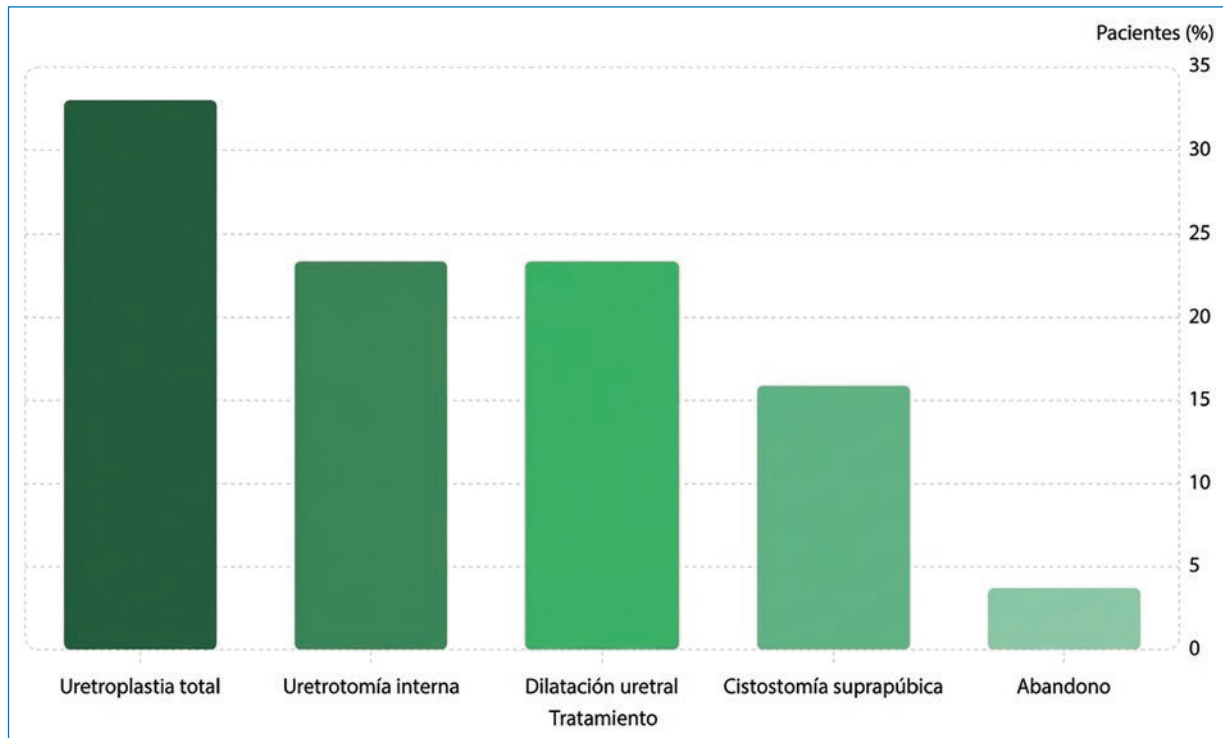


Figura 4. Tratamiento aplicado a los pacientes en número de casos.

Estas condiciones podrían influir en la vascularización y cicatrización uretral, aunque no necesariamente se asocian a un mayor riesgo de complicaciones graves.

En términos de localización anatómica, los resultados identifican la uretra bulbar como la región más vulnerable a la estrechez, lo que ha sido consistentemente reportado en series europeas y asiáticas contemporáneas, justificándose por factores anatómicos y funcionales propios de la uretra bulbar^{16,17}.

La uretrotomía endoscópica es un procedimiento con excelente resultado precoz pero que cae drásticamente a los 3 años, demostrado en varios trabajos con seguimiento entre 48 y 98 meses que la tasa de curación no supera el 35%¹⁸. En cuanto al manejo terapéutico, aun cuando varios estudios demuestran la costo-efectividad de la uretroplastia, el uso de uretrotomía interna y dilataciones se mantiene como práctica habitual a pesar de las altas tasas de recurrencia reportadas. Recomendaciones actuales de la European Association of Urology y de Kulkarni et al. y Tan HI et al. sugieren limitar su uso a casos seleccionados, privilegiando la reconstrucción quirúrgica en lesiones complejas o recurrentes^{19,20}. La indicación de cistostomía como medida temporal o de salvataje también ha sido validada en protocolos recientes, especialmente en pacientes no candidatos a cirugía inmediata²¹.

La presencia de abandono terapéutico, aunque baja, debe considerarse un indicador de alerta sobre posibles brechas en el acceso, percepción de la enfermedad o en la educación sanitaria del paciente. Estudios regionales han advertido que estas barreras pueden impactar negativamente en la continuidad del tratamiento urológico, especialmente en sistemas de salud fragmentados o con acceso limitado a cirugía reconstructiva especializada^{22,23}.

El predominio de causa iatrogénica observado en esta cohorte concuerda con diversas series internacionales recientes, donde la instrumentación uretral, especialmente mediante sondajes prolongados y procedimientos endoscópicos, se ha consolidado como una de las principales causas de estenosis uretral. Estudios de Barbagli et al. y Furr et al. entre 2021 y 2022 destacan que entre el 40 y 50% de las estenosis uretrales en contextos hospitalarios tienen origen en intervenciones previas, particularmente en pacientes mayores o con múltiples comorbilidades^{24,25}.

La cirugía endoscópica de próstata, frecuentemente indicada en el manejo de la hiperplasia prostática benigna, también se ha señalado como un factor de riesgo importante en estudios contemporáneos, debido al riesgo de daño térmico y fibrosis secundaria en la uretra prostática y membranosa²⁶. Por su parte, las

cirugías abiertas de uretra, si bien menos frecuentes, también contribuyen a la aparición de estenosis, especialmente cuando se realizan en múltiples tiempos quirúrgicos o en contextos de infección concomitante²⁷.

Las causas traumáticas, como el trauma genital y la fractura pélvica, han disminuido en frecuencia en comparación con décadas anteriores, pero siguen siendo relevantes, especialmente en regiones donde los accidentes de tránsito o los traumas laborales son frecuentes. Investigaciones de Sharma et al. destacan que estos eventos siguen siendo una causa significativa en poblaciones más jóvenes y en contextos rurales o de atención de urgencia²⁸.

En cuanto a las causas inflamatorias, el liquen escleroso y las ITS mantienen su presencia en un porcentaje no despreciable de casos. El liquen escleroso ha sido objeto de mayor atención en los últimos años por su asociación con estenosis largas, recidivantes y de difícil manejo, afectando preferentemente la uretra anterior. Revisiones recientes de Wang et al. y Barbagli et al. resaltan la necesidad de un abordaje quirúrgico especializado en estos pacientes, dado su bajo índice de éxito con tratamientos endoscópicos convencionales^{24,29}.

Estos hallazgos refuerzan la importancia de una evaluación etiológica exhaustiva en cada paciente, ya que el origen de la estenosis condiciona la ubicación anatómica, la longitud de la estrechez en centímetros y la gravedad de la estrechez que a su vez determina el pronóstico y la elección del tratamiento, siendo esencial para la planificación quirúrgica y la prevención de recurrencias.

La distribución etiológica de la estrechez uretral observada según grupos etarios revela patrones diferenciales que coinciden con lo reportado en la literatura reciente. En personas menores de 40 años, las causas traumáticas e inflamatorias fueron las más prevalentes, lo cual concuerda con estudios que identifican al trauma genital, la fractura pélvica y las infecciones de transmisión sexual como causas frecuentes de estenosis uretral en pacientes jóvenes, especialmente en contextos de actividad física intensa, accidentes o prácticas sexuales de riesgo^{30,31}. Además, en este grupo etario, el liquen escleroso ha sido cada vez más identificado como causa subyacente en estenosis complejas de la uretra²⁷.

En el grupo de 40 a 60 años, se evidenció una mayor heterogeneidad etiológica, lo que podría deberse a la concurrencia de factores acumulativos a lo largo de la vida adulta. Estudios contemporáneos destacan que en esta etapa se presentan tanto las secuelas de eventos traumáticos anteriores como la aparición progresiva de complicaciones derivadas de procedimientos urológicos o enfermedades crónicas como la diabetes³².

En mayores de 60 años, el predominio claro de la etiología iatrogénica es consistente con varias publicaciones recientes que advierten sobre el aumento sostenido de estenosis uretrales secundarias a sondajes vesicales, cirugías prostáticas y procedimientos endoscópicos en adultos mayores. Esta tendencia ha sido acentuada por el envejecimiento poblacional y la mayor sobrevivencia de pacientes con enfermedad prostática o urológica crónica, lo cual incrementa su exposición a intervenciones potencialmente lesivas para la uretra^{24,33}. Además, en este grupo etario también se observó una alta frecuencia de causas traumáticas e inflamatorias, lo cual sugiere un patrón multifactorial en adultos mayores. Esto es coherente con estudios que señalan que, en muchos casos, la estenosis en pacientes añosos no tiene una causa única, sino que es el resultado de múltiples agresiones acumuladas sobre el epitelio uretral³³.

La alta proporción de causas iatrogénicas en adultos mayores probablemente se relaciona con la mayor exposición a procedimientos urológicos, sondajes y cirugías previas.

En conjunto, el análisis muestra un cambio progresivo en el perfil etiológico según la edad, con un predominio de causas traumáticas e inflamatorias en los más jóvenes, y un predominio claro de la iatrogenia en los adultos mayores. Estos datos permiten inferir la necesidad de estrategias de prevención diferenciadas según el grupo etario, así como enfoques diagnósticos y terapéuticos personalizados.

Estos hallazgos refuerzan la importancia de adoptar un enfoque diferenciado en la prevención y el manejo de la estrechez uretral, considerando el perfil etiológico según la edad. La vigilancia en pacientes expuestos a procedimientos urológicos, especialmente en mayores de 60 años, y el tratamiento precoz de infecciones o lesiones traumáticas en los más jóvenes, deben ser componentes centrales de las estrategias clínicas actuales.

Conclusiones

El conocimiento de la prevalencia y características clínicas de la patología uretral, son de máxima relevancia para lograr optimizar recursos y mejorar la formación de los profesionales para ofrecer una completa resolución de esta patología en la zona norte del país, sin la necesidad de derivación de estos pacientes.

Este estudio retrospectivo ha identificado la edad avanzada como factor de riesgo independiente y significativo, hasta 40 veces mayor en comparación con los

hombres más jóvenes. Además, los antecedentes de instrumentación urológica, y las infecciones urinarias como los principales factores de riesgo para el desarrollo de estrechez uretral. La alta prevalencia de infecciones urinarias concomitantes sugiere una posible interacción sinérgica entre ambos factores, agravando la enfermedad. El tiempo mediano de evolución antes del reclutamiento para el estudio fue de 6 años.

La localización más frecuente de la estrechez fue la uretra bulbar, seguida de la uretra peneana. La estrategia terapéutica más frecuente fue la uretroplastia, sea término-terminal, con injerto de mucosa oral o uretrotomía perineal, seguido de la uretrotomía endoscópica y la dilatación uretral.

Agradecimientos

A los colegas y trabajadores del Servicio de Urología del HRA. Especial agradecimiento al Dr. Reynaldo Gómez y a su equipo del Hospital del Trabajador de Santiago por su ejemplar dedicación y pedagogía.

Financiamiento

Este trabajo es autofinanciado por el autor principal.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de su institución para acceder a los datos de las historias clínicas. Se ha obtenido el consentimiento informado de los pacientes y se cuenta con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó algún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

1. Lazzeri M, Sansalone S, Guazzoni G, Barbagli G. Incidence, causes and complications of urethral stricture disease. *Eur Urol Suppl.* 2016;15:2-6.
2. Latini JM, McAninch JW, Brandes SB, Chung JY, Sosenstein D. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: epidemiology, etiology, anatomy and nomenclature of urethral stenoses, strictures and pelvic fracture urethral disruption injuries. *Urology.* 2014;83(3 Suppl):S1-S7.

3. Lumen N, Campos-Juanatey F, Greenwell T, Martins FE, Osman NI, Riechardt S, et al. European Association of Urology Guidelines on Urethral Stricture Disease (Part 1): Management of Male Urethral Stricture Disease. *Eur Urol.* 2021;80(2):190-200.
4. Alwaal A, Blaschko SD, McAninch JW, Breyer BN. Epidemiology of urethral strictures. *Transl Androl Urol.* 2014;3(2):209-13.
5. Yepes C, Capiel L, Richards T, Lemme G, Rovegno A. Características epidemiológicas de la estrechez y estenosis uretral masculina en una institución de alta complejidad en Buenos Aires, Argentina. *Urol Colomb.* 2024;33(2):73-8.
6. Gómez-Hoyos A, Gaviria-Gil F. Factores de riesgo y estrategias de prevención para el desarrollo de estrechez uretral de origen iatrogénico: papel del urólogo. *Urol Colomb* 2021;30:66-73.
7. Cisneros-Chávez R, Aragón-Castro M, Morales-Ordaz O. Estenosis uretral: etiología y tratamiento. Experiencia en el Centro Médico ISSEMYM. *Rev Mex Urol.* 2013;73(5):229-36.
8. Palminteri E, Berdondini E, Verze P, De Nunzio C, Vitarelli A, Carmignani L. Contemporary urethral stricture characteristics in the developed world. *Urology.* 2013;81(1):191-6.
9. Barrera C, Ballesteros C, Domínguez A. Estenosis uretral: diagnóstico y tratamiento. *Urol Madrid.* 2024;3(2).
10. Wang K, Xu YM, Sa YL, Wang J, Zheng SB. Causes and treatment outcomes of urethral stricture in China: a multicenter study. *Int Urol Nephrol.* 2022;54(6):1437-44.
11. Santucci RA, Eisenberg L. The urethra: vulnerable anatomy and management strategies. *J Urol.* 2020;204(5):1126-31.
12. Hampson L, McAninch J, Breyer B. Male urethral strictures and their management. *Nat Rev Urol.* 2014;11(1):43-50.
13. Bagchi A, Bansal S, Aggarwal P. Recurrent urinary tract infections as a risk factor for urethral strictures. *Indian J Urol.* 2021;37(3):234-8.
14. Breyer BN, McAninch JW, Whitsom JM, Eisenberg ML, Master VA, Voelzke BB, et al. Effect of obesity on urethroplasty outcome. *Urology.* 2009;73(6):1352-5. doi: 10.1016/j.urology.2008.12.073.
15. Asfuroglu A, Balci M, Koseoglu B, Senel C, Ozercan AY, Aykanat IC, et al. Male urethral stricture in patients with metabolic syndrome. *Urol Res Pract.* 2023;49(2):131-7.
16. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urethral Strictures. Arnhem: EAU Guidelines Office; 2024.
17. Liao RS, Stern E, Wright JE, Cohen AJ. Contemporary management of bulbar urethral strictures. *Rev Urol.* 2020;22(4):139-51.
18. Gómez R, Marchetti P, Castillo O. Manejo racional y selectivo de los pacientes con estenosis de uretra anterior. *Actas Urol Esp.* 2011;35(3):159-66.
19. Issack FH, Hassen SM, Tefera AT, Teshome H, Gebreselassie KH, Mamá FO. Tasa de recurrencia a corto plazo de la estenosis uretral masculina y sus predictores después del tratamiento con uretrotomía interna óptica: estudio de cohorte prospectivo. *Ann Med Surg.* 2023;85(10):4715-9.
20. Osterberg EC, Murphy G, Harris CR, Breyer BN. Cost-effective strategies for the management and treatment of urethral stricture disease. *Urol Clin North Am.* 2017;44(1):11-7.
21. Tan HL, Chan L, Chong YL. Emergency bladder decompression in urethral strictures: indications and outcomes. *Urol Case Rep.* 2022;42:101957.
22. Elliott SP, Meng MV. Predictors of patient satisfaction after urethral reconstruction. *J Urol.* 2020;204(6):1325-30.
23. Roberti J, Leslie HH, Doubova SV, Ranilla JM, Mazzoni A, Espinoza L, et al. Inequalities in health system coverage and quality: a cross-sectional survey of four Latin American countries. *Lancet Glob Health.* 2024;12(1):e145-55.
24. Barbagli G, Palminteri E, Lazzeri M, Guazzoni G. Anterior urethral strictures. *BJU Int.* 2003;92(5):497-505.
25. Furr JR, Gonzalez CM. Iatrogenic urethral stricture: current trends and management strategies. *Curr Urol Rep.* 2022;23(3):37-45.
26. Wang JW, Man LB. Transurethral resection of the prostate stricture management. *Asian J Androl.* 2020;22(2):140-4.
27. Abdeen BM, Leslie SW, Badreldin AM. Estenosis uretrales. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan.
28. Sharma V, Gupta DK, Tiwari P. Traumatic urethral strictures: current status and management challenges. *Int Urol Nephrol.* 2021;53(8):1647-54.
29. Rozanski AT, Zhang LT, Muise AC, Copacino SA, Holst DD, Zimman LN, et al. Conservative Management of Lichen Sclerosus Male Urethral Strictures: A Multi-Institutional Experience. *Urology.* 2021;152:123-128. doi: 10.1016/j.urology.2021.01.010.
30. Manger A, Osman NI, Chapple CR. Evaluation and management of the urethra in sexually transmitted infections. *Nat Rev Urol.* 2020;17(2):93-105.
31. Mathur RK, Aggarwal G, Satsangi B, Khan F. Prognostic importance of the etiology of urethral strictures. *Indian J Urol.* 2011;27(4):508-12.
32. Hou CP, Wu JH, Weng SC, Lin YH, Chen CL, Tsai HY, et al. Urethral strictures after endoscopic enucleation of the prostate and its associated clinical outcomes in aging men. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(11):1771.
33. De Farias RB, Neto FTL, de Aguiar Cavalcanti G, Martins FE, Correia Lima SV. Evaluation of the etiological profile, age and findings in retrograde and voiding urethrocytography of men with urethral stricture. *Sci Rep.* 2025;15:5935.

¿Es razonable realizar una prostatectomía radical asistida por robot (RALP) en pacientes mayores de 75 años?

Is robot-assisted radical prostatectomy (RALP) reasonable in patients over 75 years of age?

Marcelo Orvieto-Sagredo, Ignacio Eltit-Soler*, Hugo Otaola-Arca, Renato Souper-Moreno, Pablo Bernier-Bórquez y Rodrigo Pinochet-Fuenzalida

Servicio de Urología, Clínica Alemana, Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

Resumen

Antecedentes: La prostatectomía radical es el tratamiento recomendado para el cáncer de próstata localizado en pacientes con esperanza de vida superior a diez años. Sin embargo, muchos adultos mayores no se someten a cirugía y reciben terapia de privación androgénica, pese al riesgo cardiovascular asociado. La ausencia de herramientas para estimar la expectativa de vida dificulta la selección del tratamiento adecuado. **Objetivo:** Evaluar resultados funcionales, oncológicos y complicaciones de la prostatectomía laparoscópica asistida por robot (RALP) en mayores de 75 años. **Método:** Estudio prospectivo no aleatorizado en centro único que incluyó pacientes mayores de 75 años con cáncer de próstata localizado sometidos a RALP. Se recopilaron datos demográficos y clínicos, así como complicaciones intra y postoperatorias, resultados funcionales y oncológicos. El seguimiento se realizó a tres semanas, tres meses y según criterio clínico. La información se registró en RedCAP y se analizó con SPSS. **Resultados:** Entre 2015-2024 se operaron 110 pacientes. El 53,3% utilizaba catéter Foley y el 9% era sexualmente activo. El 22,2% presentó ISUP 5. El tiempo quirúrgico promedio fue de 194 minutos, con un 1,8% de complicaciones intraoperatorias. La PNV se realizó en el 56,8%. La estancia hospitalaria media fue de dos días y el catéter se mantuvo ocho. Los márgenes positivos fueron del 29,1% y el 16,3% tuvo ganglios comprometidos. La persistencia del antígeno prostático específico fue del 9,3% y la recurrencia bioquímica del 6,5%. La continencia social se alcanzó en el 89,1%. Hubo dos muertes, una por cáncer. **Conclusiones:** Los resultados respaldan la seguridad y eficacia de RALP en pacientes de edad avanzada. Se requieren estudios adicionales para confirmar estos hallazgos.

Palabras clave: Cáncer de próstata. Prostatectomía radical. Cirugía robótica.

Abstract

Background: Radical prostatectomy is the recommended treatment for localized prostate cancer in patients with a life expectancy greater than ten years. However, many older adults do not undergo surgery and receive androgen deprivation therapy, despite the associated cardiovascular risk. The lack of tools to estimate life expectancy complicates the selection of appropriate treatment. **Objective:** To evaluate functional and oncological outcomes and complications of robot-assisted laparoscopic prostatectomy (RALP) in patients over 75 years of age. **Method:** Prospective non-randomized single-center study including patients over 75 years with localized prostate cancer who underwent RALP. Demographic and clinical data were collected, as well as intra- and postoperative complications, functional and oncological outcomes. Follow-up was

*Correspondencia:

Ignacio Eltit-Soler
E-mail: eltitignacio@gmail.com

Fecha de recepción: 15-12-2025
Fecha de aceptación: 13-05-2026
DOI: 10.24875/RECHURO.25000055

Disponible en internet: 01-07-2026
Rev Chil Uro. 2026;91(2):73-78
www.revistachilenadeurologia.com

0716-0429 / © 2026 Sociedad Chilena de Urología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

conducted at three weeks, three months, and thereafter according to clinical indications. Data were recorded in RedCAP and analyzed using SPSS. **Results:** Between 2015 and 2024, 110 patients underwent surgery. Prior to surgery, 53.3% used a Foley catheter and 9% were sexually active. ISUP 5 was present in 22.2%. Mean operative time was 194 minutes, with an intraoperative complication rate of 1.8%. Neurovascular bundle preservation was performed in 56.8%. Mean hospital stay was two days and catheter duration was eight days. Positive surgical margins were observed in 29.1%, and 16.3% had lymph node involvement. Prostate specific antigen persistence occurred in 9.3%, and biochemical recurrence in 6.5%. Social continence was achieved in 89.1%. Two deaths were recorded, one due to prostate cancer. **Conclusions:** These results support the safety and efficacy of RALP in elderly patients. Further studies are needed to confirm these findings.

Keywords: Prostate cancer. Radical prostatectomy. Robotic surgery.

Introducción

En general, la recomendación actual para el manejo del cáncer de próstata localizado es la prostatectomía radical (PR) en pacientes con una expectativa de vida superior a 10 años¹. La evaluación de la expectativa de vida es un elemento crítico en la toma de decisiones de tratamiento para el cáncer de próstata localizado². No existen herramientas que permitan integrar el cálculo de la expectativa de vida en una herramienta de apoyo para la toma de decisiones en el momento de la atención, lo que dificulta la elección del tratamiento inicial en el cáncer de próstata³.

La mayoría de los hombres de edad avanzada no se someten a prostatectomía laparoscópica asistida por robot (RALP) y optan por la terapia de privación de andrógenos (ADT)¹. El uso de la ADT parece estar asociado con un mayor riesgo de muerte por causas cardiovasculares⁴. De hecho, existe evidencia de que los pacientes que reciben solo ADT presentan una tasa de mortalidad específica por cáncer de próstata 12 veces mayor en comparación con aquellos tratados con PR⁵. Muchos hombres sanos en sus setentas viven al menos otros 10 años. A pesar de esto, a menudo no fueron tratados con prostatectomía radical o radioterapia, posiblemente porque su expectativa de vida fue subestimada⁶.

Dado que la esperanza de vida está aumentando⁷, la PR debe considerarse como una opción para los pacientes ancianos. Los hombres menores de 60 años con enfermedad localizada clínicamente tienen 25 veces más probabilidades de someterse a prostatectomía radical que los hombres de 70 años o más⁸. La edad no predice de manera independiente peores resultados en la calidad de vida posterior a la PR⁹ y las puntuaciones de salud global fueron mejores en los pacientes mayores¹⁰.

Nuestra hipótesis es que la prostatectomía radical asistida por robot es un procedimiento seguro, con

buenos resultados funcionales, una baja tasa de complicaciones y un excelente control oncológico. Realizamos un estudio prospectivo para evaluar los resultados funcionales, oncológicos y la tasa de complicaciones en pacientes mayores de 75 años sometidos a RALP.

Método

Se realizó un estudio prospectivo no aleatorizado siguiendo las guías internacionales STARD, que incluyó a todos los pacientes mayores de 75 años sometidos a RALP en un centro único. Se incluyeron todos los pacientes con cáncer de próstata localizado, evaluados por el comité oncológico y que optaron por RALP según una decisión en conjunto.

Se recopilaron datos demográficos, índice de masa corporal (IMC), tamaño prostático, antígeno prostático específico (PSA) preoperatorio, clasificación de la American Society of Anesthesiologist (ASA), complicaciones intraoperatorias, preservación de la fascia endopélvica, preservación de la bandeleta neurovascular (BNV), duración de la estancia hospitalaria, tiempo de cateterización, necesidad de transfusión, persistencia del PSA (definida como PSA > 0,1 ng/dl a las 8 semanas postoperatorias), recurrencia bioquímica (definida como PSA > 0,2 ng/dl en dos mediciones consecutivas), tiempo hasta la recurrencia, número de protectores absorbentes desechables (PADS), continencia social (definida como el uso de un o ningún PADS), muerte por cáncer de próstata y muerte por otras causas.

Las evaluaciones de seguimiento se realizaron a las 3 semanas, 3 meses y posteriormente según criterio del clínico. La recolección de datos se llevó a cabo utilizando la plataforma RedCAP, y el análisis estadístico se realizó con SPSS versión 29.0.0. El estudio contó con la aprobación del comité de ética institucional.

Tabla 1. Variables preoperatorias

Variables		RALP (n = 110)
Edad (años), media (DE)		77,19 (2,17)
IMC (kg/m ²), media (DE)		26,92 (3,14)
ASA	I	2 (2%)
	II	92 (92%)
	III	5 (5%)
	IV	0 (0%)
Tamaño prostático (g), media (DE)		62,94 (44,11)
Uso de sonda Foley – Sí		57 (53,3%)
PSA preoperatorio (ng/dl), media (DE)		9,33 (2,16)
Sexualidad – Sexualmente activos		9 (8,2%)
Estadio T RM	cT2	71 (76,3%)
	cT3a	15 (16,1%)
	cT3b	7 (7,5%)
PIRADS	3	6 (6%)
	4	50 (50%)
	5	44 (44%)
ISUP	1	11 (10,2%)
	2	33 (30,6%)
	3	27 (25%)
	4	13 (12%)
	5	24 (22,2%)
Estadio cT	cT1x	3 (2,9%)
	cT1a	0
	cT1b	1 (1%)
	cT1c	81 (78,6%)
	cT2a	9 (8,7%)
	cT2b	2 (1,9%)
	cT2c	2 (1,9%)
	cT3a	4 (3,9%)
	cT3b	1 (1%)
	cT4	0
Estadio cN	cN0	82 (79,6%)
	cN1	13 (12,6%)
	cNx	8 (7,8%)

(Continúa)

Tabla 1. Variables preoperatorias (continuación)

Variables		RALP (n = 110)
Estadio cM	cMx	35 (31,8%)
	cM0	71 (64,5%)
	cM1	1 (1%)
Riesgo D'Amico	Bajo	10 (9,1%)
	Favorable intermedio	29 (26,4%)
	Desfavorable intermedio	25 (22,7%)
	Alto	46 (41,8%)

ASA: clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologist; IMC: índice de masa corporal; ISUP: International Society of Urological Pathology grading system; RM: resonancia magnética; PSA: prostate specific antigen; DE: desviación estándar.

Resultados

Entre 2015 y 2024, 2.300 pacientes se sometieron a una RALP, de los cuales 110 tenían más de 75 años. Las variables preoperatorias se detallan en la [tabla 1](#), destacándose que el 53,3% de los pacientes utilizaba catéter de Foley, el 9% era sexualmente activo y el 22,2% presentaba un grado 5 según la International Society of Urological Pathology (ISUP).

En cuanto a las variables operatorias, el tiempo quirúrgico promedio fue de 194 minutos, con una tasa de complicaciones intraoperatorias del 1,8%, que incluyeron lesiones vasculares e intestinales, de las cuales solo una requirió conversión a cirugía abierta. La preservación de la fascia endopélvica se realizó en el 64,5% de los pacientes, y la preservación completa de las BNV en el 54,6% (izquierdo) y el 59,1% (derecho). La mediana de estancia hospitalaria fue de 2 días, y la duración del catéter de Foley fue de 8 días. El resto de las variables operatorias se detallan en la [tabla 2](#).

En cuanto a las variables patológicas, el 28,6% de los pacientes presentaba un ISUP 5, el 29,1% tenía márgenes positivos y el 16,3% presentaba ganglios linfáticos comprometidos. En los márgenes quirúrgicos positivos, en pT2 se presentó en un 13,4% de los pacientes, mientras en pT3 en un 57,7 y en T3b en un 47,1%. Un 50% correspondió a un patrón 3 del grupo de Gleason. Otras variables patológicas adicionales se describen en la [tabla 2](#).

Tabla 2. Variables operatorias y anatomopatológicas

Variables		RALP (n = 110)
Tiempo operatorio (min), media (DE)		194 (54,0)
Complicaciones intraoperatorias	Sin complicaciones	108 (98,2)
	Lesión vascular	1 (0,9)
	Lesión intestinal	1 (0,9)
Preservación fascia endopelvica – Total		71 (64,5)
Preservación BNV izquierda	No	15 (13,6)
	Parcial	35 (31,8)
	Total	60 (54,5)
Preservación BNV derecha	No	22 (20)
	Parcial	23 (20,9)
	Total	65 (59,1)
Conversión a cirugía abierta – Sí		1 (0,9)
Sangrado estimado (ml), media (DE)		404 (438,0)
Transfusiones – Sí		1 (0,9)
Estadía hospitalaria (días), mediana (moda)		2 (2,0)
Uso de sonda (días), mediana		8 (7,0)
Tamaño prostático (ml), media (DE)		58 (36,0)
pISUP	ISUP2	33 (33,7)
	ISUP3	35 (35,7)
	ISUP4	2 (2,0)
	ISUP5	28 (28,6)
pT	pT2	67 (60,9)
	pT3a	26 (23,6)
	pT3b	17 (15,5)
pN	pNx	45 (40,9)
	pN0	47 (42,7)
	pN1	18 (16,3)
Linfonodos extraídos, media (DE)		16 (11)
Márgenes quirúrgicos positivos - Total		32 (29,1)
Márgenes positivos según pT	pT2	9 (13,4)
	pT3a	15 (57,7)
	pT3b	8 (47,1)
Tamaño del margen positivo	≤ 3 mm	15 (46,9)
	> 3 mm	17 (53,1)

(Continúa)

Tabla 2. Variables operatorias y anatomopatológicas (continuación)

Variables		RALP (n = 110)
Número de focos con margen	1 Foco	16 (50)
	2 Focos	7 (21,9)
	3 Focos	4 (12,5)
	4 Focos	0
	5 Focos	1 (1,9)
	Focos múltiples	4 (12,5)
Patrón del margen	Patrón 3	14 (43,8)
	Patrón 4	15 (46,9)
	Patrón 5	3 (9,4)
Tamaño del margen (mm), media (DE)		2,86 (2,2)

BNV: bandeleta neurovascular; DE: desviación estándar.

El seguimiento promedio fue de 16,9 meses (rango de 1 a 61 meses), con un 9,3% de los pacientes presentando persistencia del antígeno y un 6,5% con recurrencia bioquímica. El tiempo medio hasta la recurrencia fue de 20,4 meses. El 89,1% de los pacientes alcanzó continencia social (uso de 0-1 pañales), con una mediana y una moda de 0 pañales. Hubo dos muertes en la serie, de las cuales solo una se atribuyó al cáncer específico. Más detalles de seguimiento se presentan en la [tabla 3](#), y la supervivencia se muestra en la [figura 1](#).

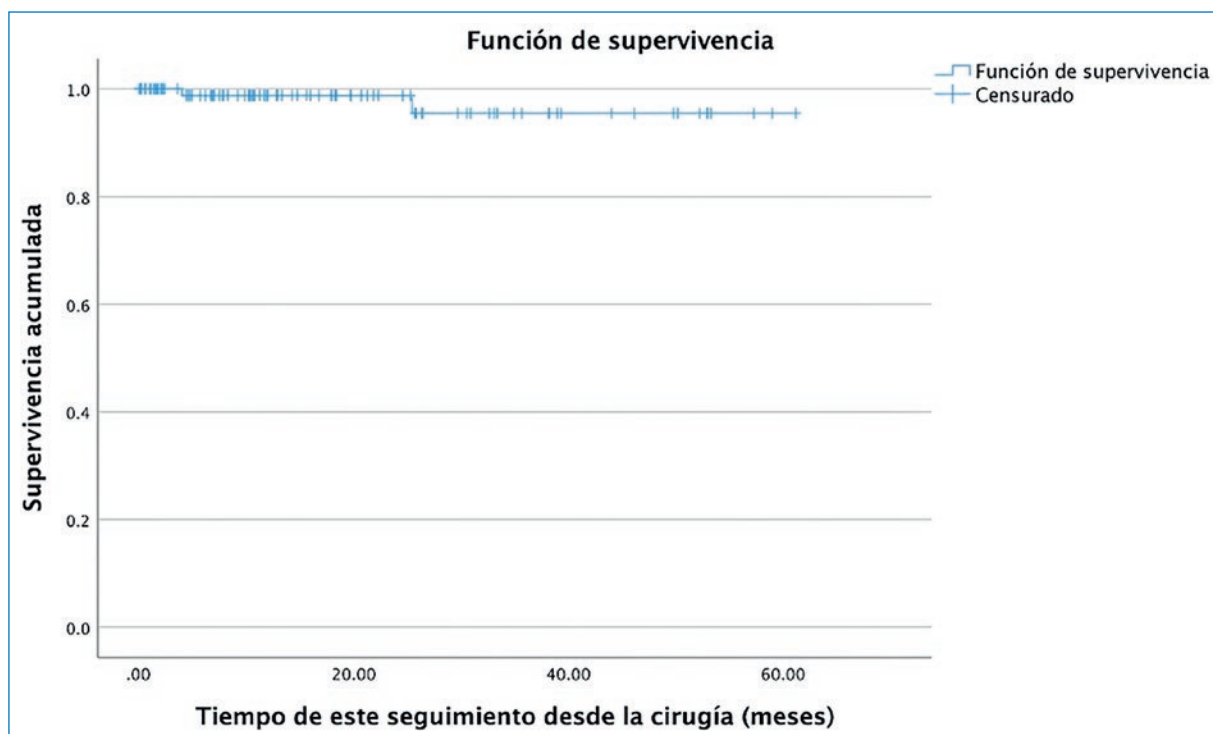
Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la viabilidad y los resultados de la RALP en pacientes mayores de 75 años con cáncer de próstata localizado. Nuestros hallazgos sugieren que la RALP puede realizarse de manera segura en este grupo de pacientes, proporcionando resultados funcionales favorables y bajas tasas de complicaciones. Esto concuerda con la evidencia emergente que sugiere que la edad cronológica por sí sola no debe excluir las opciones de tratamiento radical para el cáncer de próstata, especialmente a medida que la esperanza de vida continúa aumentando a nivel mundial. Esto subraya la importancia de considerar el tratamiento radical en pacientes con una expectativa de vida superior a los 10 años, independientemente de la edad cronológica^{1,2}.

Tabla 3. Seguimiento

Variables		RALP (n = 110)
Tiempo de seguimiento, meses (mediana)		11,5
Terapia adyuvante, pacientes, n (%)		2 (1,8)
Persistencia PSA, pacientes, n (%)		10 (9,3)
Recurrencia bioquímica, pacientes, n (%)		7 (6,5)
Tiempo a la recurrencia, meses, media (DE)		20,41 (15,6)
Continencia social, número, n (%)		98 (89,1)
PADS al último control, número de PADS, mediana (moda)		0 (0)
Complicaciones postoperatorias, pacientes, n (%)	Clavien I	2 (1,8)
	Clavien II	6 (5,5)
	Clavien III	1 (0,9)
	Sin complicaciones	101 (91,8)
Vivos, pacientes, n (%)		108 (98,2)
Muertes por cáncer de próstata, pacientes, n (%)		1 (0,9)
Muertes por otras causas, pacientes, n (%)		1 (0,9)

PSA: *prostate specific antigen*; DE: desviación estándar; PADS: *protective absorbent disposable shields*.

**Figura 1.** Curva Kaplan-Meier.

Nuestros resultados demuestran resultados perioperatorios favorables. La mediana de estada hospitalaria de 2 días y una baja tasa de complicaciones intraoperatorias (1,8%) refuerzan la seguridad de la RALP en esta

población^{8,11-13}. La preservación de estructuras anatómicas críticas, como las BNV y la fascia endopélvica, se logró en una proporción considerable de casos, contribuyendo a los resultados funcionales postoperatorios⁷.

El análisis patológico reveló características agresivas de la enfermedad en un subconjunto significativo de pacientes, incluidos tumores de alto grado, ISUP 5 (28,6%), y márgenes quirúrgicos positivos (29,1%). A pesar de estos hallazgos, la incidencia de recurrencia bioquímica (6,5%) y la persistencia del PSA (9,3%) no afectó significativamente los resultados de supervivencia de los pacientes, lo cual es consistente con la literatura previa^{5,9}. Un factor que podría explicar esto, y que debe considerarse, es el tamaño del margen quirúrgico, con un 46,9% de los márgenes menores a 3 mm, consistente con estudios anteriores¹⁴⁻¹⁸.

Los resultados funcionales a largo plazo fueron prometedores, con el 89,1% de los pacientes logrando continencia social (0-1 pañales). Esto resalta la eficacia del RALP en la preservación de la calidad de vida en pacientes ancianos, lo cual es crucial para su bienestar general¹⁰.

Conclusión

En conclusión, este estudio respalda el uso seguro y eficaz de la prostatectomía laparoscópica asistida por robot (RALP) en pacientes mayores de 75 años con cáncer de próstata localizado. Nuestros hallazgos subrayan la importancia de tomar decisiones de tratamiento individualizadas basadas en el estado de salud y la esperanza de vida, en lugar de basarse únicamente en la edad cronológica. A pesar de los desafíos que presentan las características agresivas de la enfermedad y las posibles complicaciones postoperatorias, la RALP ofrece resultados perioperatorios y funcionales a largo plazo favorables. Se necesitan estudios prospectivos adicionales con cohortes más grandes y un seguimiento prolongado para validar estos hallazgos y refinar las estrategias de tratamiento para este grupo de pacientes.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran haber seguido las normas éticas del comité de experimentación pertinente, de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Los procedimientos contaron con la aprobación del Comité de Ética institucional.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados. Debido a la naturaleza del estudio, no fue necesario el consentimiento informado individual. Se han seguido las recomendaciones éticas pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó algún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

- Ryu JH, Kim SJ, Kim YB, Jung TY, Ko WJ, Kim SI, et al. Radical prostatectomy for clinically localized prostate cancer in patients aged 75 years or older: comparison with primary androgen deprivation therapy. *Aging Male*. 2018;21:17-23.
- Schaeffer EM, Lurie RH, Adra N, An Y, Bitting R, Chapin B, et al. NCCN Guidelines® Insights: Prostate Cancer, Version 3.2024. *J Natl Compr Canc Netw*. 2024;22(3):140-50.
- Kent M, Vickers AJ. A systematic literature review of life expectancy prediction tools for patients with localized prostate cancer. *J Urol*. 2015;193:1938-42.
- Tsai HK, D'Amico AV, Sadetsky N, Chen MH, Carroll PR. Androgen deprivation therapy for localized prostate cancer and the risk of cardiovascular mortality. *J Natl Cancer Inst*. 2007;99:1516-24.
- Liu J, Shi L, Sartor O, Culbertson R. Androgen-deprivation therapy versus radical prostatectomy as monotherapy among clinically localized prostate cancer patients. *Oncol Targets Ther*. 2013;6:725-32.
- Bratt O, Folkvaljon Y, Eriksson MH, Akre O, Carlsson S, Drevin L, et al. Undertreatment of men in their seventies with high-risk nonmetastatic prostate cancer. *Eur Urol*. 2015;68:53-8.
- Kumar A, Samavedi S, Bates AS, Cuevas CAG, Coelho RF, Rocco B, et al. Age stratified comparative analysis of perioperative, functional and oncologic outcomes in patients after robot assisted radical prostatectomy-a propensity score matched study. *Eur J Surg Oncol*. 2015;41:837-43.
- Labanaris AP, Witt JH, Zugor V. Robotic-assisted radical prostatectomy in men ≥75 years of age. *Surgical, oncological and functional outcomes*. *Anticancer Res*. 2012;32:2085.
- Posielski N, Frankel J, Kuo HC, Ho O, Elsamanoudi S, Noursome D, et al. Impact of age and race on health-related quality of life outcomes in patients undergoing radical prostatectomy for localized prostate cancer. *Urology*. 2022;163:99-106.
- Holze S, Bräunlich M, Mende M, Arthanareeswaran VKA, Neuhaus P, Truss MC, et al. Age-stratified outcomes after radical prostatectomy in a randomized setting (LAP-01): do younger patients have more to lose? *World J Urol*. 2022;40:1151-8.
- Sooriakumar P, Pini G, Nyberg T, Derogar M, Carlsson S, Stranne J, et al. Erectile function and oncologic outcomes following open retropublic and robot-assisted radical prostatectomy: results from the LAPAROSCOPIC Prostatectomy Robot Open Trial. *Eur Urol*. 2018;73:618-27.
- Lantz A, Bock D, Akre O, Angenete E, Bjartell A, Carlsson S, et al. Functional and oncological outcomes after open versus robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy for localised prostate cancer: 8-year follow-up. *Eur Urol*. 2021;80:650-60.
- Tholomier C, Bienz M, Hueber PA, Trinh QD, Hakim EA, Alhathal N, et al. Oncological and functional outcomes of 722 robot-assisted radical prostatectomy (RARP) cases: the largest Canadian 5-year experience. *Can Urol Assoc J*. 2014;8:195-201.
- El-Feel A, Davis JW, Deger S, Roigas J, Wille AH, Schnorr D, et al. Positive margins after laparoscopic radical prostatectomy: a prospective study of 100 cases performed by 4 different surgeons. *Eur Urol*. 2003;43:622-6.
- Yossepowitch O, Briganti A, Eastham JA, Epstein J, Graefen M, Montironi R, et al. Positive surgical margins after radical prostatectomy: a systematic review and contemporary update. *Eur Urol*. 2014;65:303-13.
- John A, Lim A, Catterwell R, Selth L, O'Callaghan M. Length of positive surgical margins after radical prostatectomy: does size matter? - A systematic review and meta-analysis. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2023;26(4):673-80. doi: 10.1038/s41391-023-00654-6
- Silberstein J, Eastham J. Significance and management of positive surgical margins at the time of radical prostatectomy. *Indian J Urol*. 2014;30:423-8.
- Yossepowitch O, Briganti A, Eastham JA, Epstein J, Graefen M, Montironi R, et al. Positive surgical margins after radical prostatectomy: a systematic review and contemporary update. *Eur Urol*. 2014;65:303-13.

Síndrome de Guillain-Barré tras instilación intravesical de BCG: reporte de caso

Guillain-Barré syndrome after intravesical BCG instillation: a case report

Fernanda García-González* y Cristian Aguirre-Álvarez

Posgrado de Geriatría, Universidad de Santiago de Chile (USACH), Santiago, Chile

Resumen

La terapia intravesical con bacilo de Calmette-Guérin (BCG) es un tratamiento estándar en el carcinoma urotelial no invasor de músculo. Aunque es infrecuente, puede producir eventos adversos sistémicos. Se presenta el caso de un hombre de 70 años con carcinoma urotelial que tras la segunda instilación intravesical de BCG desarrolló parestesias ascendentes y debilidad progresiva. Se constató tetraparesia y arreflexia de predominio crural. El líquido cefalorraquídeo mostró disociación albúmino-citológica, y la electromiografía fue sugerente de una polirradiculoneuropatía desmielinizante inflamatoria aguda sobre una polineuropatía axonal de base. Este caso plantea una posible asociación entre BCG intravesical y síndrome de Guillain-Barré.

Palabras clave: Síndrome de Guillain-Barré. BCG intravesical. Carcinoma urotelial. Polineuropatía. Reporte de caso.

Abstract

Intravesical therapy with *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG) is a standard treatment for non-muscle-invasive urothelial carcinoma. Although infrequent, it can produce systemic adverse events. We present the case of a 70-year-old man with urothelial carcinoma who, after the second intravesical instillation of BCG, developed ascending paresthesias and progressive weakness. Tetraparesis and predominantly crural areflexia were observed. Cerebrospinal fluid analysis showed albuminocytological dissociation, and electromyography was suggestive of acute inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy superimposed on an underlying axonal polyneuropathy. This case raises a possible association between intravesical BCG and Guillain-Barré syndrome.

Keywords: Guillain-Barré syndrome. Intravesical BCG. Urothelial carcinoma. Polyneuropathy. Case report.

*Correspondencia:

Fernanda García-González

E-mail: fgarciagonzalez12@gmail.com

0716-0429 / © 2026 Sociedad Chilena de Urología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 06-04-2026

Fecha de aceptación: 26-05-2026

DOI: 10.24875/RECHURO.26000012

Disponible en internet: 01-07-2026

Rev Chil Uro. 2026;91(2):79-83

www.revistachilenadeurologia.com

Introducción

El síndrome de Guillain-Barré (SGB) es una polirradiculoneuropatía aguda, inmunomediada, monofásica y potencialmente grave, considerada actualmente la causa mundial más frecuente de parálisis neuromuscular adquirida aguda¹. Su diagnóstico se basa principalmente en el patrón clínico, apoyado por hallazgos de laboratorio y electrofisiología. Entre sus elementos característicos se incluyen la debilidad progresiva de extremidades, la disminución o abolición de los reflejos osteotendíneos, la disociación albúmino-citológica en el líquido cefalorraquídeo (LCR) y la confirmación de neuropatía periférica en estudios electrofisiológicos². Las terapias modificadoras de enfermedad actualmente aceptadas siguen siendo la inmunoglobulina intravenosa y el recambio plasmático.

La terapia intravesical con bacilo de Calmette-Guérin (BCG) constituye uno de los pilares del manejo del carcinoma urotelial no invasor de músculo³. Aunque sus efectos adversos más frecuentes son locales o sistémicos leves, se han descrito complicaciones graves, infecciosas e inmunomediadas, de presentación infrecuente⁴. El compromiso neurológico periférico asociado a BCG intravesical es extremadamente infrecuente, con solo tres⁵⁻⁷ reportes de casos previos en la literatura, ninguno en América. Destaca la rareza de esta asociación y la plausibilidad de un desencadenamiento inmunitario secundario a la activación de la inmunidad innata y adaptativa inducida por BCG.

Se desarrolla el caso de un paciente con carcinoma urotelial no invasor de músculo en tratamiento, que presentó un cuadro clínico compatible con SGB tras una instilación intravesical reciente de BCG. El interés del caso reside en la proximidad temporal con la exposición, la consistencia clínico-paraclínica del diagnóstico y la coexistencia de una probable polineuropatía axonal previa, que complejizó el análisis etiológico y el diagnóstico diferencial.

Método

El presente manuscrito corresponde a un reporte de caso clínico y fue elaborado de acuerdo con la guía CARE para reportes de caso. Adicionalmente, se consideraron las recomendaciones SAGER en lo aplicable para el reporte de variables de sexo y género. Se obtuvo consentimiento informado del paciente para la publicación de la información clínica anonimizada. No correspondió la aplicación de guías como CONSORT, STROBE, STARD o PRISMA, dado que este trabajo no

constituye un ensayo clínico, estudio observacional analítico, estudio de precisión diagnóstica ni revisión sistemática.

Caso clínico

Hombre de 70 años, autovalente, con antecedente de enfermedad renal crónica etapa V en hemodiálisis, hipertensión arterial y carcinoma urotelial no invasor de músculo tratado mediante resección transuretral de vejiga, seguido de terapia intravesical con BCG (*Mycobacterium bovis* BCG cepa Danish 1331, 120 mg), sin recidiva documentada.

Consultó el 30 de diciembre de 2025 por un cuadro de siete días de evolución caracterizado por parestesias distales ascendentes en extremidades inferiores hasta nivel de rodillas, posterior aparición de parestesias en ambas manos, debilidad progresiva de las cuatro extremidades y dificultad en la marcha. En el interrogatorio dirigido refirió que el cuadro había sido precedido por la segunda instilación intravesical de BCG, administrada el 22 de diciembre de 2025; tras ella presentó sensación febril, sin otra manifestación.

Hallazgos clínicos

El examen neurológico mostraba tetraparesia proximal de predominio crural, reflejos osteotendíneos débiles en extremidades superiores, ausentes en extremidades inferiores e hipoestesia distal.

Cronología del caso

La cronología del caso se expone en la [tabla 1](#).

Evaluación diagnóstica

El estudio inicial del LCR realizado el 2 de enero de 2026 mostró líquido incoloro, proteínas totales de 1,13 g/l, glucosa de 71 mg/dl y recuento celular 0, con cultivo negativo, hallazgos concordantes con disociación albúmino-citológica. La [tabla 2](#) resume los valores del LCR. El estudio complementario reveló inmunoglobulinas séricas en rango normal, factor reumatoideo negativo, complemento C3 y C4 normales, vitamina B12 en rango normal, hormona estimulante de la tiroides normal, hemoglobina glucosilada normal, anticuerpos anti-nucleares negativo y electroforesis de proteínas séricas con leve hipoalbuminemia sin pico monoclonal. Estos datos disminuyeron la probabilidad de una causa metabólica, carencial, paraproteinémica o autoinmune sistémica alternativa como explicación principal del cuadro.

Tabla 1. Línea de tiempo del caso según la guía CARE

Fecha	Dominio CARE	Evento	Intervención/hallazgo
22/12/2025	Exposición	2.ª instilación intravesical BCG	Cepa Danish 1331, 120 mg. Sensación febril postinstilación
23-30/12/2025	Inicio de síntomas	Parestesias ascendentes, debilidad progresiva, dolor lumbo-pélvico	Evolución postinstilación hasta consulta
30/12/2025	Diagnóstico presuntivo	Consulta en urgencias y hospitalización	Sospecha de SGB. Inicio de estudio diagnóstico
02/01/2026	Evaluación diagnóstica	Punción lumbar	Análisis de LCR: disociación albúmino-citológica
06-10/01/2026	Tratamiento	IGIV 0,4 g/kg/día × 5 días	Completado el 10/01/2026
14/01/2026	Complicación	<i>Delirium</i>	TC cerebral sin hallazgos agudos. Manejo de soporte
21/01/2026	Evaluación diagnóstica	EMG y estudios de conducción nerviosa	AIDP sobre polineuropatía axonal sensitivo-motora de base
26/01/2026	Rehabilitación	Ingreso a centro de rehabilitación integral	Programa multidisciplinario de rehabilitación
22/03/2026	Seguimiento	Recuperación motora progresiva	EESS e EEII MRC 4. Déficit sensitivo-motor distal leve

AIDP: polirradiculoneuropatía desmielinizante inflamatoria aguda; EEII: extremidades inferiores; EESS: extremidades superiores; LCR: líquido cefalorraquídeo; EMG: electromiografía; IGIV: inmunoglobulina intravenosa; MRC: Medical Research Council; TC: tomografía computarizada.

La electromiografía y los estudios de conducción nerviosa realizados el 21 de enero de 2026 informaron una polineuropatía sensitivo-motora de predominio distal, asimétrica, especialmente en extremidades superiores y de mecanismo mixto, axonal y desmielinizante.

Dado el contexto clínico, el informe concluyó que el estudio era sugerente de una polirradiculoneuropatía desmielinizante inflamatoria aguda (AIDP) sobre una polineuropatía axonal sensitivo-motora de base. Este hallazgo es relevante porque las guías y revisiones recientes enfatizan que el diagnóstico de SGB se apoya en la combinación del patrón clínico, el LCR y la confirmación electrofisiológica de neuropatía periférica¹, más que en una dicotomía rígida entre formas axonales y desmielinizantes.

Dentro de los diagnósticos asociados y en concordancia con los hallazgos electromiográficos se consideró la coexistencia de daño axonal probablemente en contexto de neuropatía urémica por antecedente de enfermedad renal crónica avanzada, que probablemente actuó como factor confundente y sustrato de vulnerabilidad neurológica, más que como explicación única del cuadro agudo.

Intervención terapéutica

El paciente fue hospitalizado para monitorización clínica y tratamiento neurológico. Recibió inmunoglobulina intravenosa (0,4 g/kg/día), completando cinco días

de tratamiento al 10 de enero de 2026. Durante la hospitalización mantuvo hemodiálisis trisemanal y recibió manejo de soporte. Posteriormente fue derivado a un centro de rehabilitación, donde se implementó un programa multidisciplinario.

Seguimiento y resultados

En la actualidad se encuentra en su domicilio, continúa con terapia de rehabilitación ambulatoria en centro de rehabilitación integral, presenta persistencia de polineuropatía sensitivo-motora con mejoría descendente en cuatro extremidades, recuperación de fuerza muscular, control de tronco y logrando bipedestación con asistencia. Este curso es clínicamente coherente con la evolución del SGB descrita en la literatura, donde la recuperación suele ser gradual y puede quedar limitada por daño axonal concomitante o enfermedad neurológica preexistente.

Discusión

La instilación intravesical de BCG constituye una estrategia terapéutica ampliamente utilizada en el manejo del carcinoma urotelial no invasor de músculo, especialmente en tumores de riesgo intermedio y alto³. Su efecto antitumoral depende de una respuesta inmunitaria local compleja, con activación de inmunidad innata y adaptativa, reclutamiento de células inflamatorias y liberación de citocinas en el microambiente vesical⁸. Aunque la

Tabla 2. Resultados del análisis del líquido cefalorraquídeo (02/01/2026)

Parámetro	Resultado	Valor de referencia	Interpretación
Aspecto macroscópico	Incoloro, transparente	Incoloro	Normal
Proteínas totales	1,13 g/l*	0,15-0,45 g/l	Elevadas 2,5 veces sobre el límite superior
Glucosa	71 mg/dl	45-80 mg/dl	Normal
Recuento celular (leucocitos)	0 cél/mm ³	≤ 5 cél/mm ³	Normal. Confirma disociación albúmino-citológica
Cultivo bacteriano	Negativo	Negativo	Descarta meningitis bacteriana

*Los valores en negrita están fuera del rango de referencia. La combinación de proteínas marcadamente elevadas con recuento celular normal constituye la disociación albúmino-citológica característica del síndrome de Guillain-Barré.

mayoría de los eventos adversos son locales o sistémicos leves, se han descrito complicaciones graves, infecciosas e inmunomediadas, que obligan a mantener una vigilancia clínica cuidadosa durante el tratamiento⁹.

El SGB es una polirradiculoneuropatía aguda inmunomediada, caracterizada clínicamente por debilidad progresiva, hiporreflexia o arreflexia, y compromiso sensitivo variable, con apoyo diagnóstico mediante LCR y estudios electrofisiológicos². En la mayoría de los casos se reconoce un estímulo infeccioso o inmunológico antecedente, aunque no siempre se identifica un desencadenante específico^{10,11}. En este contexto, la aparición de SGB tras BCG intravesical es biológicamente plausible, pero extraordinariamente infrecuente, existiendo en la literatura solo tres reportes previos⁵⁻⁷. El primer caso descrito fue publicado por Webb et al. el 2018⁵, correspondía a un paciente de 68 años que desarrolló SGB tras la octava instilación intravesical de BCG, seguida por BCGosis diseminada, sin especificación de cepa. El segundo reporte fue de Khor el año 2023⁶ describió el caso de una mujer de 52 años que desarrolló SGB tras una tercera instilación de BCG (cepa Inmunobladder, Tokyo 172) y un tercer caso, publicado por Akan el 2024⁷, que reportó SGB en un paciente de sexo masculino de 65 años tras un cuarto ciclo de terapia intravesical con BCG (cepa Moscow I). El presente caso es relevante por ser el primero que documenta la posible asociación entre instilación intravesical de BCG cepa Danish 1331 con desarrollo posterior de SGB y el primero reportado en Latinoamérica.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la relación entre BCG intravesical y SGB debe interpretarse como una hipótesis inmunomediada. El mecanismo clásico propuesto para el SGB es el mimetismo molecular, mediante el cual antígenos infecciosos o inmunitarios inducen respuestas capaces de reaccionar de forma cruzada con componentes del nervio periférico, incluyendo gangliósidos y estructuras axogliales^{10,11}. La BCG intravesical induce una activación inmunitaria intensa, que

en individuos susceptibles, podría excepcionalmente favorecer fenómenos autoinmunes sistémicos⁸.

Las subcepas de BCG no son equivalentes desde el punto de vista genómico ni inmunológico, se han descrito diferencias entre Danish 1331 y otras cepas de *Mycobacterium tuberculosis*. La cepa del presente reporte preserva un mayor número de epítomos en comparación con cepas como la Pasteur 1173P2, manteniendo regiones antigénicas que otras cepas han perdido¹². Estudios comparativos en cohortes de lactantes vacunados han demostrado que la cepa BCG Danish genera las respuestas inmunitarias específicas y no específicas más altas entre las cepas disponibles, con mayor frecuencia de eventos adversos y producción elevada de interferón gamma, interleucina (IL) 13 e IL-10¹³. Esta mayor carga antigénica podría, en teoría, aumentar la probabilidad de activar clones de linfocitos T autorreactivos mediante mimetismo molecular, especialmente en huéspedes con susceptibilidad genética o vulnerabilidad inmunitaria preexistente, como la que podría conferir la uremia crónica. Sin embargo, la literatura actual no dispone de evidencia directa que demuestre una asociación entre la cepa Danish 1331 específicamente y mayor riesgo de SGB. Los casos reportados han utilizado distintas cepas sin describir de forma sistemática este parámetro, lo que impide conclusiones comparativas. Por tanto, la interpretación más adecuada es que el SGB post-BCG es un evento idiosincrático excepcional, probablemente dependiente de susceptibilidad individual.

En este caso destaca la cronología bien definida entre la exposición al BCG y la aparición de los síntomas neurológicos, la consistencia entre los hallazgos clínicos, el análisis del LCR y los estudios electrofisiológicos, así como la documentación funcional de la evolución clínica. No obstante, deben considerarse algunas limitaciones como la enfermedad renal crónica avanzada, que constituye un posible factor confundente debido a su asociación con neuropatía urémica. Además, dentro del estudio

realizado no se documentan de forma exhaustiva todos los desencadenantes infecciosos clásicos del SGB ni un perfil amplio de anticuerpos antigangliósidos (no disponibles). En consecuencia, la interpretación más apropiada no es afirmar una relación causal demostrada, sino una posible asociación inmunomediada entre la instilación intravesical de BCG y el desarrollo de SGB en un huésped vulnerable.

Desde una perspectiva clínica, este caso refuerza que, frente a un paciente en tratamiento con BCG intravesical que desarrolla debilidad progresiva, parestesias, arreflexia o dificultad para la marcha, el SGB debe incorporarse tempranamente en el diagnóstico diferencial. El reconocimiento precoz permite acelerar el estudio mediante punción lumbar y estudios electrofisiológicos, optimizar la monitorización respiratoria y autonómica, iniciar inmunoterapia oportuna y planificar una rehabilitación temprana. En una terapia ampliamente utilizada como la BCG intravesical, incluso eventos extremadamente raros adquieren relevancia práctica si su retraso diagnóstico puede traducirse en mayor discapacidad.

Conclusión

Aunque excepcionalmente infrecuente, el SGB podría representar una posible complicación inmunomediada de la terapia intravesical con BCG, por lo que debe considerarse en pacientes que desarrollan síntomas neurológicos progresivos tras su administración y debe ser integrado por los equipos clínicos y de farmacovigilancia.

Perspectiva del paciente

El paciente refirió que el inicio del cuadro fue brusco, progresivo y desconcertante. Señaló que desde etapas tempranas sospechó una posible asociación entre la instilación intravesical de BCG y el desarrollo de los síntomas, hipótesis que inicialmente no fue considerada como probable. Posteriormente, al ingresar al centro de rehabilitación, volvió a plantear esta inquietud, encontrando mayor acogida por parte del equipo tratante, lo que motivó la presente revisión de la literatura. Durante su evolución, manifestó haberse sentido acompañado por el equipo médico y de rehabilitación, destacando avances motores y recuperación funcional, aunque con persistencia de limitaciones en actividades básicas. Asimismo, expresó incertidumbre respecto a las decisiones terapéuticas futuras sobre su enfermedad urotelial, aspecto que será discutido con su equipo tratante.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de su centro sanitario/institución para acceder a los datos de las historias clínicas. Se ha obtenido el consentimiento informado de los pacientes y se cuenta con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que se utilizó Claude como revisor de redacción.

Referencias

- Bellanti R, Rinaldi S. Guillain-Barré syndrome: a comprehensive review. *Eur J Neurol.* 2024;31(8):e16365.
- van Doorn PA, van den Bergh PYK, Hadden RDM, Avau B, Vankrunkelsven P, Attarian S, et al. European Academy of Neurology/Peripheral Nerve Society Guideline on diagnosis and treatment of Guillain-Barré syndrome. *Eur J Neurol.* 2023;30(12):3646-74.
- Doroud H, Hozouri H. Role of intravesical BCG as a therapeutic vaccine for treatment of bladder carcinoma. *Iran Biomed J.* 2022;26(5):340-9.
- Sharma V, Thakur APS, Ramasamy V, Shukla PK, Solanki FS, Choudhary A, et al. Complications of intravesical BCG therapy in non-muscle invasive bladder cancer: our tertiary care centre experience. *Afr J Urol.* 2020;26(1):90. doi: 10.1186/s12301-020-00103-6.
- Webb K, Venkatesan P. Guillain Barré syndrome associated with bladder instillation of Bacille Calmette Guérin (BCG). *JMM Case Rep.* 2018;5(8):e005164.
- Khor V, Fahmy O, Lee CKS, Khairul-Asri MG. Guillain-Barré Syndrome following intravesical Bacillus Calmette-Guérin therapy for bladder cancer: a rare and intriguing case report. *Cent European J Urol.* 2023;76(4): 311-4.
- Akan S, Atmaca MC. [Guillain-Barré syndrome caused by intravesical instillation of Bacillus Calmette-Guérin]. *Idegyogy Sz.* 2024;77(1-2):65-8.
- Redelman-Sidi G, Glickman MS, Bochner BH. The mechanism of action of BCG therapy for bladder cancer-A current perspective. *Nat Rev Urol.* 2014;11(3):153-62.
- Brausi M, Oddens J, Sylvester R, Bono A, van de Beek C, van Andel G, et al. Side effects of bacillus calmette-guérin (BCG) in the treatment of intermediate- and high-risk Ta, T1 papillary carcinoma of the bladder: Results of the EORTC genito-urinary cancers group randomised phase 3 study comparing one-third dose with full dose and 1 year with 3 years of maintenance BCG. *Eur Urol.* 2014;65(1):69-76.
- van den Berg B, Walgaard C, Drenthen J, Fokke C, Jacobs BC, van Doorn PA. Guillain-Barré syndrome: Pathogenesis, diagnosis, treatment and prognosis. *Nat Rev Neurol.* 2014;10(8):469-82.
- Yuki N, Hartung HP. Guillain-Barré Syndrome. *N Engl J Med.* 2012; 366(24):2294-304.
- Asadian M, Hassanzadeh SM, Safarchi A, Douraghi M. Genomic characteristics of two most widely used BCG vaccine strains: Danish 1331 and Pasteur 1173P2. *BMC Genomics.* 2022;23(1):609.
- Kiravu A, Osawe S, Happel AU, Nundalali T, Wendoh J, Beer S, et al. Bacille Calmette-Guérin vaccine strain modulates the ontogeny of both mycobacterial-specific and heterologous T cell immunity to vaccination in infants. *Front Immunol.* 2019;10:2307.