

# Revista Chilena de Urología

Fundada en 1925 / *Founded in 1925*

Rev. SCHU  
Volume 89 • Number 3 • 2024

ISSN: 0716-0429  
[www.revistachilenadeurologia.com](http://www.revistachilenadeurologia.com)

Órgano oficial de la  
Sociedad Chilena de Urología



**PERMANYER**  
[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

# Codificación de cirugía de urolitiasis en el sistema privado de salud Chileno. Descripción de 10 años

## Clinical coding of urolithiasis surgery in the Chilean private health system. Review of 10 years

Gastón M. Astroza 

Departamento de Urología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

### Resumen

**Antecedentes:** La codificación de procedimientos quirúrgicos es un proceso no exento de dificultad. La codificación permite obtener los reembolsos adecuados y también generar estadística de las prestaciones otorgadas. En Chile, la metodología asociada a grupos relacionados al diagnóstico (GRD) se ha comenzado a incorporar. **Objetivo:** Describir la codificación utilizada en urolitiasis en un periodo de 10 años. **Método:** Se revisó el registro de superintendencia de Isapres en un periodo de 10 años y se filtró por procedimientos primarios de tratamiento de urolitiasis. Se analizaron cirugías con un solo código o más asociados a la atención y se evaluaron los códigos asociados. **Resultados:** La litotricia extracorpórea fue el código más frecuente. El 25% de los procedimientos contaban con más de un código y este porcentaje aumenta a mayor invasividad de la técnica empleada. **Conclusiones:** El 25% de las intervenciones se asocian a más de un código. A mayor invasividad, aumenta el uso de más números de códigos. Tanto el sistema de codificación actual como el de GRD que se está incorporando no permiten diferenciar los casos por complejidad asociada a su presentación.

**Palabras clave:** Cálculos urinarios. Códigos clínicos. GRD. Reembolso.

### Abstract

**Background:** Clinical coding is not an easy process. It is related to reimbursement, and it also allow to generate statistics. Nowadays we are advancing to diagnosis-related group (DRG) process in Chile. **Objective:** To describe clinical codes currently used for urolithiasis surgery in a 10-year period. **Method:** We reviewed all the information of surgeries in the private health system between 2008-2017. Only surgeries related to urolithiasis were selected. We analyzed surgeries associated to one or more codes and the specific associated codes were reviewed. **Results:** Extracorporeal shock wave lithotripsy was the most common surgery in period. 25% of patients were codified with 2 or more codes. This percentage increase with more invasive surgeries. **Conclusion:** 25% of surgeries were codified with at least 2 codes. More invasive surgeries are associated to an increased number of codes. Neither the current codification process nor DRG allow to differentiated cases by complexity at their presentation.

**Keywords:** Urolithiasis. Clinical codes. DRG. Reimbursement.

### Correspondencia:

Gastón M. Astroza  
E-mail: [gastroza@ucchristus.cl](mailto:gastroza@ucchristus.cl)  
0716-0429 / © 2024 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: 03-04-2024  
Fecha de aceptación: 14-05-2024  
DOI: 10.24875/RECHURO.24000012

Disponible en internet: 18-09-2024  
Rev Chil Uro. 2024;89(3):81-88  
[www.revistachilenadeurologia.com](http://www.revistachilenadeurologia.com)

## Introducción

Numerosos trabajos se han publicado en todo el mundo respecto a la codificación asignada a las cirugías, a los mecanismos de pago de los sistemas de salud y a las repercusiones que una inadecuada codificación conlleva en términos de reembolso a los prestadores. Según los países, se encuentran diversos sistemas, pero con una tendencia mayoritaria al pago asociado a diagnósticos ajustados por factores de gravedad. En EE.UU., entre otros, existe un sistema de cobro por grupos relacionados al diagnóstico (GRD), el cual establece un pago asociado al código y la complejidad de los procedimientos. En Chile, hasta el día de hoy, en los sistemas privados de salud se codifica la cirugía realizada mediante un sistema de códigos del Fondo Nacional de Salud, que asigna el cirujano a los procedimientos realizados en el quirófano. Sin embargo, la nueva metodología que impulsa el Fondo Nacional de Salud establece el pago asociado a GRD como forma de funcionamiento basado en códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9.<sup>a</sup> Revisión, Modificación Clínica (CIE-9-MC) para la valoración de los procedimientos. Este sistema genera un pago según la codificación de procedimientos realizados para la resolución de una patología, asociado a un factor que se determina de acuerdo con los diagnósticos CIE-10, considerando la comorbilidad y el tipo de ingreso, entre otros factores. Esta modalidad de pago no se encuentra exenta de problemas, existiendo reportes en la literatura acerca de la necesidad de un acucioso y dedicado sistema de codificación, ya que en caso de no realizarse en forma adecuada conlleva pérdidas importantes en los reembolsos de los prestadores. Es así como Juniat et al.<sup>1</sup> han publicado que establecer una colaboración entre una oficina de codificación y los clínicos, junto con establecer ciertos procedimientos, optimiza el sistema de reembolsos<sup>1</sup>.

Para el tratamiento de los cálculos de la vía urinaria superior, actualmente se dispone de diversas técnicas que incluyen la litotricia extracorpórea, el manejo endoscópico mediante ureterolitotomía endoscópica semirrígida o flexible, la nefrolitotomía percutánea, la ureterolitotomía laparoscópica o abierta, y la cirugía renal abierta o anatómica. Durante la realización de la cirugía de litiasis urinaria existe la posibilidad de llevar a cabo algunos procedimientos complementarios para poder determinar la anatomía de la vía urinaria, drenar la vía urinaria en forma posterior a la intervención mediante un catéter doble J, o complementar el proceso en caso de litiasis complejas o de abordaje difícil, entre otras. Si bien

estos procedimientos son ampliamente utilizados, no existe consenso en si es correcto considerarlos como un procedimiento extra a la intervención principal de la litiasis o como un paso propio del código original de tratamiento, no estando siempre especificado en los códigos utilizados de la glosa Fonasa. Al mismo tiempo, si hablamos en términos de la complejidad de la litiasis, la codificación existente actualmente no considera diferencias entre los distintos escenarios, y la resolución de un lito de 6 mm en el uréter distal que fracasa en su manejo expulsivo utiliza el mismo código que un lito de 15 mm de cáliz inferior que se decida resolver por vía endoscópica. Así mismo, una litiasis coraliforme compleja tratada mediante acceso endoscópico combinado, ¿cómo debería codificarse?, ¿en el sistema actual o en el escenario de pago asociado a GRD?

Debido a esta situación surge la cuestión de cuál es la correcta forma de codificar las cirugías de cara al nuevo sistema de pagos asociados a GRD y cuáles son las medidas que se podrían tomar en la codificación del tratamiento de esta patología prevalente para optimizar su proceso.

En este contexto nos planteamos revisar la situación actual de codificación del tratamiento de la urolitiasis de tracto urinario superior, en Chile, en pacientes con sistema privado de salud, entre los años 2008 y 2017.

## Método

Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo utilizando la base de datos de la superintendencia de Isapres con el total de las prestaciones realizadas a pacientes con sistema de salud privado en Chile, entre los años 2008 y 2017. Esta base de datos fue obtenida mediante contrato establecido entre nuestra institución y la superintendencia de Isapres. Debido a la naturaleza de la información y a no contar con datos sensibles, no se requirió autorización del comité de ética.

De la base de datos se filtraron los pacientes que se sometieron a cirugías por litiasis urinaria del tracto urinario superior, identificados mediante los códigos de cirugía utilizados. Para este trabajo solo se consideraron como códigos principales de estudio y se incluyeron pacientes que presentaran los siguientes códigos asociados a su intervención quirúrgica:

- 1902005: litiasis renal tratamiento quirúrgico percutáneo con/sin ultrasonido (NLPC).
- 1902006: litiasis renal o ureteral por cirugía abierta o laparoscópica, por pielotomía o nefrotomía mínima o anatómica (anatómica).

- 1902020: ureterolitotomía abierta (ureterolitotomía).
- 1902021: uretero- o nefrolitotomía endoscópica con ureteroscopia rígida o flexible, con o sin fragmentación (URS).
- 1902090: tratamiento integral de litiasis urinaria por litotricia extracorpórea (LEC).

Una vez identificados los pacientes mediante el código de cirugía, se procedió a filtrar las intervenciones dejando solo la intervención de códigos primarios, asociados a los códigos considerados secundarios que pudieran utilizarse durante la realización de la cirugía de litiasis urinaria de tracto superior. Para este efecto se consideraron los siguientes códigos secundarios:

- 1901002: cistoscopia con o sin sondeo de uno o ambos uréteres.
- 1901003: cistoscopia, uretrocistoscopia o uretroscopia.
- 1901004: ureteronefrosocopia.
- 1901015: ureteropielografía ascendente por cateterismo uni- o bilateral.
- 1901016: uretrografía retrógrada o cistouretrografía.

De los datos resultantes, se evaluó el número de pacientes que se sometieron a una cirugía con código único, sin asociarse a otro código de prestación (primario o secundario), así como los que presentaban más de un código asociado a la prestación principal. En este segundo grupo se analizaron los códigos utilizados en los diversos casos, realizando estadística descriptiva.

Se analizó también el número de veces que el paciente se sometió a intervención con código primario para tratamiento de urolitiasis durante el periodo revisado.

De esta forma, se busca conocer la codificación asociada al manejo de la urolitiasis del tracto urinario superior utilizada en nuestro país, para poder plantear en un futuro próximo una alternativa que considere potencialmente la complejidad de la litiasis, los factores anatómicos u otros aspectos de su presentación para su adecuada codificación y reembolso. Se consideraron en la descripción los datos comprendidos entre el 1 de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2017.

El objetivo principal fue describir la codificación de la cirugía de litiasis del tracto urinario superior en pacientes con sistema privado de salud, en un periodo de 10 años. Los objetivos secundarios fueron determinar el número de pacientes con más de un código asociado a cada intervención de litiasis del tracto urinario superior, describir los códigos secundarios más frecuentemente asociados a la intervención principal y describir el número de pacientes sometidos a más de una intervención por urolitiasis del tracto urinario

superior en el periodo de estudio. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Stata.

## Resultados

De un total de 3.772.381 episodios, tras filtrar por códigos relacionados con litiasis (primarios y secundarios) y eliminar los registros repetidos por fecha de atención, se obtuvieron 205.031 episodios. De ellos, al realizar el filtrado manteniendo solo los códigos considerados primarios relacionados con litiasis, quedaron 43.256 intervenciones.

En estos pacientes se conservó la información de la misma fecha relacionada con un código secundario.

De la totalidad de las intervenciones del periodo de estudio, 13.588 (31,4%) fueron en mujeres y 29.668 (68,6%) en hombres. La edad promedio de las mujeres fue de 43,5 años (desviación estándar [DE]:  $\pm 13,4$ ) y la de los hombres fue de 45,6 años (DE:  $\pm 13,19$ ).

Fueron codificadas con un código único 33.707 (77,92%) cirugías, mientras que 9549 (22,08%) presentaron códigos múltiples.

A su vez, durante el periodo de estudio hubo un importante grupo de pacientes que se sometieron a más de una intervención de urolitiasis, ya sea por tratamientos de nuevos eventos o del mismo evento y realización de procedimientos secundarios o en etapas. Del total de cirugías realizadas, 23.868 pacientes se sometieron a una intervención en los 10 años, mientras que 5.903 pacientes se sometieron a dos intervenciones.

El resto de la información se detalla en la [tabla 1](#).

La cirugía primaria de cálculos renales más común fue la litotricia extracorpórea (código 1902090), con 25.819 intervenciones, seguida por la ureterolitotomía endoscópica (código 1902021) con 16.439 casos y la litiasis renal con tratamiento quirúrgico percutáneo con/ sin ultrasonido (1902005) con 1.583 casos.

Al analizar la codificación de los procedimientos primarios, 42.139 casos (97,42%) solo presentaron uno de los códigos principales, mientras que el 2,58% de los procedimientos asociaron más de un código principal en la codificación. Las combinaciones de cirugías entre los códigos principales se detallan en la [tabla 2](#).

Al analizar los códigos principales por separado, la LEC se asoció a algún otro código en el 22,95% de los casos y la URS se asoció a un segundo código en el 25,23% de los casos. El resto de los códigos principales se describen en la [tabla 3](#). Destaca que, a mayor invasividad de la técnica quirúrgica, más códigos asociados.

**Tabla 1.** Distribución del número de cirugías por paciente en el periodo de estudio

N.º cirugías	N.º pacientes	Porcentaje
1	23.868	74,9%
2	5.903	18,5%
3	1.349	4,23%
4	428	1,34%
5	173	0,54%
6	71	0,22%
7	27	0,08%
8	19	0,05%
9	6	0,01%
10	5	0,01%
11	1	0,003%
12	3	0,009%
18	1	0,003%
22	1	0,003%
Total	31.855	100%

En la [tabla 4](#) se detallan los códigos secundarios asociados a cada una de las prestaciones principales.

## Discusión

El registro de prestaciones en pacientes con sistema previsional particular no necesariamente representa la realidad global del país, pero esta es la información más precisa a la cual pudimos acceder.

En todo el mundo, en distintos momentos se ha cambiado el proceso de pago asociado a las atenciones sanitarias para lograr sistemas más eficientes, pagos

asociados a complejidad de atención, tener indicadores que puedan expresar la complejidad de las atenciones sanitarias brindadas entre prestadores u otras razones. Es así como el sistema GRD se ha ido iniciando en diferentes países en las últimas décadas. Chile no es ajeno a esta realidad y desde hace ya más de 10 años ha ido incorporando esta modalidad<sup>2</sup>. La codificación de cirugías es parte del proceso de pago por prestaciones y su adecuada ejecución es muy importante en el proceso para que las instituciones de salud reciban los reembolsos adecuados según los casos atendidos.

Al revisar nuestra serie encontramos una relación hombre/mujer de 2,1/1, similar a la reportada en la literatura en países como Alemania, pese a un aumento de la frecuencia en mujeres en otras locaciones como EE.UU.<sup>3,4</sup>.

En términos de frecuencia de las diferentes intervenciones, al igual que en otras latitudes, la LEC y la ureterolitotomía endoscópica son las técnicas más comúnmente desarrolladas, con un incremento en la utilización de la vía endoscópica en los últimos años que ya fue reportado previamente por nosotros<sup>5,6</sup>.

El proceso de codificación de cirugías es complejo y no exento de dificultades por múltiples razones, como determinar las complicaciones de diferentes casos, o considerar parte del procedimiento algunas etapas de la cirugía, como son la linfadenectomía en cirugía oncológica, el drenaje de la vía urinaria o estudios contrastados de soporte durante la realización de cirugía de urolitiasis, entre otras. La codificación no implica solo el reembolso de los prestadores, como mencionamos previamente, sino que también forma parte del proceso de poder analizar información, permitir cotejar complejidades de hospitales diferentes, evaluar la eficiencia, etc. En la literatura existen numerosos ejemplos que muestran codificaciones inadecuadas de ciertos procedimientos, que se originan en diferentes partes

**Tabla 2.** Asociación de códigos primarios al momento de la cirugía durante el periodo de estudio (número neto)

Código	1902005 (NLPC)	1902006 (anatófica)	1902020 (ureterolitotomía)	1902021 (URS)	1902090 (LEC)
1902005	-	38	37	184	71
1902006	38	-	37	44	37
1902020	37	37	-	65	61
1902021	184	44	65	-	885
1902090	71	37	61	885	

**Tabla 3.** Porcentaje de pacientes codificados con código múltiple en su cirugía, según código principal de tratamiento

Código prestación principal	Código único (%)	Más de un código (%)
1902005 (NLPC)	70,12%	29,88%
1902006 (anatrófica)	71,31%	28,69%
1902020 (ureterolitotomía)	58,77%	41,23%
1902021 (URS)	74,77%	25,23%
1902090 (LEC)	77,92%	22,08%

**Tabla 4.** Códigos secundarios asociados al código principal (número neto)

	1901002	1901003	1901004	1901015	1901016
1902005 (NLPC)	176	75	75	170	39
1902006 (anatrófica)	46	47	39	39	36
1902020 (ureterolitotomía)	82	51	59	68	36
1902021 (URS)	1585	367	298	1412	39
1902090 (LEC)	2354	1724	244	1219	40

1901002: cistoscopia con o sin sondeo de uno o ambos uréteres.

1901003: cistoscopia, uretroscopia o uretroscopia.

1901004: ureteronefrosocopia.

1901015: ureteropielografía ascendente por cateterismo uni- o bilateral.

1901016: uretrografía retrógrada o cistouretrografía.

del proceso y generan reembolsos menores que los adecuados a los hospitales. Es así como existen reportes de codificación inadecuada en porcentajes que van del 28–84,5% de los casos en Australia y EE.UU.<sup>7</sup>, o así mismo reportado en el Reino Unido en términos de la cirugía hepato-biliar<sup>8</sup>. Lamentablemente, en el ámbito urológico este es un tema poco evaluado.

Los errores de codificación se deben en parte a problemas originados en el personal médico en términos del registro tanto de procedimientos como de la comorbilidad, así como en el resto del personal clínico, debido a falta de entrenamiento en el proceso de codificación<sup>1</sup>. Al evaluar nuestra serie, un 25,1% de los pacientes sometidos a cirugía de litiasis urinaria de la vía superior presentaba más de un código en su ejecución. En las cirugías de menor invasividad, una amplia mayoría presentaba solo un código asociado a su realización, con una tendencia al alza en el porcentaje de multicódigo a medida que avanza la

invasividad. Por ejemplo, el 25% de las cirugías de URS se asoció a un segundo código. Si comparamos esta cifra con lo referido en la literatura, en esta se reporta que en un 63% de los pacientes sometidos a ureterolitotomía endoscópica se usa catéter doble J, mientras que la cifra aumenta a un 79% de uso de catéter en cirugía endoscópica de litiasis renal<sup>9</sup>. Si analizamos así mismo los factores descritos en la literatura asociados a la instalación de doble J, vemos que suele usarse en casos de complicaciones intraoperatorias, tiempo quirúrgico prolongado, mayor carga de litiasis o presencia de riñón solitario, entre otros factores, los que evidencian mayor complejidad del caso. En nuestro 75% de código único asociado a URS, no podemos conocer si esto se debe a que solo se trataba de casos estándar o si existía alguna diferencia en la complejidad clínica real de estos casos en términos de tamaño, alteraciones anatómicas, localización, etc., que no se ve reflejada en el sistema de codificación. Desconocemos cuál es la consecuencia en términos de reembolso para los centros de atención hospitalaria cuando se codifica solo un código en caso de haber realizado un drenaje de vía urinaria, un estudio contrastado o accesos combinados durante la cirugía. Esto no significa que debamos sobre-codificar, pero sí deberíamos encaminar la discusión a la existencia de códigos de procedimientos que diferencien la complejidad de las diferentes intervenciones de urolitiasis. Creemos que términos como «uretero- o nefrolitotomía endoscópica, rígida o flexible, con o sin fragmentación», sin otras características asociadas, parecen ser muy amplios y probablemente requieren una mayor especificación. A su vez, si analizamos que a mayor invasividad existe un mayor porcentaje de pacientes con más de un código asociado, esto puede reflejar la percepción por parte de los cirujanos tratantes de una falencia en cuanto a códigos que representen la complejidad del caso. En otros países, estas cirugías presentan una codificación que diferencia según algunos criterios, como es el caso, por ejemplo, de EE.UU., donde se ha trabajado para asociar un número determinado de unidades de valor relativo a cada término de procedimiento (CPT). Así es como en litiasis existen códigos CPT que diferencian los procedimientos según su tamaño. Por ejemplo, en la litiasis renal con abordaje percutáneo existen códigos CPT que la diferencian según el tamaño<sup>10</sup>:

- 50080: Percutaneous nephrostolithotomy or pyelolithotomy, with or without dilation, endoscopy, lithotripsy, stenting, or basket extraction; up to 2 cm.

- 50081: Percutaneous nephrostolithotomy or pyelolithotomy, with or without dilation, endoscopy, lithotripsy, stenting, or basket extraction; over 2 cm.

Esto actualmente no se considera en nuestra codificación, así como tampoco lo considera la CIE-9 MC, que es la clasificación de procedimientos en uso para el sistema GRD. Si revisamos la CIE-9 MC podemos encontrar, en términos de litiasis renal, los siguientes procedimientos:

- 55.03: Nefrostomía percutánea sin fragmentación. Con colocación de catéter hasta la uretra. Extracción percutánea de cálculo(s) de riñón mediante:
  - Extracción con cestilla.
  - Extracción con fórceps (nefrocópica).
  - Nefrostolitotomía percutánea (nefrocópica).
  - Pielostolitotomía percutánea (nefrocópica).

Excluye:

- Extracción nefrocópica repetida durante episodio actual (55.92).
- Extracción percutánea mediante fragmentación.
- 55.04: Nefrostomía percutánea con fragmentación. Con colocación de catéter hasta la uretra. Con control radioscópico.
  - Nefrostomía percutánea con litofragmentación renal ultrasónica y extracción endoscópica.

Excluye: fragmentación repetida durante el episodio actual (59.95).

De todas formas, no debemos considerar el sistema utilizado en EE.UU. como ideal, ya que igualmente existen reportes en la literatura que muestran una mala correlación entre las unidades de valor relativo asignadas y el trabajo de los cirujanos, recomendando una reevaluación del sistema<sup>11</sup>. Este es un tema que consideramos especialmente relevante en la patología de litiasis de la vía urinaria superior, donde la complejidad del cálculo no se refleja en el sistema de codificación actual y no se encuentra reflejado tampoco en la metodología GRD planteada.

Al revisar los datos, ni con la codificación actual acerca de los 1.583 casos de abordaje percutáneo de litiasis renal ni con la clasificación propuesta por la CIE-9 MC se clasifica una litiasis renal según su complejidad, considerando la presencia de múltiples cálculos, la necesidad de múltiples accesos, las litiasis infecciosas u otros factores, por lo que no es posible la evaluación de la complejidad de los procedimientos y el sistema de codificación y reembolsos queda limitado<sup>12</sup>.

Debemos también considerar que se ha reportado que frente a la existencia de códigos diversos

ajustados a una patología también se presenta falta de reembolso a prestadores por errores de parte de los médicos en la codificación y un inadecuado conocimiento del uso de cada código según el caso<sup>13</sup>. Es en estas cuestiones donde recae la importancia de la capacitación en el proceso de codificación e implementación de oficinas de codificación con equipos multidisciplinarios.

Si bien la idea es que los pagos agrupados son más eficientes y dan como resultado mejores resultados para los pacientes que los pagos de tarifa por servicio, en el sistema actual creemos que seguirá estando ausente, en la patología de la litiasis de vía superior, una diferenciación por complejidad, en especial si consideramos que los tratamientos endourológicos de litiasis son rápidamente cambiantes, sin existir un dinamismo de los sistemas que acompañe el proceso, como por ejemplo frente al abordaje endoscópico combinado.

Con referencia al sistema GRD, a cada caso se le asigna un peso relativo basado en la cantidad promedio de recursos necesarios para atender a un paciente asignado a ese grupo. El peso relativo medio es 1,0. Los GRD con un peso relativo inferior a 1,0 requieren menos recursos para su tratamiento y, en general, son menos costosos de tratar. Los GRD con un peso relativo mayor que 1,0 generalmente requieren más recursos para su tratamiento y son más costosos. Cuanto mayor sea el peso relativo, más recursos se requieren para tratar a un paciente con ese GRD. Por ello, situaciones médicas muy graves, como los trasplantes de órganos, tienen el mayor peso de GRD. En el sistema chileno, dentro de la valoración del GRD se consideran los diagnósticos CIE-10 y los procedimientos CIE-9-MC. En este sistema de codificación no existe diferenciación según la complejidad en casos de urolitiasis, lo que se puede asociar a un reembolso inferior a lo adecuado a los prestadores de salud y generar déficits financieros importantes en torno a una patología con una prevalencia en aumento<sup>14</sup>. A manera de ejemplo, en el sistema al cual nos encaminamos de GRD en Chile, si realizamos una cirugía renal combinada y se codifica únicamente como nefrostomía percutánea con fragmentación, tiene un determinado peso al calcular el valor GRD, mientras que si se codifica como nefrostomía percutánea con fragmentación asociada al código de extracción transuretral de obstrucción de uréter y pelvis renal (56.0) tiene un peso diferente al cálculo de GRD, lo que muestra la necesidad de conocer de manera adecuada el proceso de codificación, y

de desarrollar códigos asociados a procedimientos ajustados a las complejidades del caso.

La falta de subcódigos ajustados por complejidad puede generar una codificación incorrecta o la utilización de múltiples códigos para la cirugía de litiasis urinaria del tracto superior, que tampoco es la forma correcta de enfrentar el problema. Así mismo, en caso de no existir adecuado estímulo en la realización de cirugías, se podría pasar a realizar procedimientos menos riesgosos o efectivos en un número mayor de ocasiones en vez de realizar el procedimiento más eficaz como primera opción. Debido a esta situación, creemos importante avanzar en un sistema de códigos que incorpore la complejidad del caso, ya sea mediante diferenciación por tamaños, situaciones anatómicas particulares u otras características, para de esta forma representar de mejor manera el caso al que nos enfrentamos y que exista una representación adecuada a la situación resuelta. Esta es una tarea importante a encabezar por la Sociedad Chilena de Urología.

Debemos mencionar las debilidades de nuestro trabajo. Al ser un análisis de una base de datos, afecta a los distintos sesgos de registro de los mismos. Si bien analizamos la información obtenida y se eliminaron registros con la misma fecha y el mismo código por cada *rut*, no podemos saber si correspondían a intervenciones bilaterales. El análisis de códigos secundarios se limitó a los que se consideraron más probablemente asociados a un código primario de litiasis, escapándose potencialmente otros que pudieran haber sido utilizados. En relación al número de cirugías a las que cada paciente fue sometido, no contamos con la información para poder determinar si corresponden al mismo episodio de litiasis (procedimientos en etapa o litiasis residual) o a cálculos diferentes.

## Conclusión

Con la codificación por prestaciones utilizada actualmente, solo un 22% de los pacientes sometidos a cirugía de litiasis de tracto urinario superior tuvo más de un código en su valoración. Este porcentaje es mayor a medida que aumenta la invasividad de la técnica empleada. Ante la modificación del sistema de reembolsos a GRD y el uso de códigos de procedimientos CIE-9-MC, creemos que se mantendrá la limitación en poder distinguir las complejidades de los diversos casos y eventualmente quedar subvaloradas las prestaciones.

## Agradecimientos

A Renato Navarro, residente del departamento de urología, por el soporte en la planilla Excel. A Pablo Troncoso, urólogo del departamento de urología, por la lectura crítica del artículo.

## Financiamiento

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

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** El autor declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Además, el autor ha reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** El autor ha obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** El autor declara que no ha utilizado algún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Bibliografía

1. Juniat V, Athwal S, Khandwala M. Clinical coding and data quality in oculoplastic procedures. *Eye (Lond)*. 2019;33:1733-40.
2. Paredes D, Lenz R, Hernández K, Ahumada B. Fortaleciendo el sistema de reembolso GRD en Chile. *Revista de Estudios de Políticas Públicas*. 2022;8:73-86.
3. Heers H, Stay D, Wiesmann T, Hofmann R. Urolithiasis in Germany: trends from the National DRG Database. *Urol Int*. 2022;106:589-95.
4. Ghani KR, Sammon JD, Karakiewicz PI, Sun M, Bhojani N, Sukumar S, et al. Trends in surgery for upper urinary tract calculi in the USA using the Nationwide Inpatient Sample: 1999-2009. *BJU Int*. 2013;112:224-30.
5. Seklehner S, Laudano MA, del Pizzo J, Chughtai B, Lee RK. Renal calculi: trends in the utilization of shockwave lithotripsy and ureteroscopy. *Can J Urol*. 2015;22:7627-34.
6. Astroza GM, Giraudo V, Sepulveda F. Tratamiento de la urolitiasis de vía urinaria superior en el sistema de salud privado de Chile. *Rev Chil Urol*. 2022;87:27-31.

7. Curtis K, Bollard L, Dickson C. Coding errors and the trauma patient — is nursing case management the solution? *Aust Health Rev.* 2002;25:73.
8. Murphy J, May C, di Carlo S, Beckingham I, Cameron I, Gomez D. Coding in surgery: impact of a specialized coding proforma in hepato-pancreato-biliary surgery. *ANZ J Surg.* 2018;88:621-5.
9. Mustumanoglu AY, Fuglsig S, Frattini A, Labate G, Nadler RB, Martov A, et al. Risks and benefits of postoperative double-J stent placement after ureteroscopy: results from the Clinical Research Office of Endourological Society Ureteroscopy Global Study. *J Endourol.* 2017;31:446-51.
10. Tomese N. Use the correct medical codes to report kidney stones. *Outsource Strategies International*; 2019. Disponible en: <https://www.outsourcestrategies.com/resources/use-correct-medical-codes-to-report-kidney-stones/>.
11. Shah DR, Bold RJ, Yang AD, Khatri VP, Martinez SR, Canter RJ. Relative value units poorly correlate with measures of surgical effort and complexity. *J Surg Res.* 2014;190:465-70.
12. Ministerio de Sanidad, España. eCIE10ES. Edición electrónica de la CIE-10-ES. 5.ª edición. Enero 2024. Disponible en: <https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/index.html>.
13. Beck CM, Blair SE, Nana AD. Reimbursement for hip fractures: the impact of varied current procedural terminology coding using relative value units. *J Arthroplasty.* 2020;35:3464-6.
14. Rukin NJ, Siddiqui ZA, Chedgy ECP, Somani BK. Trends in upper tract stone disease in England: evidence from the Hospital Episodes Statistics Database. *Urol Int.* 2017;98:391-6.

# Cirugía intrarrenal endoscópica combinada para el tratamiento de nefrolitiasis: una serie local

## Endoscopic combined intrarenal surgery for the treatment of nephrolithiasis: a local case series

Alfred Krebs<sup>1,2\*</sup>, Mario I. Fernández<sup>1,2</sup>, Hugo Otaola-Arca<sup>1,2</sup>, Renato Souper<sup>1,2</sup>, Orlando Mejías<sup>2</sup>, Cristián Alliende<sup>2</sup>, Norman Zambrano<sup>1,2</sup>, Gabriel Catalán<sup>1,2</sup>, Francisco Osorio<sup>1,2</sup>, Juan P. Barroso<sup>1,2</sup>, Álvaro Saavedra<sup>1,2</sup> y Alberto Bustamante<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Urología, Clínica Alemana; <sup>2</sup>Facultad de Medicina, Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile

### Resumen

**Antecedentes:** El tratamiento de primera línea para litiasis renal > 2 cm es la nefrolitotomía percutánea, siendo el acceso percutáneo un paso crítico de esta. La cirugía intrarrenal endoscópica combinada (ECIRS, por sus siglas en inglés) presenta potenciales ventajas para un enfrentamiento exitoso de la litiasis renal de gran volumen o compleja. **Objetivo:** Presentar la técnica y los resultados a corto plazo de la ECIRS en una cohorte local. **Método:** Estudio observacional retrospectivo de procedimientos ECIRS sucesivos realizados entre noviembre de 2019 y enero de 2024 en un centro clínico local. Se registraron y analizaron variables demográficas y clínicas de los pacientes, variables de los cálculos, variables perioperatorias y variables de seguimiento. **Resultados:** Se realizaron 32 procedimientos de ECIRS en 28 riñones de 27 pacientes. La litiasis renal fue múltiple en el 64,3% y de complejidad alta en el 50% de los casos. La punción percutánea se efectuó en el cáliz inferior en el 81,3%, utilizando radioscopía en el 100% y visión endoscópica en el 59,4% de los procedimientos. Se utilizó una vaina Amplatz miniaturizada (18 Fr) en el 65,6% y nefrostomía en el 46,9% de las intervenciones. El tiempo operatorio fue de 155 minutos y la estadía hospitalaria fue de 2 días. La tasa libre de cálculos posterior a una única sesión de ECIRS fue del 70,8%. La tasa global de complicaciones fue del 25,9% (Clavien-Dindo  $\geq$  III en el 7,4%). **Conclusiones:** La ECIRS es eficaz y segura para el tratamiento de cálculos renales de gran volumen o complejos.

**Palabras clave:** Cirugía intrarrenal endoscópica combinada. Litiasis urinaria. Tasa libre de cálculos. Complicaciones.

### Abstract

**Background:** Percutaneous nephrolithotomy is the first-line treatment for > 2 cm kidney stones with adequate percutaneous access being a critical step of this procedure. Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) offers potential advantages for successful treatment of large or complex nephrolithiasis. **Objective:** To describe ECIRS technique and short-term outcomes in a local patient cohort. **Method:** This is a retrospective observational study of consecutive ECIRS procedures performed at a local hospital from November 2019 to January 2024. The following variables were recorded and analyzed: patient demographic and clinical baseline characteristics, kidney stone characteristics, perioperative and follow-up data. **Results:** A total of 32 ECIRS procedures in 28 kidneys were performed in 27 patients. Stones were multiple in 64.3% and complex in 50% of

#### \*Correspondencia:

Alfred Krebs  
E-mail: akrebs.cl@gmail.com

Fecha de recepción: 26-05-2024  
Fecha de aceptación: 16-07-2024  
DOI: 10.24875/RECHURO.24000024

Disponible en internet: 18-09-2024  
Rev Chil Uro. 2024;89(3):89-101  
[www.revistachilenadeurologia.com](http://www.revistachilenadeurologia.com)

0716-0429 / © 2024 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/>).

treated kidneys. Percutaneous puncture was done through a lower calyx in 81.3% of procedures, using fluoroscopy guidance in 100% and direct endoscopic vision in 59.4%. A miniaturized 18 Fr Amplatz sheath was used in 65.6% of procedures; a nephrostomy tube was left indwelling at the end of the intervention in 46.9% of cases. Operative time and length of hospital stay were 155 minutes and 2 days, respectively. Stone-free rate after single-session ECIRS was 70.8%. Overall complication rate was 25.9% (Clavien-Dindo grade  $\geq$  III in 7.4%). **Conclusions:** ECIRS is an effective and safe treatment modality for large or complex kidney stones.

**Keywords:** Endoscopic combined intrarenal surgery. Urinary calculi. Stone-free rate. Complications.

## Introducción

El tratamiento recomendado como primera opción en pacientes con litiasis renal de gran tamaño ( $> 20$  mm) es la nefrolitotomía percutánea (NLP)<sup>1</sup>. En comparación con la cirugía endoscópica retrógrada, la NLP provee una mayor tasa libre de cálculos (TLC) y requiere menos intervenciones secundarias, sin aumentar significativamente el riesgo de complicaciones mayores<sup>2</sup>. En las últimas décadas, la endourología se ha beneficiado de grandes avances tecnológicos, entre los cuales se cuentan mejores sistemas ópticos, fuentes de energía más eficientes para litotricia intracorpórea y miniaturización de instrumental e insumos. No obstante, la NLP sigue siendo un procedimiento de alta complejidad técnica y potencialmente asociado a morbilidad grave<sup>3</sup>. La obtención de un acceso percutáneo adecuado y seguro en forma reproducible es un elemento crítico de esta intervención.

El acceso endoscópico combinado y simultáneo al sistema colector intrarrenal, tanto percutáneo como retrógrado, utilizando un ureterorenoscopio flexible en decúbito prono con una mesa especial que permite separar las extremidades inferiores, fue reportado por Grasso et al.<sup>4</sup> en 1993. En 2006, los grupos liderados por Clayman y Pearle publicaron en conjunto una serie de 12 pacientes en los que se utilizó un abordaje combinado en forma sistemática, realizando los procedimientos también en decúbito prono<sup>5</sup>. Posteriormente, en 2008, el acrónimo ECIRS (*endoscopic combined intrarenal surgery*) fue utilizado por primera vez por Scoffone et al.<sup>6</sup> para describir la técnica de acceso combinado en decúbito supino, específicamente en posición de Valdivia-Galdakao. En la actualidad esta técnica se ha difundido ampliamente, en especial en países de Europa, América Latina y Asia, siendo parte integral de las opciones de tratamiento endourológico en pacientes con litiasis renal de gran volumen o compleja en centros dedicados<sup>7</sup>. La TLC reportada para la ECIRS es variable, con un rango del 61-97%<sup>8,9</sup>, y la

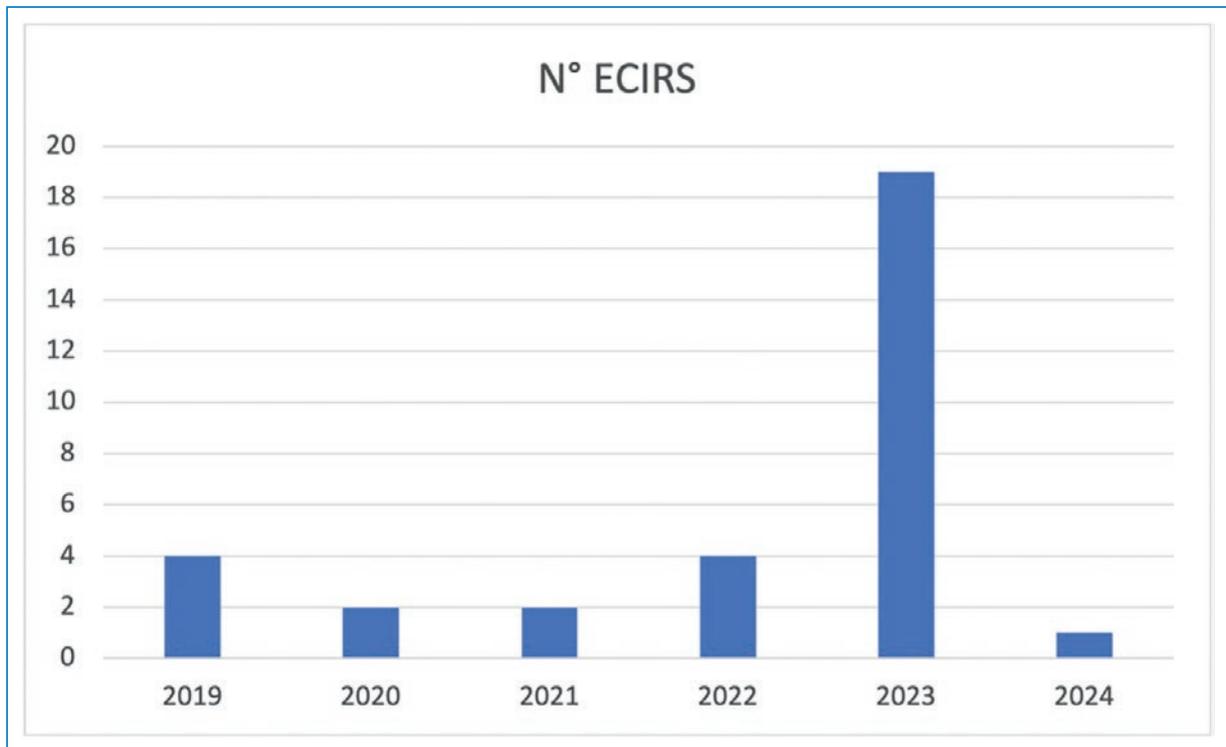
tasa de complicaciones en los diferentes estudios es del 5,8-44%, siendo la mayoría de grado I-II según la clasificación de Clavien-Dindo<sup>10,11</sup>.

El objetivo del presente estudio fue describir la implementación, la técnica y los resultados a corto plazo de los procedimientos ECIRS realizados en una clínica local. Se definieron como desenlaces primarios la eficacia y la seguridad de las intervenciones.

## Método

### Diseño del estudio, recolección de datos y análisis

Se realizó un estudio observacional retrospectivo de serie de casos, el cual se ajustó a las normas de la Declaración STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*). En dicha serie se incluyeron todos los casos consecutivos de pacientes adultos con litiasis renal de gran volumen o compleja sometidos a ECIRS en nuestro centro entre noviembre de 2019 y enero de 2024. Los pacientes fueron identificados a partir del protocolo de investigación local «Desenlaces en cirugía por urolitiasis» (REDCap Project ID 659), previamente aprobado por la unidad de investigación y ensayos clínicos del departamento de desarrollo académico e investigación local. La extracción de datos se efectuó entre enero y marzo de 2024 mediante revisión de las fichas clínicas electrónicas y de los estudios de imágenes de los pacientes. La base de datos *ad hoc* creada incluyó variables demográficas y clínicas basales de los pacientes, variables de los cálculos tratados, variables perioperatorias y variables de seguimiento. Para presentar las variables continuas se utilizaron mediana y rango intercuartílico; para las variables categóricas, el número de eventos y el porcentaje o tasa correspondiente. Tanto el registro como el análisis de datos fueron realizados con el programa Excel (Microsoft® Excel for Mac, versión 16.83).



**Figura 1.** Número de procedimientos ECIRS realizados por año, de noviembre de 2019 a enero de 2024.

### **Evaluación preoperatoria**

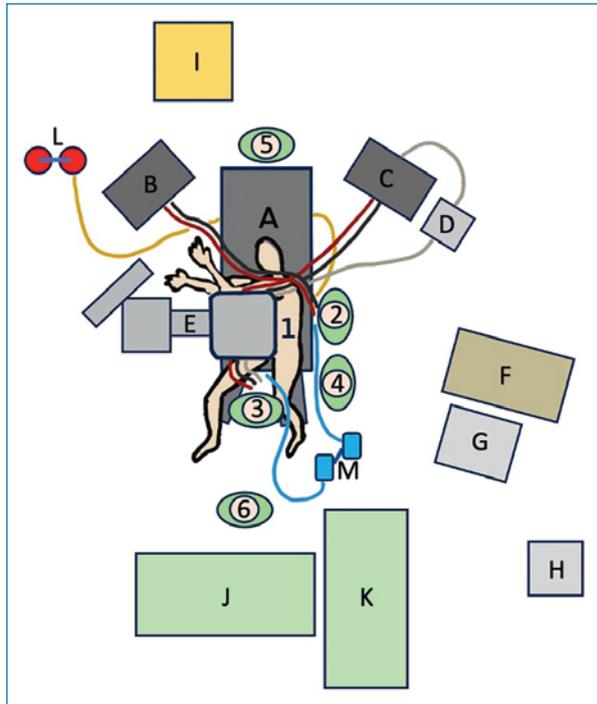
Todos los pacientes fueron estudiados en el preoperatorio con tomografía computarizada (TC) y exámenes de laboratorio, incluidos hemograma, creatinina plasmática y cultivo de orina. Se solicitó TC con contraste intravenoso en aquellos pacientes con litiasis de mayor complejidad, con cirugía previa sobre la misma unidad renal, con complicaciones infecciosas asociadas o con alteraciones anatómicas; en los demás pacientes se realizó TC no contrastada (piel-TC). El tamaño de los cálculos se estableció como la longitud de la dimensión mayor del cálculo en milímetros; en casos de litiasis múltiple se utilizó la longitud agregada. La complejidad de la litiasis se determinó utilizando la clasificación de Guy<sup>12</sup>.

### **Procedimientos quirúrgicos**

Los procedimientos de ECIRS fueron realizados por el equipo de endourología y litiasis urinaria de nuestra institución, con la participación del primer autor en todos los casos, ya fuera como cirujano principal o como primer asistente. En todos los procedimientos participaron tres urólogos, siendo uno de ellos siempre nuestro residente de postítulo (*fellow*). Por la vasta experiencia

previa de nuestro grupo en cirugía intrarrenal retrógrada (RIRS, *retrograde intrarenal surgery*) y la experiencia más limitada en NLP, se implementó gradualmente la ECIRS. Inicialmente se realizó ECIRS solo en casos de alta complejidad y luego de manera sistemática en todos los pacientes con indicación (y sin contraindicación) de tratamiento percutáneo por litiasis renal de gran volumen. Esto se ve reflejado en la concentración de casos desigual a lo largo del periodo reportado (Fig. 1).

La disposición del equipo quirúrgico y de los diferentes elementos dentro del pabellón de operaciones se muestra en forma esquemática en la figura 2. Todos los pacientes fueron operados bajo anestesia general en posición de Valdivia-Galdakao<sup>13</sup> (Fig. 3). Se administró profilaxis antimicrobiana intravenosa en todos los casos antes de la inducción anestésica, habitualmente con una cefalosporina de tercera generación. El tiempo operatorio fue contabilizado desde la realización de la pausa de seguridad hasta el momento de retiro del campo quirúrgico estéril. Utilizamos vainas de acceso ureteral de calibre externo 12,7 o 14 Fr, con longitud de 35 cm en las mujeres y 45 cm en los hombres (Flexor® Ureteral Access Sheath, Cook Medical, Bloomington, IN, Estados Unidos). El instrumental endoscópico que ocupamos fue el siguiente: ureterorrenoscopio (URS) semirrígido



**Figura 2.** Disposición de personal quirúrgico y equipamiento en el pabellón para ECIRS. Esquema que muestra la disposición para un caso de ECIRS del lado izquierdo. 1: paciente; 2: cirujano principal (acceso percutáneo); 3: primer ayudante (acceso retrógrado); 4: segundo ayudante; 5: anestesiólogo; 6: instrumentista. A: mesa operatoria radiotransparente con soportes de piernas tipo Allen; B: monitor 1 (nefroscopio); C: monitor 2 (cistoscopio/ureterorenoscopio flexible); D: procesador de imagen ureterorenoscopio flexible; E: arco en C con pantalla integrada; F: generador de láser; G: generador neumático/ultrasónico; H: ecógrafo portátil; I: máquina de anestesia; J: mesa de instrumental 1; K: mesa de instrumental 2; L: sistema de aspiración; M: atril de altura regulable con bolsas de irrigación.



**Figura 3.** Posicionamiento del paciente para un procedimiento de ECIRS. Se muestra en posición de Valdivia-Galdakao para ECIRS (en este caso, izquierda) utilizando soportes de piernas tipo Allen. Se han marcado los puntos de referencia anatómicos mediante inspección, palpación y ultrasonido: línea axilar posterior, cresta ilíaca, costillas 11 y 12, y nivel de entrada para una punción horizontal (flecha y línea punteada rojas).

fueron energía de 0,4-0,6 J con frecuencia de 25-50 Hz para pulverización y energía de 0,8-1,2 J con frecuencia de 8-10 Hz para fragmentación. El equipo que empleamos para litotricia neumática/ultrasónica en los casos de NLP estándar es el Swiss Lithoclast® Master (E.M.S. Electro Medical Systems S.A., Nyon, Suiza) con una sonda de 3,8 mm en modalidad combinada. En la [tabla 1](#) se describe por etapas la técnica que empleamos para la ECIRS, junto con el equipo o instrumental y los insumos necesarios para cada una de ellas.

### Manejo posoperatorio y seguimiento

Los pacientes habitualmente fueron evaluados el primer día posoperatorio con TC, hematocrito, hemoglobina y creatinina plasmática. Ante una evolución posoperatoria sin complicaciones, el retiro de la sonda vesical se realizó el primer día y el retiro de la nefrostomía (en caso de haberla) el primer o segundo día. El alta se programó generalmente para el segundo día posoperatorio. Instalamos un catéter doble J al final de la mayoría de los procedimientos de ECIRS, que fue retirado normalmente 1 semana después. Definimos el estado libre de cálculos como la ausencia de fragmentos residuales de litiasis > 2 mm en la unidad renal intervenida en el estudio posoperatorio con TC tomado

de 6/7,5 Fr (Richard Wolf GmbH, Knittlingen, Alemania), URS flexible reutilizable de fibra óptica Storz Flex-X2 (Karl Storz SE & Co. KG, Tuttlingen, Alemania), luego URS flexible digital desechable de 9,5 Fr (PU3022) y posteriormente de 7,5 Fr (PU3033A) (Zhuhai Pusen Medical Technology Co., Ltd., Guangdong, China), mininefrosocopio de 12 Fr (modelo según Lahme, Richard Wolf GmbH, Knittlingen, Alemania) y nefrosocopio con camisa de 26 Fr (modelo según Alken-Hohenfellner, Karl Storz SE & Co. KG, Tuttlingen, Alemania). Los generadores láser que utilizamos para la ECIRS son de holmio (Ho:YAG 100W, Cyber Ho Series, Quanta System S.p.A., Milán, Italia) y de fibra de tulio (Fiber Dust®, Quanta System S.p.A., Milán, Italia). Los parámetros que utilizamos habitualmente

**Tabla 1.** Equipo, instrumental e insumos para ECIRS por etapas

Etapa	Equipo/instrumental	Insumos	Descripción
Posicionamiento	Mesa quirúrgica radiotransparente Soportes de pierna tipo Allen	Bolsas de suero de 3 l (2)	Lateralización de pelvis y tórax con bolsas de suero de 3 l envueltas en sábanas verdes Extremidades inferiores separadas con soportes Allen Protección de puntos de apoyo
Localización y marcación inicial	Ecógrafo portátil (transductor curvo de 6-2 MHz) Arco en C/equipo de rayos X	Lápiz marcador	Se marcan la línea axilar posterior, la cresta ilíaca y las costillas 11 y 12 Se localiza el riñón con ultrasonido y se define el nivel para la punción paralela al piso Se comprueba la movilidad del arco en C, desproyección de columna y posibilidad de angulación 30° a cefálico
Preparación del campo quirúrgico	Cámara estéril (2) Cable de luz de fibra óptica (2)	Bolsa de irrigación 3M™ Steri-Drape™ Campo quirúrgico 3M™ Steri-Drape™ Tubo de aspiración Bajada de irrigación en Y (2) Bolsas de irrigación de solución fisiológica de 3 l	Lavado y antisepsia tópica del flanco y la zona genital Se instala la bolsa de irrigación/recolección en el flanco y se cubre con campo Steri-Drape™ (3M) Paños quirúrgicos estériles Conexión de cámaras, cables de luz, bajadas de suero y tubo de aspiración
Acceso endoscópico retrógrado	Cistoscopio 22 Fr Óptica 30° URS semirrígido 6/7,5 Fr URS flexible desechable 7,5 Fr	Catéter de punta abierta 6 Fr Medio de contraste Guía hidrófila 0.035" Guía rígida (Amplatz extra stiff) 0,035" Vaina de acceso ureteral 10,7/12,7 Fr, 35-45 cm	Cistoscopia, canulación de orificio ureteral y ureteropielografía retrógrada del lado a intervenir Avance de guía hidrófila (seguridad) hasta la pelvis renal Eventual inspección con URS semirrígido Avance de guía rígida y vaina de acceso ureteral Inspección intrarrenal con URS flexible
Acceso percutáneo		Trócar/aguja 18 G Guía híbrida 0.035" Dilatadores 6-8-10-12 Fr Catéter doble lumen 10 Fr Guía hidrófila 0.035" Dilatador metálico 15 Fr [balón de dilatación]* Vaina Amplatz metálica 18 Fr [vaina Amplatz 24-30 Fr]	Se realiza punción bajo radioscopia con técnica de triangulación y control endoscópico directo con URS flexible Luego de la punción exitosa se avanza una guía híbrida de 0.035" hasta exteriorizarla por la uretra Una vez lograda la dilatación de 12 Fr se avanza un catéter de doble lumen y se coloca una guía hidrófila de seguridad Avance de dilatador y vaina Amplatz sobre guía híbrida bajo radioscopia y visión endoscópica directa
Tratamiento de litiasis	MininefroscoPIO 12 Fr [nefroscoPIO 20-26 Fr] Láser Ho:YAG de 100 W [litotriptor neumático/ultrasónico]	Fibra láser 365/550 µm Fibra láser 272 µm Canastillo nitinol 2,2 Fr	Acceso percutáneo: nefroscopia y fragmentación de litiasis (fibra 365/550 µm para mininefroscoPIO 12 Fr) y evacuación percutánea de fragmentos por efecto «aspiradora» [fragmentación neumática/ultrasónica y extracción por aspiración y con pinzas] Acceso retrógrado: fragmentación de litiasis en cálices no alcanzables por vía percutánea (fibra 272 µm) y traslado de cálculos y fragmentos con URS flexible y canastillo de nitinol para evacuación percutánea
Inspección final y salida		Catéter doble J 5 Fr, largo variable Sonda vesical (Foley 18 Fr) [sonda de nefrostomía, Foley 12-20 Fr]	Revisión de todos los cálices con URS flexible por vía retrógrada Colocación de catéter doble J en forma retrógrada bajo visión directa con nefroscoPIO y bajo radioscopia, retiro de vaina Amplatz y sutura de la piel [instalación de nefrostomía, llenado de balón con 2 ml de medio de contraste diluido]

Ho:YAG: holmio en cristal de granate de itrio-aluminio; URS: ureterorenoscopia.

\*Entre corchetes se indican el equipo, el instrumental, los insumos y las maniobras utilizados en la NLP estándar (≥ 22 Fr).

dentro de 12 meses desde la última intervención. Los eventos adversos intraoperatorios se presentan según la clasificación ClassIntra® v1.0<sup>14</sup>, y las complicaciones posoperatorias de acuerdo con la clasificación de Clavien-Dindo, considerando además su aplicación específica a la NLP<sup>15,16</sup>. Los fragmentos de cálculos extraídos fueron enviados a análisis en todos los casos. Adicionalmente, entregamos indicaciones de prevención secundaria a todos nuestros pacientes y les citamos a seguimiento urológico con TC entre 3 y 12 meses después de la intervención, según el caso. La mayoría de los pacientes fueron derivados además a nefrología para estudio metabólico ampliado, y eventualmente a nutrición.

## Resultados

Entre noviembre de 2019 y enero de 2024 se realizaron en nuestro centro 32 procedimientos de ECIRS sobre 28 unidades renales en 27 pacientes. De ellos, en 24 (88,9%) se realizó un procedimiento único de ECIRS unilateral, en 2 (7,4%) se realizó ECIRS unilateral en dos tiempos y en 1 (3,7%) con litiasis coraliforme completa bilateral se realizó ECIRS en dos tiempos en cada unidad renal por separado (en total cuatro procedimientos en esta paciente).

El estudio preoperatorio requirió TC con medio de contraste intravenoso en 16 pacientes (59,3%), incluyendo fase de eliminación (uro-TC) en 9 pacientes (33,3%). En 11 casos (40,7%) se hizo el estudio de imágenes solo con TC no contrastada.

Las características demográficas y clínicas basales de los pacientes se presentan en la [tabla 2](#), y las características de las unidades renales y de los cálculos tratados se resumen en la [tabla 3](#).

El detalle intraoperatorio de los procedimientos de ECIRS realizados se presenta en la [tabla 4](#). En 5 (15,6%) procedimientos se presentó algún evento adverso intraoperatorio (ver detalle más adelante) y en 2 (6,3%) fue necesario abortar la ECIRS (en uno por hemorragia masiva a través del trayecto luego de la dilatación y en otro por perforación de la pelvis renal, también posterior a la dilatación). Los pacientes estuvieron hospitalizados una mediana de 2 días (rango intercuartílico [RIC]: 1-3 días). La mediana y el RIC de variación de hematocrito, hemoglobina y creatinina plasmática entre el preoperatorio y el primer día posoperatorio fue de -7,2% (RIC: -4,6 a -8,7%), -2,3 g/dl (RIC: -1,6 a -3,6 g/dl) y +0,03 mg/dl (RIC: -0,02 a +0,12 mg/dl), respectivamente. En 9 casos (28,1%) no hubo exámenes de laboratorio posoperatorios tempranos disponibles. En 25 casos (78,1%)

**Tabla 2.** Características demográficas y clínicas basales

Variable	Pacientes sometidos a ECIRS (n = 27)
Edad en años, mediana (RIC)	59 (49-63)
Sexo, n (%)	
Femenino	12 (44,4)
Masculino	15 (55,6)
IMC, mediana (RIC)	25,8 (23,7-28,5)
Clasificación ASA, n (%)	
I	6 (22,2)
II	18 (66,7)
III	3 (11,1)
Historia de urolitiasis, n (%)	22 (81,5)
Intervención previa por urolitiasis*, n (%)	14 (51,9)
Riñón único, n (%)	0 (0)
Anomalía anatómica <sup>§</sup> , n (%)	3 (11,1)
Anomalía metabólica <sup>†</sup> , n (%)	6 (22,2)
Manifestación clínica, n (%)	
Paciente asintomático <sup>‡</sup>	12 (44,4)
Dolor ± hematuria	12 (44,4)
Infección	3 (11,1)
Lado tratado, n (%)	
Izquierdo	18 (66,7)
Derecho	8 (29,6)
Bilateral <sup>¶</sup>	1 (3,7)

ASA: American Society of Anesthesiologists; IMC: índice de masa corporal; RIC: rango intercuartílico.

\*Intervención quirúrgica previa sobre la misma unidad renal.

§Riñón en esponja medular (1 caso), enfermedad renal poliquística autosómica dominante (1 caso), plectomía inferior previa (1 caso).

†Cistinuria (2 casos), hiperuricemia (2 casos), hiperparatiroidismo primario (1 caso), hipercalcemia e hipocitratemia (1 caso).

‡Hallazgo en imágenes solicitadas por otra causa (7 casos), hallazgo en imágenes de pacientes con urolitiasis conocida (5 casos).

¶Se realizó ECIRS en forma secuencial, no bilateral simultánea.

se realizó TC de control dentro de las primeras 24 horas del posoperatorio. La mediana y el RIC del tiempo de permanencia de la sonda vesical, la nefrostomía y el catéter doble J fue de 1 día (RIC: 1-1), 2 días (RIC: 1-5) y 8 días (RIC: 7-12), respectivamente. Solo 2 pacientes consultaron en el servicio de urgencia posterior al alta, en un caso por dolor lumbar luego del retiro del catéter doble J (se administró analgesia y la TC solo demostró edema ureteral residual) y en el otro caso por ausencia de diuresis por la nefrostomía (TC sin complicaciones y se permeabilizó la nefrostomía); ambos fueron enviados a su domicilio en buenas condiciones, sin requerir reingreso. No hubo rehospitalizaciones no programadas.

**Tabla 3.** Características de las unidades renales y de los cálculos tratados con ECIRS

Variable	Unidades renales sometidas a ECIRS (n = 28)
Lado tratado, n (%)	
Izquierdo	19 (67,9)
Derecho	9 (32,1)
Procedimientos ECIRS por unidad renal, n (%)	
1	24 (85,7)
2*	4 (14,3)
N.º de cálculos, mediana (RIC) <sup>§</sup>	3 (2-3)
Litiasis única, n (%)	10 (35,7)
Litiasis múltiple, n (%)	18 (64,3)
Tamaño litiasis en mm, mediana (RIC) <sup>†</sup>	31 (26-43)
Densidad litiasis en UH, mediana (RIC)	1.000 (600-1.248)
Litiasis coraliforme, n (%)	12 (42,8)
Parcial	6 (21,4)
Completa	6 (21,4)
Complejidad según Guy, n (%)	
I	5 (17,9)
II	9 (32,1)
III	8 (28,6)
IV	6 (21,4)
Litiasis ureteral concomitante, n (%) <sup>‡</sup>	4 (14,3)
Catéter doble J abandonado, n (%) <sup>¶</sup>	2 (7,1)

RIC: rango intercuartílico.

\*Se realizaron 2 ECIRS secuenciales por lado en una paciente con litiasis coraliforme completa bilateral, y dos ECIRS secuenciales sobre la misma unidad renal en 2 pacientes con un primer procedimiento de ECIRS abortado (en un caso por hematuria masiva y en otro caso por perforación de la pelvis renal).

<sup>§</sup>Se excluyeron para determinar este valor 2 casos con innumerables cálculos (uno con múltiples cálculos pequeños en una unidad renal con hidronefrosis crónica y otro con riñón en esponja medular).

<sup>†</sup>Tamaño definido como la dimensión mayor del cálculo en mm; en casos de litiasis múltiple se utilizó la longitud agregada.

<sup>‡</sup>En estos 4 casos se resolvió la litiasis ureteral mediante el acceso retrógrado al inicio de la sesión de ECIRS.

<sup>¶</sup>En estos 2 casos se logró extraer el catéter doble J calcificado mediante el acceso retrógrado al inicio de la sesión de ECIRS, utilizando litotricia intracorpórea con energía neumática/ultrasónica (extremo intravesical calcificado) y láser de holmio (trayecto ureteral calcificado).

La mediana y el RIC de seguimiento de los pacientes al momento de cerrar la recolección de datos fue de 8 meses (RIC: 4-23). Se realizó TC posoperatoria final (después una sesión única de ECIRS o después de la última intervención en caso de más de una sesión de ECIRS o de RIRS secundaria) en 24 de las 28 unidades renales intervenidas (85,7%). El tiempo posoperatorio para realizar este estudio de imágenes fue de una mediana de 1 día (RIC: 1-3). Solo en 3 casos el estudio con TC final fue más

**Tabla 4.** Detalles intraoperatorios de los procedimientos de ECIRS realizados

Variable	Procedimientos ECIRS realizados (n = 32)
Catéter doble J previo, n (%)	12 (37,5)
Vaina de acceso ureteral, n (%)	27 (84,4)
Ureterorenoscopia, n (%)	
Flexible	32 (100)
Semirrígido	6 (18,7)
Sitio punción percutánea, n (%)	
Cáliz inferior	26 (81,3)
Cáliz medio	6 (18,7)
Guía visual para punción, n (%)	
Radioscopia	32 (100)
Visión endoscópica	19 (59,4)
Ultrasonido	3 (9,4)
Dilatación, n (%)	
Dilatador metálico de un paso (15 Fr)	21 (65,6)
Catéter-balón (24-30 Fr)	11 (34,4)
Vaina percutánea (Amplatz)/nefrosocopia, n (%)	
Vaina metálica 18 Fr/mininefrosocopia 12 Fr	21 (65,6)
Vaina estándar 24-30 Fr/nefrosocopia 20-26 Fr	11 (34,4)
Fuente de energía para litotricia intracorpórea, n (%) <sup>*</sup>	
Láser	24 (75,0)
Neumática/ultrasónica	6 (18,7)
Nefrostomía, n (%)	15 (46,9)
Catéter doble J, n (%)	27 (84,4)
Sonda vesical, n (%)	32 (100)
Estado libre de cálculos intraoperatorio, n (%)	27 (84,4)
Evento adverso intraoperatorio, n (%)	5 (15,6)
ECIRS abortada o incompleta, n (%)	2 (6,3)
Hemorragia estimada en ml, mediana (RIC)	35 (5-100)
Transfusión de glóbulos rojos, n (%)	1 (3,1)
Tiempo operatorio en min, mediana (RIC)	155 (139-185)

RIC: rango intercuartílico.

\*No se realizó litotricia intracorpórea en 2 casos abortados luego de la dilatación.

tardío que 1 mes posoperatorio (2, 5 y 9 meses). Se alcanzó el estado libre de cálculos en 19 de las 24 unidades renales que disponían de TC posoperatoria final, lo cual equivale a una TLC objetiva del 79,2%. En 17 casos (70,8%) esto se logró con una sola sesión de ECIRS y en 2 casos (8,3%) luego de dos

**Tabla 5.** Eficacia de los procedimientos realizados

Procedimientos realizados	UR tratadas (n = 28)	UR libres de cálculos (n = 24)*
ECIRS 1 sesión, n (%)	20 (71,4)	17 (70,8)
ECIRS 2 sesiones, n (%)	4 (14,3)	2 (8,3)
ECIRS 1 sesión + RIRS 1 sesión, n (%)	3 (10,7)	ND
ECIRS 1 sesión + RIRS 2 sesiones, n (%)	1 (3,6)	0 (0)
Total, n (%)	28 (100)	19 (79,2)

ND: no disponible; UR: unidades renales.  
\*TC posoperatoria final no disponible en 4 casos.

sesiones de ECIRS. Al momento de la revisión de los datos para el actual estudio no se contaba con TC posoperatoria final en 4 casos (3 unidades renales sometidas a ECIRS más RIRS secundaria y 1 unidad renal sometida a dos sesiones de ECIRS) (Tabla 5).

En 7 de los 27 pacientes intervenidos hubo algún evento adverso intraoperatorio o alguna complicación posoperatoria, lo cual se traduce en una tasa global de complicaciones del 25,9%. En 5 pacientes se registró un evento adverso intraoperatorio, hecho que luego se asoció a complicaciones posoperatorias en 3 de ellos. En total ocurrieron 8 complicaciones posoperatorias en 5 pacientes (1-3 complicaciones por paciente), lo que equivale a una tasa de complicaciones posoperatorias del 18,5%. Entre los eventos adversos intraoperatorios, solo un caso fue de grado ClassIntra > II. Las complicaciones posoperatorias fueron de grado Clavien-Dindo I-II en 3 pacientes y  $\geq$  III en solo 2 pacientes (7,4%). Una paciente con hemorragia masiva intraoperatoria luego de la dilatación del trayecto percutáneo requirió transfusión de glóbulos rojos y uso de fármacos vasoactivos en el pabellón (tasa de transfusión del 3,1%). Dos pacientes con perforación de pelvis renal requirieron nefrostomía por tiempo prolongado (3-4 semanas). Uno de estos pacientes evolucionó con uoperitoneo y una arritmia causante de inestabilidad hemodinámica en el posoperatorio precoz, por lo que requirió monitorización y tratamiento en la unidad de cuidados intensivos. Todos los pacientes con complicaciones tuvieron en definitiva una evolución favorable, siendo dados de alta luego de una mediana de 3,5 días (2-11 días). En la tabla 6 se resumen los eventos adversos intraoperatorios y las complicaciones posoperatorias.

## Discusión

El abordaje combinado para tratar litiasis renal de gran volumen mediante ECIRS ofrece potencialmente múltiples ventajas con respecto al acceso percutáneo aislado tradicional en decúbito prono. Entre dichas ventajas pueden mencionarse las siguientes: evitar el reposicionamiento del paciente después de la inducción anestésica, reducir el número de accesos percutáneos, permitir un acceso percutáneo más preciso y seguro bajo visión endoscópica, tratamiento simultáneo de litiasis ureteral, mejor visión y evacuación de fragmentos (manteniendo doble irrigación y presión intrarrenal baja al usar una vaina de acceso ureteral además de la vaina de Amplatz) y extracción de fragmentos desde cálices no accesibles por el trayecto percutáneo. Como resultado de todo lo anterior, podría ser mayor la probabilidad de dejar a un paciente libre de cálculos en un solo procedimiento al utilizar ECIRS<sup>7</sup>.

La implementación de ECIRS por un grupo urológico con dedicación exclusiva o preferente a la endourología puede considerarse como la evolución natural e integración de las técnicas ya conocidas y aplicadas en forma sistemática. En este sentido, la curva de aprendizaje se inicia desde el nivel basal de dominio de las técnicas percutánea y endoscópica retrógrada por separado. De hecho, el mayor desafío viene dado justamente por la integración de ambos métodos con énfasis en diversos detalles prácticos, desde el posicionamiento del paciente y la disposición del equipo humano e instrumental hasta la coordinación técnica del uso de dos instrumentos endoscópicos en forma simultánea al interior del sistema colector intrarrenal.

En el actual estudio hemos presentado los aspectos técnicos y los resultados a corto plazo de nuestra experiencia con la ECIRS en un grupo de 27 pacientes adultos. Cabe destacar que la litiasis presente en las 28 unidades renales tratadas fue múltiple en el 64,3% y de complejidad alta (puntaje III o IV de Guy) en el 50% de los casos.

Nuestra técnica incluyó el uso de una vaina de acceso ureteral en la mayoría de los casos (84,4%). Si bien su uso por el cirujano que realiza el acceso retrógrado no es requisito para la ECIRS, en gran parte de las series publicadas es estándar<sup>7</sup>.

La punción percutánea se realizó en un cáliz inferior en el 81,3% de los procedimientos. Esto concuerda con el uso preferente de un acceso a través de un cáliz inferior reportado por otros autores<sup>6</sup>. El hecho de poder acceder a todos los cálices mediante URS flexible en forma retrógrada simultánea hace privilegiar el acceso

**Tabla 6.** Eventos adversos intraoperatorios y complicaciones posoperatorias

N.º caso	Evento adverso intraoperatorio	Grado ClassIntra v1.0	Manejo intraoperatorio	Complicación posoperatoria	Grado Clavien-Dindo*	Manejo posoperatorio
1	Perforación ureteral	I	Se finaliza ECIRS sin intervención especial	No	-	Observación, catéter doble J por 21 días
6	Perforación de pelvis renal	I	Se finaliza ECIRS sin intervención especial	No	-	Observación, catéter doble J por 42 días
18	No	0	-	Hemoperitoneo leve (probable punción hepática)	I	Observación, exámenes de laboratorio
19	No	0	-	Hematuria persistente (al reiniciar HBPM)	I	Observación, suspensión y reducción de dosis de HBPM
23	Hemorragia con <i>shock</i> hipovolémico	III	Se aborta ECIRS Taponamiento con nefrostomía, volumen parenteral, fármacos vasoactivos y transfusión de glóbulos rojos	Anemia Deterioro transitorio de función renal	II	La angio-TC posoperatoria inmediata descartó hemorragia activa, transfusión de glóbulos rojos
26	Perforación de pelvis renal	II	Se aborta ECIRS	Necesidad de nefrostomía prolongada	III	Nefrostomía por 21 días
7	Perforación de pelvis renal	II	Se finaliza ECIRS sin intervención especial	Fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida Uroperitoneo Necesidad de nefrostomía prolongada	IVa	Monitorización en UCI, fármacos vasoactivos, fármacos antiarrítmicos, nefrostomía por 28 días

HBPM: heparina de bajo peso molecular; UCI: unidad de cuidados intensivos.

\*En pacientes con más de una complicación posoperatoria se asigna el grado más alto de Clavien-Dindo.

por un cáliz inferior, punción que resulta en general más simple y menos mórbida que un acceso más alto. Tabei et al.<sup>17</sup> demostraron en una serie de 1000 casos de ECIRS que obtuvieron la misma TLC al comparar el acceso percutáneo por cáliz superior, medio o inferior. Sin embargo, como era de esperar, solo observaron lesiones pleurales en el grupo con acceso por cáliz superior.

Para guiar la obtención de un acceso percutáneo óptimo utilizamos ultrasonido en todos nuestros pacientes antes de preparar el campo estéril, marcando el sitio y el ángulo de punción, además de descartar la interposición de vísceras. La punción propiamente tal la realizamos en el 100% de los casos bajo radioscopia en dos planos (0° y angulación de 25-30° a cefálico). Como complemento utilizamos el control endoscópico directo de la punción en casi el 60% de los casos (Fig. 4). Esta técnica, que ha sido denominada

*Endovision*, facilita el logro de una punción transpapilar en el cáliz escogido. Adicionalmente, el control endoscópico de la etapa de dilatación e introducción de la vaina de Amplatz permite reducir los riesgos de un acceso insuficiente (vaina en el parénquima renal) o excesivo (perforación de la vía urinaria), además de reducir el tiempo de radioscopia<sup>7</sup>.

En la presente serie utilizamos ultrasonido solo en aproximadamente el 10% de los casos durante la punción. El uso preferente o exclusivo de ultrasonido durante la punción percutánea requiere entrenamiento adicional, pero es deseable, ya que permite la visión en tiempo real de todas las estructuras en el trayecto de punción y tiene el beneficio adicional de evitar la radiación. De hecho, se han reportado una morbilidad y una TLC similares al comparar la NLP con uso exclusivo de ultrasonido y la NLP bajo radioscopia, evitando además la radiación ionizante<sup>18</sup>.





La realización de ECIRS requiere la presencia de al menos dos urólogos con formación y experiencia en endourología, un instrumentista quirúrgico entrenado en endourología y múltiples insumos y equipos en forma simultánea. Adicionalmente se requiere un pabellón quirúrgico adecuado, con suficiente espacio físico y con las instalaciones eléctricas y especificaciones técnicas que permitan utilizar todo el equipamiento requerido en forma óptima. El costo sumado del personal médico y paramédico, los diferentes equipos, instrumentos e insumos necesarios para realizar ECIRS supera el costo de un procedimiento de NLP o RIRS por separado. En este trabajo no hemos realizado un análisis de costos y tampoco hemos encontrado, a la fecha, una publicación que analice específicamente la costo-efectividad de la ECIRS en comparación con otros procedimientos. Sin embargo, podría plantearse como hipótesis que el costo final de la ECIRS para el paciente es equivalente, o incluso menor, que el de un procedimiento de NLP o RIRS aislado, si se considera que en una proporción significativa de los pacientes sometidos a ECIRS se evitará un procedimiento secundario y que eventualmente un acceso percutáneo más preciso podría resultar en menor morbilidad. Para validar esta hipótesis, evidentemente, son necesarios estudios dirigidos en el futuro.

Las limitaciones del presente estudio son su carácter retrospectivo, la falta de un grupo de control y el número relativamente bajo de procedimientos.

## Conclusiones

Podemos concluir que la ECIRS es un procedimiento eficaz y seguro, el cual requiere un entrenamiento dirigido y un equipamiento adecuado. En pacientes con cálculos renales de gran volumen, la ECIRS potencialmente podría representar una opción de tratamiento igualmente segura, pero más eficiente y costo-efectiva que la cirugía endoscópica retrógrada o la NLP por separado; sin embargo, se requieren estudios adicionales, idealmente prospectivos, controlados y aleatorizados, para demostrar esto último.

## Agradecimientos

Al servicio de urología de la Clínica Alemana de Santiago por facilitar el presente estudio.

## 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.

## Responsabilidades 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 de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado algún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Bibliografía

1. Akram M, Jahrreiss V, Skolarikos A, Geraghty R, Tzelvels L, Emilliani E, et al. Urological guidelines for kidney stones: overview and comprehensive update. *J Clin Med.* 2024;13:1114-28.
2. Soderberg L, Ergun O, Ding M, Parker R, Borofsky MS, Pais V, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for treatment of renal stones in adults. *BJU Int.* 2024;133:132-40.
3. Grosso AA, Sessa F, Campi R, Viola L, Polverino P, Crisci A, et al. Intraoperative and postoperative surgical complications after ureteroscopy, retrograde intrarenal surgery, and percutaneous nephrolithotomy: a systematic review. *Minerva Urol Nephrol.* 2021; 73:309-32.
4. Grasso M, Nord R, Bagley DH. Prone split leg and flank roll positioning: simultaneous antegrade and retrograde access to the upper urinary tract. *J Endourol.* 1993;7:307-10.
5. Khan F, Borin JF, Pearle MS, McDougall EM, Clayman RV. Endoscopically guided percutaneous renal access: "seeing is believing". *J Endourol.* 2006;20:451-5.
6. Scoffone CM, Cracco CM, Cossu M, Grande S, Poggio M, Scarpa RM. Endoscopic combined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position: a new standard for percutaneous nephrolithotomy? *Eur Urol.* 2008;54:1393-403.
7. Cracco CM, Scoffone CM. Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) — tips and tricks to improve outcomes: a systematic review. *Turk J Urol.* 2020;46:S46-S57.
8. Usui K, Komeya M, Taguri M, Kataoka K, Asai T, Ogawa T, et al. Minimally invasive versus standard endoscopic combined intrarenal surgery for renal stones: a retrospective pilot study analysis. *Int Urol Nephrol.* 2020;52:1219-25.
9. Isac W, Rizkala E, Liu X, Noble M, Monga M. Endoscopic-guided versus fluoroscopic-guided renal access for percutaneous nephrolithotomy: a comparative analysis. *Urology.* 2013;81:251-6.
10. Gökçe M, Gülpınar O, Ibiş A, Karaburun M, Kubilay E, Süer E. Retrograde vs. antegrade flexible nephroscopy for detection of residual fragments following PNL: a prospective study with computerized tomography control. *Int Braz J Urol.* 2019;45:581-7.
11. Wen J, Xu G, Du C, Wang B. Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy versus endoscopic combined intrarenal surgery with flexible ureteroscope for partial staghorn calculi: a randomised controlled trial. *Int J Surg.* 2016;28:22-7.

12. Thomas K, Smith NC, Hegarty N, Glass JM. The Guy's stone score — grading the complexity of percutaneous nephrolithotomy procedures. *Urology*. 2011;78:277-81.
13. Ibarluzea G, Scoffone CM, Cracco CM, Poggio M, Porpiglia F, Terrone C, et al. Supine Valdivia and modified lithotomy position for simultaneous antegrade and retrograde endourological access. *BJU Int*. 2007;100:233-6.
14. Dell-Kuster S, Gomes NV, Gawria L, Aghlmandi S, Aduse-Poku M, Bissett I, et al. Prospective validation of classification of intraoperative adverse events (ClassIntra): international, multicentre cohort study. *BMJ*. 2020;370:m2917.
15. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240:205-13.
16. de la Rosette JJ, Opondo D, Daels FP, Giusti G, Serrano A, Kandasami SV, et al.; CROES PCNL Study Group. Categorisation of complications and validation of the Clavien score for percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol*. 2012;62:246-55.
17. Tabei T, Ito H, Inoue T, Watanabe T, Fukuda T, Yamamichi F, et al. Influence of tract location on the outcomes of endoscopic combined intrarenal surgery: a retrospective analysis of 1000 cases. *Int J Urol*. 2024;31:349-54.
18. Hosier GW, Hakam N, Hamouche F, Cortez X, Charondo L, Yang H, et al. Ultrasound-only percutaneous nephrolithotomy is safe and effective compared to fluoroscopy-directed percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol*. 2023;37:634-41.
19. Qin P, Zhang D, Huang T, Fang L, Cheng Y. Comparison of mini percutaneous nephrolithotomy and standard percutaneous nephrolithotomy for renal stones > 2 cm: a systematic review and meta-analysis. *Int Braz J Urol*. 2022;48:637-48.
20. Martínez-Corral ME, Núñez-Otero JJ, Fernández-Baltar C, Masid-Gómez A, Valiño-Hortas C, Pérez-Fentes D. Initial results of endourological treatment of renoureteral lithiasis by means of flexible ureteroscopy and percutaneous surgery in an outpatient procedure in a tertiary care center. *Actas Urol Esp (Engl Ed)*. 2023;47:15-21.
21. Gassmann K, Gupta K, Khargi R, Ricapito A, Yaghoobian AJ, Atallah WM, et al. Review of efficacy and safety of same-day discharge after percutaneous nephrolithotomy. *Am J Clin Exp Urol*. 2024;12:8-17.

# Vigilancia activa en una cohorte chilena con cáncer de próstata: resultados oncológicos a largo plazo

## Active surveillance in a Chilean cohort with prostate cancer: oncological long-term results

Renato Souper<sup>1,2\*</sup>, Rodrigo Pinochet<sup>1</sup>, Pablo Bernier<sup>1</sup>, Marcelo Orvieto<sup>1</sup>, Mario I. Fernández<sup>1</sup>  
y Hugo Otaola-Arca<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Urología, Clínica Alemana de Santiago; <sup>2</sup>Servicio de Urología, Hospital Sótero del Río; <sup>3</sup>Facultad de Medicina, Clínica Alemana – Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile

### Resumen

**Antecedentes:** La vigilancia activa (VA) se ha establecido como el estándar de tratamiento para el cáncer de próstata de bajo riesgo y para casos muy seleccionados de riesgo intermedio. **Objetivo:** Reportar los resultados oncológicos a 10 años de un programa de VA en una cohorte chilena. **Método:** Revisión retrospectiva de pacientes en el programa de VA de un centro clínico privado docente-asistencial entre 2010 y 2020. Obtención de datos clínicos, estudio histológico, resonancia magnética y seguimiento desde nuestra base de datos. Se analizaron los predictores de salida de VA y progresión a un grado ISUP  $\geq 3$  tras prostatectomía radical. **Resultados:** De los 142 pacientes incluidos, el 37,3% salió de VA durante el seguimiento, siendo el motivo principal el ascenso de categoría en la biopsia o en la resonancia magnética. No se encontraron diferencias significativas en los predictores de salida de VA en los pacientes que se mantuvieron y salieron de esta. En cuanto a la progresión a ISUP  $\geq 3$ , tampoco se encontraron diferencias significativas respecto a los pacientes que progresaron en la biopsia de la pieza quirúrgica y quienes no. **Conclusiones:** Este estudio confirma la viabilidad de la VA en Chile y destaca la importancia de una adecuada selección inicial y seguimiento de los pacientes.

**Palabras clave:** Cáncer de próstata. Vigilancia activa. Biopsia prostática. Resonancia magnética. Antígeno prostático específico.

### Abstract

**Background:** Active surveillance (AS) has been established as the standard of care in low-risk prostate cancer and highly selected cases of intermediate risk. **Objective:** To report the 10-year oncological outcomes of an AS program in a Chilean cohort. **Method:** Retrospective review of patients in the AS program in a private teaching-care clinical center between 2010 and 2020. Clinical data acquisition, histological study, magnetic resonance imaging, and follow-up were conducted from our database. Predictors of AS discontinuation and progression to ISUP grade  $\geq 3$  after radical prostatectomy were analyzed. **Results:** Of the 142 included patients, 37.3% discontinued AS during follow-up, primarily due to biopsy or magnetic resonance imaging upgrade. No significant differences were found in predictors of AS discontinuation between patients who remained and exited AS. Regarding progression to ISUP  $\geq 3$ , no significant differences were found between patients who progressed in surgical specimen biopsy and those who did not. **Conclusions:** This study confirms the feasibility of AS in Chile and highlights the importance of appropriate initial selection and follow-up of patients.

**Keywords:** Prostate cancer. Active surveillance. Prostate biopsy. Magnetic resonance imaging. Prostate-specific antigen.

#### \*Correspondencia:

Renato Souper  
E-mail: risouperm@gmail.com  
0716-0429 / © 2024 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: 22-05-2024  
Fecha de aceptación: 29-07-2024  
DOI: 10.24875/RECHURO.24000023

Disponible en internet: 18-09-2024  
Rev Chil Uro. 2024;89(3):102-108  
[www.revistachilenadeurologia.com](http://www.revistachilenadeurologia.com)

## Introducción

La vigilancia activa (VA) es una estrategia ampliamente aceptada para los pacientes con cáncer de próstata de bajo riesgo. Los pacientes de riesgo intermedio muy bien seleccionados también son candidatos a esta estrategia<sup>1-3</sup>. El objetivo de la VA es evitar efectos secundarios del sobretratamiento sin comprometer la supervivencia ni el riesgo de metástasis en pacientes que demuestran progresión durante el seguimiento<sup>4-6</sup>. Por lo tanto, es fundamental la selección adecuada de pacientes y la adherencia estricta a protocolos para lograr los resultados esperados.

El objetivo del presente estudio fue reportar los resultados oncológicos a 10 años de un programa de VA en una cohorte chilena.

## Método

Revisión retrospectiva de los pacientes incluidos en el programa de VA de un centro clínico privado docente-asistencial entre 2010 y 2020. Obtención de datos clínicos, estudio histológico, resonancia magnética (RM) y seguimiento desde nuestra base de datos, aprobado por el Comité de Ética (Acta 2021-53). Se excluyeron del análisis aquellos pacientes con seguimiento menor de 1 año.

Se categorizó a los pacientes en riesgo bajo e intermedio de acuerdo con la clasificación de la *National Comprehensive Cancer Network (NCCN)*<sup>1</sup>. Sin embargo, ante la ausencia de un reporte estandarizado de los hallazgos del tacto rectal en la ficha clínica, y por lo tanto la imposibilidad de clasificar certeramente como cT2a, b o c, se decidió agrupar a todos los pacientes con lesiones palpables confinadas a la próstata en cT2, quedando de la siguiente manera:

- Bajo riesgo: puntaje de Gleason 6, cT1c y antígeno prostático específico (APE) < 10 ng/ml.
- Riesgo intermedio: puntaje de Gleason 7 o cT2 y APE 10-20 ng/ml.

Se definió como ascenso de categoría de biopsia a la identificación de un puntaje de Gleason mayor que el del diagnóstico y como ascenso de categoría en la RM a un cambio de PI-RADS (*Prostate Imaging-Reporting and Data System*) o de PRECISE (*Prostate cancer Radiological Estimation of Change In Sequential Evaluation*), según correspondiera. El esquema de VA que desde 2016 se utiliza en nuestro centro se describe en la [tabla 1](#); previamente a ese año no existía una conducta estandarizada para el seguimiento de los

pacientes y la estrategia utilizada quedaba a criterio del tratante.

El objetivo primario de nuestro estudio fue describir los resultados oncológicos (tasa de salida de VA y mediana de tiempo en VA), y como objetivos secundarios se fijaron determinar los predictores de salida de VA y la progresión a ISUP  $\geq 3$  en la histología de la prostatectomía radical.

Las variables nominales se describen con números absolutos y porcentajes, y las cuantitativas continuas con mediana y rango intercuartílico tras comprobar que no siguen la normalidad en la prueba de Kolmogórov-Smirnov. El análisis de los factores predictivos se realizó con regresión logística. El tiempo de salida de VA (sobrevivencia) se analizó con curvas de Kaplan-Meier. Se consideró como significativo un valor  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se realizó con el *software* SPSS v25 (Armonk, NY: IBM Corp).

Este estudio se llevó a cabo siguiendo los lineamientos de la iniciativa STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*).

## Resultados

De los pacientes registrados en nuestra base de datos, 142 calificaron para el análisis. Las características basales de los pacientes se detallan en la [tabla 2](#). Un total de 124 pacientes (87,3%) correspondieron a bajo riesgo y solo 18 (12,7%) a riesgo intermedio (por criterios de APE o tacto rectal (TR), pues no se encontró algún paciente con patrón primario o secundario 4). El 64,8% de los pacientes contó con una RM previa al diagnóstico, estableciéndose como una conducta estándar desde el año 2016 en el protocolo de VA en nuestro centro. El 71,4% de los pacientes de esta cohorte fue seguido con el esquema actual de VA. La mediana de seguimiento en VA fue de 51,7 meses (rango: 12,2-162,1). Un total de 53 pacientes (37,3%) salieron de VA durante el periodo analizado, con una mediana de tiempo hasta la salida de 22,7 meses. De estos, 33 pacientes (62,3%) salieron de VA dentro de los primeros 2 años ([Fig. 1](#)). La principal causa de paso a tratamiento activo fue un ascenso de categoría en la biopsia ( $n = 22$ ; 41,5%), seguida por un ascenso de categoría en la RM ( $n = 16$ ; 30,2%), elevación progresiva del APE ( $n = 8$ ; 15,1%) o decisión del paciente ( $n = 7$ ; 13,2%) ([Fig. 2](#)). Al comparar las causas de salida en relación a la presencia de RM previa al diagnóstico, se objetiva que la proporción se mantiene estable; la única diferencia se encuentra en el ascenso de categoría de la RM ([Fig. 3](#)).

**Tabla 1.** Esquema actual de vigilancia activa

	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses	30 meses	36 meses
APE	+	+	+	+	+	+
RM próstata	-	+	-	+	-	+
Biopsia prostática	-	-	+	-	-	+/-

APE: antígeno prostático específico; RM: resonancia magnética.  
 Seguimiento posterior ajustado a cada paciente.  
 No todos los pacientes tuvieron el mismo esquema de seguimiento por actualizaciones de este.

**Tabla 2.** Características basales de los pacientes en vigilancia activa

		Resultado (n = 142)
Edad en años, mediana (RIC)		62 (57,7-68)
APE en ng/ml, mediana (RIC)		5,41 (4,2-6,7)
Densidad de APE en ng/ml/cc, mediana (RIC)		0,12 (0,08-0,17)
ISUP, n (%)	ISUP 1	142 (100)
N.º cilindros positivos, mediana (RIC)		1 (1-2)
Estadio T, n (%)	T1a	1 (0,7)
	T1b	2 (1,4)
	T1c	130 (91,6)
	T2	9 (6,3)
Categoría de riesgo, n (%)	Bajo	124 (87,3)
	Intermedio	18 (12,7)
PI-RADS, n (%)	PI-RADS 2	10 (10,9)
	PI-RADS 3	37 (40,2)
	PI-RADS 4	38 (41,3)
	PI-RADS 5	7 (7,6)

APE: antígeno prostático específico; ISUP: International Society of Uro pathology;  
 PI-RADS: Prostate Imaging-Reporting and Data System; RIC: rango intercuartilico.

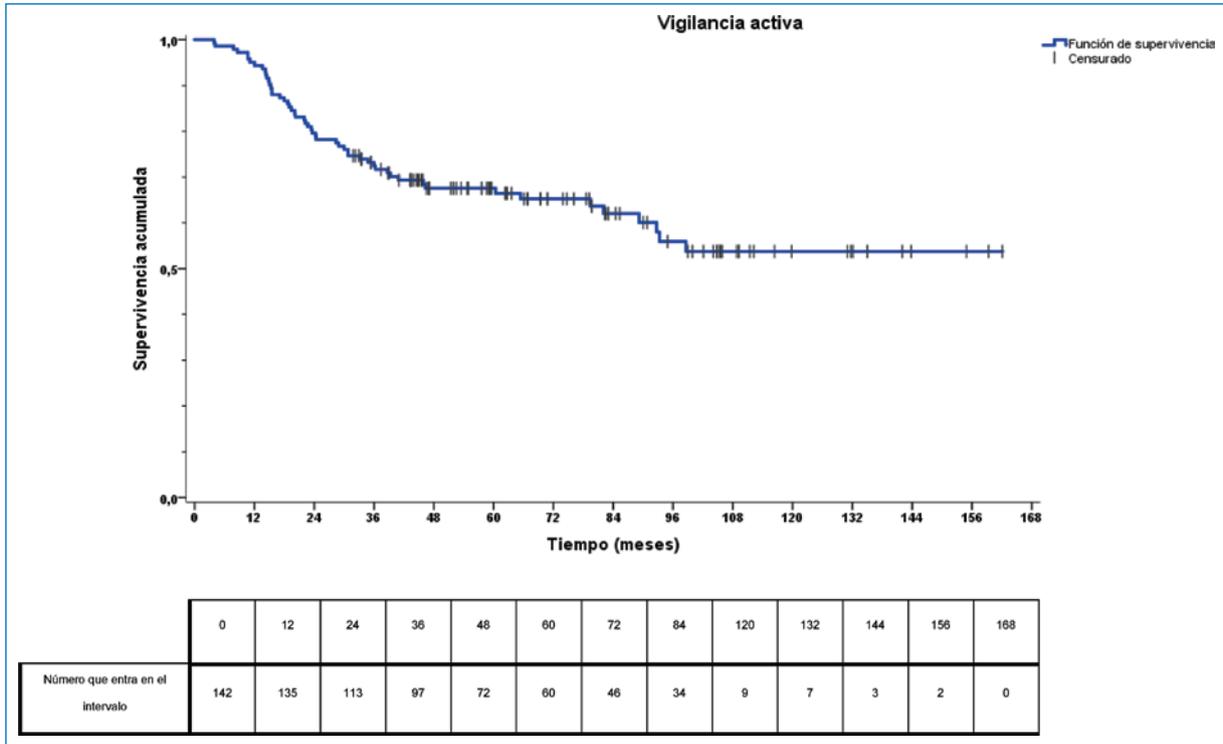
Al analizar los predictores de salida de VA no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que se mantuvieron y salieron con respecto a la edad, el APE, la densidad del APE ni el PI-RADS al diagnóstico, y tampoco respecto al porcentaje de cilindros ni los milímetros positivos en la biopsia diagnóstica (Tabla 3). De los pacientes que recibieron tratamiento activo, 46 (86,8%) optaron por prostatectomía radical, 5 (9,4%) por radioterapia externa y solo 2 (3,8%) por terapia focal (HIFU, *high intensity focused ultrasound*). De los pacientes sometidos a prostatectomía radical, 43 (93,5%) fueron operados en nuestro centro. En la histología de la pieza quirúrgica, 9 (21%) presentaron un cáncer ISUP 1, 25 (58%) ISUP 2 y

9 (21%) ISUP ≥ 3. Al evaluar los predictores de progresión a cáncer ISUP ≥ 3 en la pieza de prostatectomía, ni el PI-RADS de la RM de seguimiento ni el número total de milímetros comprometidos o el porcentaje de milímetros comprometidos en la biopsia de seguimiento se mostraron como predictores (Tabla 4). Si bien no se pudo analizar estadísticamente por el bajo número de eventos, se observó que la presencia de patrón primario 4 en la biopsia de seguimiento se tradujo en progresión a ISUP ≥ 3 en todos los pacientes (n = 5). Finalmente, al momento del cierre del análisis, no hubo pacientes que desarrollaran metástasis.

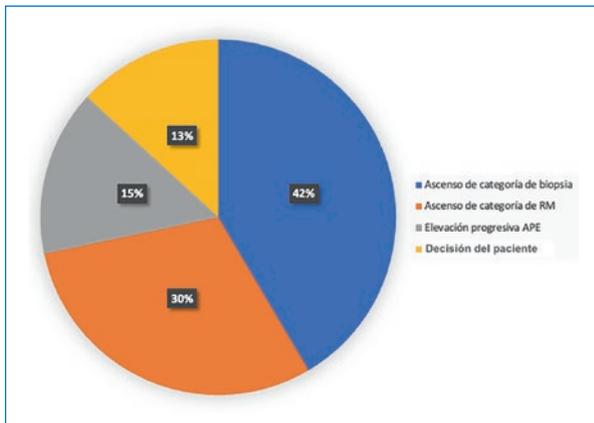
## Discusión

La VA es ampliamente aceptada como el tratamiento estándar para el cáncer de próstata de bajo riesgo<sup>1-3</sup>. Por desgracia, existe escasa evidencia local publicada sobre protocolos de VA actualizados y con un número considerable de pacientes, lo que mantiene en duda la aplicabilidad de esta estrategia en nuestro medio. El objetivo de este estudio fue presentar los resultados oncológicos de una cohorte local sometida a VA en un centro único.

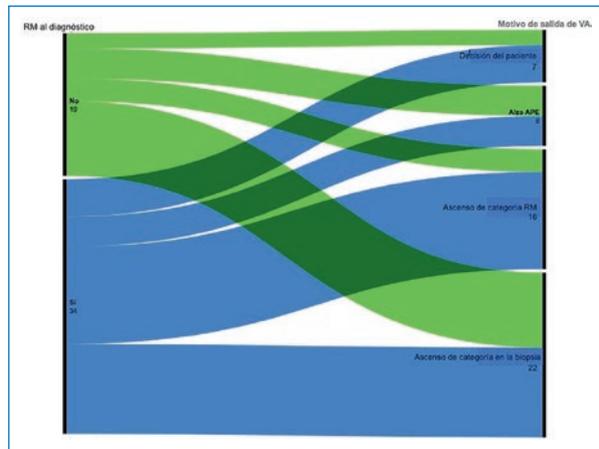
En nuestra cohorte, con una mediana de seguimiento de 51,7 meses (máximo: 162,1 meses), algo más de un tercio de los pacientes (37,3%) salieron de VA durante el seguimiento, lo que concuerda con lo reportado en la literatura, que oscila entre el 30-50%<sup>7-9</sup>. Es probable que con un mayor seguimiento no varíe sustancialmente la proporción de pacientes que salgan, pues la mayoría de quienes lo hacen, tanto en nuestra serie como en reportes internacionales, lo hacen durante los primeros 3 años<sup>10</sup>. Este fenómeno es probablemente el reflejo de una mala clasificación inicial del cáncer, más que una progresión de este, lo que acentúa la importancia de un adecuado diagnóstico inicial. En nuestra serie destaca el extendido uso de la RM, de forma similar a la tendencia observada en series



**Figura 1.** Salida de vigilancia activa a lo largo del seguimiento (Kaplan-Meier).



**Figura 2.** Causas de salida de vigilancia activa. RM: resonancia magnética; APE: antígeno prostático específico.



**Figura 3.** Motivo de salida de vigilancia activa en relación a la resonancia magnética previa al diagnóstico. RM: resonancia magnética; VA: vigilancia activa; APE: antígeno prostático específico.

internacionales<sup>11</sup>, permitiendo estratificar de mejor manera el riesgo inicial de cada paciente.

La mayoría de nuestros pacientes salieron de VA por un ascenso de categoría de la biopsia (41,5%), lo que pone de manifiesto la limitación de la biopsia prostática diagnóstica para clasificar adecuadamente a los pacientes. Por otro lado, solo un 13,2% lo hizo por decisión propia, un porcentaje incluso menor que

lo reportado en grandes series internacionales<sup>7,12</sup>, en las que oscila alrededor de un 22%. Este resultado enfatiza lo fundamental de una adecuada comunicación de riesgos al paciente, junto con una estricta aplicación de protocolos que le aporten seguridad a este y a su entorno. Si bien no era un objetivo del

**Tabla 3.** Predictores de salida de vigilancia activa

	OR (IC 95%)	p
Edad	0,99 (0,9-1,1)	0,712
APE	0,95 (0,8-1,1)	0,449
Densidad APE	1,2 (0,1-1,5)	0,445
cT	0,62 (0,1-2,1)	0,453
PI-RADS*	0,96 (0,5-1,6)	0,886
Porcentaje de cilindros positivos <sup>†</sup>	1,01 (0,9-1,1)	0,801
Porcentaje de milímetros positivos <sup>†</sup>	0,99 (0,9-1,1)	0,599

APE: antígeno prostático específico; OD: *odds ratio*; PI-RADS: *Prostate Imaging-Reporting and Data System*; IC 95%: intervalo de confianza del 95%.  
<sup>\*</sup>En la RM al diagnóstico (solo 92 pacientes tenían RM al diagnóstico).  
<sup>†</sup>En la biopsia prostática del diagnóstico.

**Tabla 4.** Predictores de progresión a ISUP  $\geq 3$  en la pieza de prostatectomía

	OR (IC 95%)	p
Patrón primario 4*	ND <sup>†</sup>	-
Milímetros positivos*	1,04 (0,9-1,1)	0,106
Porcentaje de milímetros positivos*	1,13 (0,9-1,3)	0,068
PI-RADS <sup>†</sup>	1,12 (0,4-3,2)	0,835

ND: no disponible; OD: *odds ratio*; PI-RADS: *Prostate Imaging-Reporting and Data System*; IC 95%: intervalo de confianza del 95%.  
<sup>\*</sup>Primera biopsia confirmatoria.  
<sup>†</sup>PI-RADS en cualquier RM de seguimiento.  
<sup>‡</sup>No evaluable por bajo número de casos.

estudio, en relación con los cambios de las estrategias diagnósticas del cáncer de próstata, al hacer una comparación entre los pacientes que tenían RM previa al diagnóstico y quienes no la tenían se observa que los motivos de salida de VA mantienen proporciones similares. La única diferencia clara se encuentra en el ascenso de categoría de la RM, por motivos lógicos, al no haber con qué comparar en los pacientes sin RM inicial.

Respecto a los predictores de salida de VA, el APE y la densidad del APE al diagnóstico no se han asociado a este fenómeno en la literatura<sup>13</sup>, de forma similar a lo ocurrido en nuestra serie, por lo que no debieran considerarse como argumentos para salir de VA de forma aislada. Elementos como el PI-RADS y el volumen de cáncer al diagnóstico en la RM, que tradicionalmente sí se han asociado a salida de VA<sup>14,15</sup>, no lo fueron en nuestro caso. Aventuramos que esto puede

deberse al amplio uso de la RM previo a la biopsia diagnóstica y la realización de biopsias dirigidas a zonas sospechosas, lo que probablemente permitió un mejor diagnóstico inicial del cáncer. Esto se respalda en el alto valor predictivo negativo de la RM<sup>16</sup>, que se traduce en una alta probabilidad de no estar obviando tumores clínicamente significativos.

Con respecto a la progresión a ISUP  $\geq 3$  durante la VA, todos los pacientes que la presentaron fue en la primera biopsia confirmatoria, lo que indica que probablemente se trata de un problema de diagnóstico inicial más que de una progresión real de enfermedad, como ya se ha mencionado.

Al igual que para la salida de VA, la cinética del APE ha demostrado no ser un predictor confiable para progresión de la enfermedad<sup>17</sup>. Si bien la presencia de lesiones sospechosas en la RM se ha asociado a mayor riesgo de ascenso de categoría de la biopsia de la pieza operatoria<sup>18,19</sup>, esto no fue significativo en nuestro estudio, probablemente por el masivo uso de biopsias dirigidas al momento del diagnóstico, seleccionando cuidadosamente a los pacientes que en realidad eran de bajo riesgo y llevando a tratamiento activo desde un inicio a quienes efectivamente tenían cáncer de mayor riesgo. El volumen de cáncer en la biopsia de seguimiento, aunque mostró tendencia, no fue estadísticamente significativo como predictor para progresión a ISUP  $\geq 3$  en nuestra serie. La presencia de patrón primario 4 en el seguimiento, si bien no se pudo analizar estadísticamente por el bajo número de casos (n = 5), se asoció a progresión en el 100% de ellos. Esto resalta la importancia de la biopsia confirmatoria y de no confiar exclusivamente en el APE o en la RM para tomar decisiones. De hecho, en el presente estudio, de los 9 pacientes que progresaron a ISUP  $\geq 3$  en la biopsia de la pieza quirúrgica, 6 fueron sometidos a una biopsia confirmatoria y en 5 (83,3%) este fue el motivo de la salida de VA. La mala adherencia a una biopsia confirmatoria se asocia también a un mayor riesgo de recurrencia luego de recibir tratamiento activo, así como también a desarrollo de metástasis<sup>20</sup>. Además, es importante reafirmar que las biopsias confirmatorias no deben ser solo sistemáticas o solo dirigidas a áreas sospechosas, sino una combinación de ambas, pues su uso ofrece una mayor tasa de reclasificación y salida de VA en comparación con el uso solo de biopsia sistemática<sup>21</sup>. En la misma línea, Recabal et al.<sup>22</sup> demostraron la importancia de realizar biopsia sistemática y dirigida durante el seguimiento, dado el considerable porcentaje de pacientes con

cáncer clínicamente significativo fuera del área de interés definido por la RM.

Si bien en la actualidad existe una tendencia a tratar de realizar seguimientos menos invasivos, amparando esta conducta en que clásicamente se ha asociado la estabilidad de la lesión en la RM con estabilidad del puntaje de Gleason<sup>23</sup>, diversos estudios han reportado que un porcentaje no menor de casos se reclasifican desde el punto de vista histológico (Gleason  $\geq$  2) sin tener a la vez un cambio en la RM<sup>24</sup>. Esto, en línea con nuestros hallazgos, enfatiza la importancia de la biopsia confirmatoria.

Con respecto a la inclusión de pacientes con riesgo intermedio en los programas de VA, conducta contemplada en las guías clínicas, solo debe llevarse a cabo en pacientes muy seleccionados<sup>1,25,26</sup>. La VA en este grupo de pacientes ha demostrado tener una menor tasa de sobrevida libre de metástasis que en pacientes con Gleason 1<sup>27</sup>.

Nuestro estudio no tuvo como objetivo analizar la sobrevida específica de cáncer en pacientes en VA, pero el hecho de que en el seguimiento no haya pacientes con desarrollo de metástasis sugiere que muy probablemente se alcanzarán sobrevidas cercanas al 100% a 10 años, en concordancia con series internacionales<sup>7,9,10</sup>.

Nuestro estudio tiene limitaciones, considerando la prolongada evolución natural del cáncer de próstata, que nos impide extraer conclusiones respecto a mortalidad específica de cáncer y global en esta cohorte. Además, es un estudio realizado en un solo centro, con una población altamente adherente a las indicaciones y los tratamientos debido a sus favorables condiciones previsionales, por lo que las conclusiones pueden no ser extrapolables a otras poblaciones. Finalmente, el protocolo de VA fue modificándose a lo largo de los años, a la par que la nueva evidencia disponible, lo que generó que no todos los pacientes tuvieran el mismo seguimiento y que, por lo mismo, las indicaciones para salir de VA también se fueran modificando con el tiempo.

## Conclusiones

La VA en pacientes seleccionados es factible y segura en nuestro medio. La mayoría de los individuos incluidos se mantendrán en vigilancia y su pronóstico oncológico muy probablemente no se verá afectado. Este estudio refuerza la importancia de no omitir las biopsias confirmatorias, tanto sistemática como dirigida, pese al extendido uso de la RM.

## Financiamiento

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

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades 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 de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que han utilizado inteligencia artificial generativa, específicamente ChatGPT/OpenAI en la redacción del resumen en inglés.

## Bibliografía

- Mohler JL, Antonarakis ES, Armstrong AJ, D'Amico AV, Davis BJ, Dorff T, et al. Prostate Cancer, Version 2.2019, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Cancer Netw JNCCN*. 2019;17:479-505.
- Sanda MG, Cadeddu JA, Kirkby E, Chen RC, Crispino T, Fontanarosa J, et al. Clinically localized prostate cancer: AUA/ASTRO/SUO guideline. Part II: recommended approaches and details of specific care options. *J Urol*. 2018;199:990-7.
- Mottet N, Bellmunt J, Bolla M, Briers E, Cumberbatch MG, De Santis M, et al. EAU-ESTRO-SIOG guidelines on prostate cancer. Part 1: screening, diagnosis, and local treatment with curative intent. *Eur Urol*. 2017;71:618-29.
- Maggi M, Gentilucci A, Salciccia S, Gatto A, Gentile V, Colarieti A, et al. Psychological impact of different primary treatments for prostate cancer: a critical analysis. *Andrologia*. 2019;51:e13157.
- Hamdy FC, Donovan JL, Lane JA, Mason M, Metcalfe C, Holding P, et al. 10-Year outcomes after monitoring, surgery, or radiotherapy for localized prostate cancer. *N Engl J Med*. 2016;375:1415-24.
- Wallis CJD, Klotz L. Prostatectomy versus observation for early prostate cancer. *N Engl J Med*. 2017;377:1301-2.
- Klotz L, Vesprini D, Sethukavalan P, Jethava V, Zhang L, Jain S, et al. Long-term follow-up of a large active surveillance cohort of patients with prostate cancer. *J Clin Oncol*. 2015;33:272-7.
- Tosoian JJ, Mamawala M, Epstein JI, Landis P, Wolf S, Trock BJ, et al. Intermediate and longer-term outcomes from a prospective active-surveillance program for favorable-risk prostate cancer. *J Clin Oncol*. 2015;33:3379-85.
- Godtman RA, Holmberg E, Khatami A, Stranne J, Hugosson J. Outcome following active surveillance of men with screen-detected prostate cancer. Results from the Göteborg randomised population-based prostate cancer screening trial. *Eur Urol*. 2013;63:101-7.
- Thomsen FB, Røder MA, Hvarnæs H, Iversen P, Brasso K. Active surveillance can reduce overtreatment in patients with low-risk prostate cancer. *Dan Med J*. 2013;60:A4575.

11. Fam MM, Yabes JG, Macleod LC, Bandari J, Turner RM, Lopa SH, et al. Increasing utilization of multiparametric magnetic resonance imaging in prostate cancer active surveillance. *Urology*. 2019;130:99-105.
12. Tosoian JJ, Mamawala M, Epstein JI, Landis P, Macura KJ, Simopoulos DN, et al. Active surveillance of grade group 1 prostate cancer: long-term outcomes from a large prospective cohort. *Eur Urol*. 2020;77:675-82.
13. Motamedinia P, RiChard JL, McKiernan JM, DeCastro GJ, Benson MC. Role of immediate confirmatory prostate biopsy to ensure accurate eligibility for active surveillance. *Urology*. 2012;80:1070-4.
14. Abdi H, Pourmalek F, Zargar H, Walshe T, Harris AC, Chang SD, et al. Multiparametric magnetic resonance imaging enhances detection of significant tumor in patients on active surveillance for prostate cancer. *Urology*. 2015;85:423-8.
15. Dall'Era MA, Albertsen PC, Bangma C, Carroll PR, Carter HB, Cooperberg MR, et al. Active surveillance for prostate cancer: a systematic review of the literature. *Eur Urol*. 2012;62:976-83.
16. Fütterer JJ, Briganti A, De Visschere P, Emberton M, Giannarini G, Kirkham A, et al. Can clinically significant prostate cancer be detected with multiparametric magnetic resonance imaging? A systematic review of the literature. *Eur Urol*. 2015;68:1045-53.
17. Ross AE, Loeb S, Landis P, Partin AW, Epstein JI, Kettermann A, et al. Prostate-specific antigen kinetics during follow-up are an unreliable trigger for intervention in a prostate cancer surveillance program. *J Clin Oncol*. 2010;28:2810-6.
18. Schoots IG, Petrides N, Giganti F, Bokhorst LP, Rannikko A, Klotz L, et al. Magnetic resonance imaging in active surveillance of prostate cancer: a systematic review. *Eur Urol*. 2015;67:627-36.
19. Chung DY, Kim MS, Lee JS, Goh HJ, Koh DH, Jang WS, et al. Clinical significance of multiparametric magnetic resonance imaging as a preoperative predictor of oncologic outcome in very low-risk prostate cancer. *J Clin Med*. 2019;8:542.
20. Detsky JS, Ghiam AF, Mamedov A, Commisso K, Commisso A, Zhang L, et al. Impact of biopsy compliance on outcomes for patients on active surveillance for prostate cancer. *J Urol*. 2020;204:934-40.
21. Bryant RJ, Yang B, Philippou Y, Lam K, Obiakor M, Ayers J, et al. Does the introduction of prostate multiparametric magnetic resonance imaging into the active surveillance protocol for localized prostate cancer improve patient re-classification? *BJU Int*. 2018;122:794-800.
22. Recabal P, Assel M, Sjoberg DD, Lee D, Laudone VP, Touijer K, et al. The efficacy of multiparametric magnetic resonance imaging and magnetic resonance imaging targeted biopsy in risk classification for patients with prostate cancer on active surveillance. *J Urol*. 2016;196:374-81.
23. Walton Diaz A, Shakir NA, George AK, Rais-Bahrani S, Turkbey B, Rothwax JT, et al. Use of serial multiparametric magnetic resonance imaging in the management of patients with prostate cancer on active surveillance. *Urol Oncol*. 2015;33:202.e1-7.
24. Chesnut GT, Vertosick EA, Benfante N, Sjoberg DD, Fainberg J, Lee T, et al. Role of changes in magnetic resonance imaging or clinical stage in evaluation of disease progression for men with prostate cancer on active surveillance. *Eur Urol*. 2020;77:501-7.
25. Loeb S, Folkvaljon Y, Bratt O, Robinson D, Stattin P. Defining intermediate risk prostate cancer suitable for active surveillance. *J Urol*. 2019;201:292-9.
26. Stonier T, Tin AL, Sjoberg DD, Jibara G, Vickers AJ, Fine S, et al. Selecting patients with favorable risk, grade group 2 prostate cancer for active surveillance — does magnetic resonance imaging have a role? *J Urol*. 2021;205:1063-8.
27. Musunuru HB, Yamamoto T, Klotz L, Ghanem G, Mamedov A, Sethukavalan P, et al. Active surveillance for intermediate risk prostate cancer: survival outcomes in the sunnybrook experience. *J Urol*. 2016;196:1651-8.

# Manejo intervencionista del dolor testicular crónico: revisión narrativa

## Interventional management of chronic testicular pain: a narrative review

César Cárcamo 

Unidad de Cuidados Paliativos y Dolor, Hospital del Salvador, Providencia, Chile

### Resumen

Se considera que un paciente tiene dolor testicular crónico (orquialgia crónica) o síndrome de dolor testicular si este es intermitente o constante durante 3 meses o más, y si interfiere significativamente con sus actividades diarias. Las principales cirugías que se asocian a dolor testicular crónico son la vasectomía y la herniorrafia inguinal, aunque se estima que hasta en un 25% de los casos no hay una causa identificable. El manejo del dolor debe implicar un enfoque gradual, comenzando con las opciones menos invasivas y pasando a terapias más invasivas. Si pese al manejo conservador persiste el dolor, se debe realizar un bloqueo del cordón espermático con corticosteroides bajo ecografía. Si el efecto analgésico es de corta duración, se debe realizar radiofrecuencia pulsada del cordón. Si no hay respuesta satisfactoria al bloqueo del cordón ni a la radiofrecuencia pulsada, se deben plantear las opciones quirúrgicas. Si persiste el dolor testicular luego de la microdenervación o de la orquiectomía, se debe plantear la triple denervación o la neuroestimulación.

**Palabras clave:** Dolor crónico. Testículo. Dolor testicular crónico. Bloqueo de nervio. Radiofrecuencia pulsada. Denervación.

### Abstract

A patient is considered to have chronic testicular pain, chronic orchialgia, or testicular pain syndrome if they have intermittent or constant testicular pain for 3 months or more, and if it significantly interferes with their daily activities. The main surgeries associated with chronic testicular pain are vasectomy and inguinal herniorrhaphy, although it is estimated that in up to 25% of cases there is no identifiable cause. Pain management should involve a step-by-step approach, starting with the least invasive options and moving on to more invasive therapies. If, despite conservative management, the pain persists, a block of the spermatic cord with corticosteroids should be performed under ultrasound. If the analgesic effect is short-lived, pulsed radiofrequency of the cord should be performed. If there is no satisfactory response to either cord block or pulsed radiofrequency, surgical options should be considered. If testicular pain persists after microdenervation or orchiectomy, triple denervation or neurostimulation should be considered.

**Keywords:** Chronic pain. Testicle. Chronic testicular pain. Nerve block. Pulsed radiofrequency. Denervation.

### Correspondencia:

César Cárcamo

E-mail: mejoratudolor@gmail.com

0716-0429 / © 2024 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: 29-04-2024

Fecha de aceptación: 08-07-2024

DOI: 10.24875/RECHURO.24000020

Disponible en internet: 18-09-2024

Rev Chil Uro. 2024;89(3):109-117

[www.revistachilenadeurologia.com](http://www.revistachilenadeurologia.com)

## Introducción

Se considera que un paciente tiene dolor testicular crónico (orquialgia crónica) o síndrome de dolor testicular si este es intermitente o constante durante 3 meses o más, y si interfiere significativamente con sus actividades diarias<sup>1,2</sup>. El síndrome de dolor escrotal es un término genérico y se utiliza cuando el sitio del dolor no está en la piel del escroto como tal, sino que se percibe dentro de su contenido.

El dolor percibido puede ser clasificado como dolor directo o referido proveniente de otro lugar. El dolor directo se puede originar en los testículos, el epidídimo, los conductos deferentes o los nervios ilioinguinal, iliohipogástrico, genitofemoral o pudendo. Respecto al dolor referido, cualquier órgano que comparta la misma vía nerviosa con los contenidos escrotales (principalmente L1, L2 y S2-4) puede referir dolor en esta área<sup>3</sup>.

Si la causa de dolor directo es identificada, la terapia debe dirigirse al tratamiento de esta (varicocele, espermatocele, hidrocele, epididimitis, tumores)<sup>4</sup>. Se estima que aproximadamente en el 25% de los casos no hay una causa identificable<sup>5</sup>.

Cuando no hay lesión intraescrotal que tratar, el manejo conservador debe ser la primera línea de tratamiento. Si bien la terapia conservadora casi siempre se ha considerado de primera línea, su éxito es relativamente bajo, entre un 4,2-15,2% según los estudios. La terapia conservadora incluye calor, hielo, elevación escrotal, antibióticos, analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos, antidepresivos, gabapentina o pregabalina, fisioterapia del suelo pélvico, biorretroalimentación, acupuntura y psicoterapia por al menos 3 meses<sup>6-10</sup>. Si pese al manejo conservador persiste el dolor, se deben realizar terapias intervencionistas.

La presente revisión bibliográfica tiene como objetivo identificar distintas terapias intervencionistas para el control del dolor testicular crónico.

## Inervación del contenido escrotal

Los nervios ilioinguinal, iliohipogástrico, pudendo y genitofemoral son los principales encargados de la inervación somática y autonómica (simpática) del contenido escrotal y de las estructuras cutáneas circundantes. La inervación somática de los testículos y del escroto se origina en las raíces nerviosas L1-L2 y S2-S4 a través de los nervios iliohipogástrico, ilioinguinal, genitofemoral y pudendo. El nervio iliohipogástrico proporciona inervación sensorial a la piel por encima del pubis. El nervio ilioinguinal inerva la piel de la parte

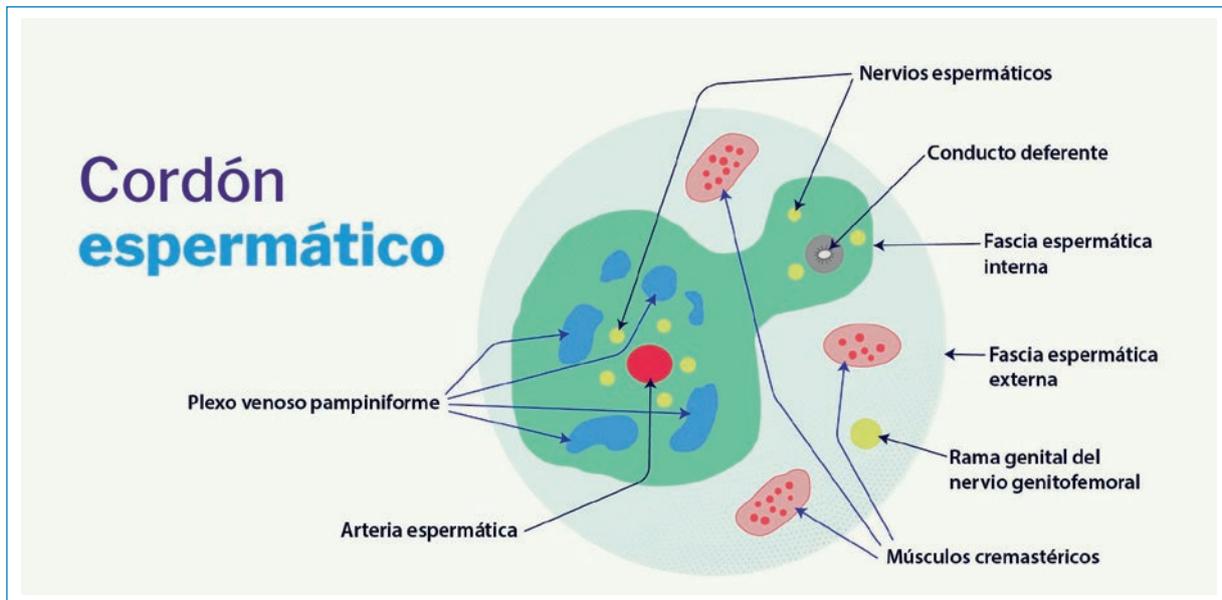
interna del muslo, la base del pene y la parte superior del escroto. El nervio genitofemoral es una parte del plexo lumbosacro y está compuesto principalmente por fibras nerviosas sensoriales de los segmentos L1 y L2 de la médula espinal. Se divide en los ramos genital y femoral después de pasar por el músculo psoas. El ramo femoral proporciona inervación sensorial a una pequeña área de piel en el interior del muslo, y el ramo genital viaja con el cordón espermático para proporcionar inervación al músculo cremáster, así como al contenido escrotal.

La inervación somática del escroto varía en función de la región escrotal específica. La superficie anterolateral está inervada por el ramo genital del nervio genitofemoral. La superficie anterior es inervada por los nervios escrotales anteriores (ramos del nervio ilioinguinal). La superficie posterior es inervada por los nervios escrotales posteriores (del nervio perineal, ramo del nervio pudendo), y la superficie inferior es inervada por los ramos escrotales largos del nervio cutáneo femoral posterior.

El dolor que se origina en los testículos y en el epidídimo (contenido escrotal) está mediado por fibras simpáticas que acompañan a los vasos espermáticos internos. Los testículos se derivan embriológicamente del mismo nivel que los riñones, y por lo tanto comparten un nivel común de inervación autonómica, que es un 90% simpática originada en los segmentos T10-L1 y el resto parasimpática originada en los segmentos S2-S4. Tres grupos de nervios autónomos viajan con los vasos gonadales y los conductos deferentes hasta el epidídimo y los testículos: los nervios espermáticos superiores, medios e inferiores (Fig. 1)<sup>11</sup>.

Los nervios espermáticos superiores, compuestos por fibras de los plexos renal e intermesentérico, siguen la arteria testicular hasta el testículo. Los nervios espermáticos medios surgen del plexo hipogástrico superior, pasan al uréter medio y viajan a lo largo de los conductos deferentes hasta el anillo interno, donde se unen al cordón espermático. La proximidad ureteral puede explicar la irradiación del dolor al escroto de un cálculo ureteral obstructivo. Los nervios espermáticos inferiores se originan en el plexo pélvico (plexo hipogástrico inferior) y se unen a los nervios espermáticos medios en la unión prostático-vesical. El bloqueo de los nervios espermáticos inferiores se puede realizar a nivel del plexo hipogástrico inferior<sup>12</sup>.

Algunas fibras aferentes y eferentes decusan al plexo pélvico contralateral, lo que puede explicar que el dolor en un testículo se irradie al otro<sup>13</sup>.



**Figura 1.** En el dibujo que representa un cordón espermático, los círculos amarillos pequeños corresponden a los nervios espermáticos alrededor de la arteria espermática y del conducto deferente. El ramo genital del nervio genitofemoral se indica con un círculo amarillo más grande entre las fascias espermáticas interna y externa.

El tratamiento del dolor testicular crónico debe implicar un enfoque gradual, comenzando con las opciones menos invasivas y pasando a terapias más invasivas.

### Dolor crónico posquirúrgico

Una definición de trabajo de dolor crónico posquirúrgico<sup>14</sup> fue propuesta por Macrae<sup>15</sup> y posteriormente refinada por Werner y Kongsgaard<sup>16</sup>, estableciendo que es el dolor que persiste al menos 3 meses después de la cirugía (varios autores proponen umbrales de duración de 2 a 6 meses); el dolor que no está presente antes de la cirugía o que tiene características diferentes o es de mayor intensidad que el dolor preoperatorio; o el dolor que se localiza en el sitio quirúrgico o en un área referida; y se excluyen otras posibles causas del dolor.

Las principales cirugías que se asocian a dolor testicular crónico son la vasectomía y la herniorrafia inguinal.

### Síndrome de dolor tras vasectomía

La incidencia del síndrome de dolor tras vasectomía oscila entre el 0,9-54%. Sin embargo, menos del 10% de los pacientes tiende a buscar tratamiento y evaluación. Respecto a la causa del dolor, los estudios en animales y humanos han demostrado que la presión dentro de los conductos deferentes proximales y en los túbulos del epidídimo está aumentada en los pacientes

con dolor crónico posterior a una vasectomía. La presencia de granulomas en el sitio de la vasectomía, o la degeneración walleriana de las fibras simpáticas seccionadas adyacentes a los conductos deferentes, también podrían ser una posible etiología del dolor<sup>17</sup>.

El objetivo del bloqueo del cordón espermático en los pacientes con dolor testicular tras una vasectomía es bloquear tanto los nervios espermáticos simpáticos que rodean el conducto espermático como los nervios somáticos del ramo genital del nervio genitofemoral.

### Síndrome de dolor tras herniorrafia inguinal

El dolor testicular después de la reparación de una hernia inguinal puede deberse a diversas causas, como orquitis isquémica, epididimitis, edema, infección, fibrosis del cordón, formación de varicocele o hidrocele, torsión y atrapamiento o lesión del ramo genital de los nervios genitofemoral e ilioinguinal, o de las fibras nerviosas simpáticas periarteriales dentro del cordón.

La orquialgia se divide en dolor neuropático y nociceptivo. La mayoría de los pacientes con orquialgia tienen dolor nociceptivo, que es causado por una lesión intraoperatoria del cordón, que incluye isquemia, edema o infección. El dolor neuropático inguinal después de la reparación de una hernia inguinal generalmente se debe a un neuroma del nervio ilioinguinal, iliohipogástrico o

genitofemoral. Cuando los síntomas de dolor tras una herniorrafia incluyen principalmente dolor testicular, entonces el ramo genital del nervio genitofemoral ocupa el primer lugar en el diagnóstico diferencial. Los bloqueos selectivos son útiles para determinar cuál de los tres nervios está implicado en el síndrome de dolor<sup>18</sup>.

## Método

La búsqueda bibliográfica acerca de terapias intervencionistas para el control del dolor testicular crónico se realizó en abril de 2024 en la base de datos PubMed ([www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov)) y con el motor de búsqueda Google ([www.google.cl](http://www.google.cl)). La estrategia de búsqueda fue ((“testicle” OR “spermatic cord” OR “scrotal pain” OR “chronic scrotal pain” OR “chronic testicular pain” OR “orchialgia” OR “chronic orchialgia” OR “orchidynia” OR “chronic orchidynia” OR “orchidalgia” OR “chronic orchidalgia”) AND (radiofrequency OR ablation OR (“radiofrequency ablation” OR (“radiofrequency” AND “ablation”) OR “radiofrequency ablation”) OR (“radiofrequency therapy” OR (“radiofrequency” AND “therapy”) OR “radiofrequency therapy”) OR (“ablation techniques” OR (“ablation” AND “techniques”) OR “ablation techniques”) OR (“denervation” OR “denervation”) OR “neurectomy” OR neurotomy OR neurotomies OR (“denervation” OR “denervation” OR “neurectomies”) OR (“nerve block” OR (“nerve” AND “block”) OR “nerve block” OR block OR neurolysis OR denervating OR denervated OR (“denervation” OR “denervation” OR “denervations”) OR denerved OR denervate) OR (“cryosurgery” OR “cryosurgery” OR “cryosurgeries”) OR (implantable neurostimulators AND (ilioinguinal neuralgia OR iliohypogastric nerve neuralgia OR genitofemoral neuralgia))).

## Criterios de inclusión

- Tipos de estudios: revisiones sistemáticas, revisiones bibliográficas, ensayos clínicos controlados, series de casos y reportes de casos. Todos los artículos relevantes en inglés y español se incluyeron para su análisis.
- Tipo de participantes: pacientes adultos con dolor testicular crónico.
- Tipos de intervenciones: bloqueos del cordón espermático, radiofrecuencia pulsada, microdenervación del cordón espermático, denervación, orquiectomía y neuroestimulación de nervio periférico.
- Tipos de medidas de resultado: los estudios debían tener al menos una escala de evaluación del dolor. Se considera que una disminución de al

menos un 30% del dolor en comparación con el nivel previo al tratamiento es un resultado aceptable de la intervención.

## Resultados

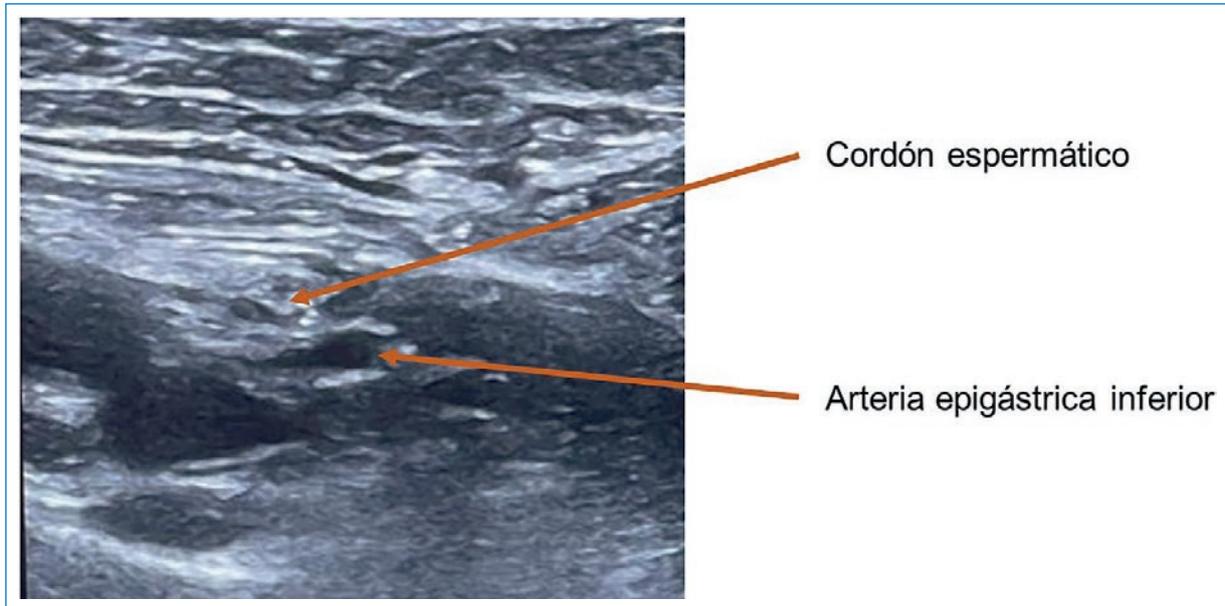
Se obtuvieron 312 resultados y se realizó una síntesis narrativa. También se analizaron las conclusiones sobre la eficacia y la seguridad del tratamiento en los resúmenes de los estudios incluidos. Por esta razón, debido a la heterogeneidad de los estudios, no fue posible realizar un análisis sistemático (<http://www.prisma-statement.org/>).

## Discusión

La medicina intervencionista del dolor es una subespecialidad médica dedicada a la utilización de técnicas invasivas para producir bloqueos anestésicos, neurolíticos o neurotomías por radiofrecuencia, neuromodulación vía estimulación periférica o central, y uso de sistemas de administración de fármacos implantables, para el tratamiento de pacientes con síndromes de dolor crónico, tanto oncológico como no oncológico.

La radiofrecuencia pulsada es un método de tratamiento para reducir el dolor que utiliza un aparato de termocoagulación por radiofrecuencia, el cual produce una corriente de alta frecuencia en forma intermitente, generando un campo eléctrico en la punta de la aguja que inhibe la aferencia nociceptiva del nervio. La corriente de alta frecuencia (50.000 Hz) se aplica mediante una aguja especial sobre el nervio a tratar, durante 0,02 segundos de forma intermitente con intervalos de 0,40 segundos, durante un ciclo de 2 minutos, que se puede repetir. El calor disminuye cuando la corriente está apagada en los intervalos, lo que mantiene la temperatura de la punta de la aguja a 42 °C y no produce destrucción del nervio.

La crioablación, también conocida como crioanalgesia o crioneurólisis, es una técnica especializada para proporcionar alivio del dolor a largo plazo en entornos de manejo intervencionista del dolor. La aplicación de frío a los tejidos crea un bloqueo de conducción, similar al efecto de los anestésicos locales. El alivio del dolor a largo plazo por la congelación de los nervios se produce porque los cristales de hielo producen daño vascular en los *vasa nervorum*, lo que produce un edema endoneural grave. La crioanalgesia altera la estructura nerviosa y crea degeneración walleriana, pero deja intactos la vaina de mielina y el endoneuro.



**Figura 2.** Imagen ecográfica del cordón espermático a nivel del anillo inguinal interno ubicado sobre la arteria epigástrica inferior.

Las técnicas de neuromodulación se pueden subdividir en neuromodulación eléctrica y química. La neuromodulación eléctrica comprende la estimulación cerebral profunda, la estimulación de la médula espinal, la estimulación de la corteza motora y la estimulación de los nervios periféricos. La neuromodulación química está representada principalmente por la infusión intratecal de fármacos a través de bombas. En la estimulación de la médula espinal, se coloca un electrodo posteriormente en el espacio epidural en la columna dorsal a nivel de las raíces nerviosas que transmiten la información nociceptiva desde la zona con dolor. El electrodo epidural está conectado por medio de un cable a una batería que produce una corriente eléctrica que induce parestesias, las cuales disminuyen el dolor según la teoría del control de la puerta.

### **Bloqueo del cordón espermático**

El cordón espermático es una estructura que sale del abdomen y se extiende desde el anillo inguinal profundo hasta cada testículo. Junto con los conductos deferentes, contenidos dentro del cordón se encuentran las arterias testiculares y cremastéricas, los vasos linfáticos, el plexo pampiniforme de las venas y tres nervios clave: el ramo genital del nervio genitofemoral, el nervio ilioinguinal y los nervios espermáticos. Combinados, los nervios ilioinguinal y genitofemoral proporcionan inervación a los músculos cremastéricos

y sensibilidad al contenido intraescrotal. Un bloqueo del cordón bien realizado proporciona anestesia al contenido escrotal sin proporcionar anestesia cutánea escrotal. Inicialmente, el bloqueo del cordón espermático se realizaba utilizando reparos anatómicos<sup>19-26</sup>. Sin embargo, los bloqueos ciegos han sido reemplazados por bloqueos guiados por imágenes, porque el tubérculo púbico que es utilizado como punto de referencia anatómico es difícil de identificar, especialmente en pacientes obesos, y además hay riesgo de inyección intravascular del anestésico local, o de daño de la arteria testicular, con el potencial de hemorragia posterior y formación de hematomas.

Se han descrito diversas técnicas para realizar el bloqueo del cordón espermático bajo ecografía. El autor lo hace a nivel del anillo inguinal interno, donde el cordón se ubica por fuera de la arteria epigástrica inferior (Fig. 2).

Wipfli et al.<sup>27</sup> publicaron una serie de 20 pacientes a quienes se les realizó bloqueo del cordón espermático bilateralmente bajo ecografía a nivel de la unión inguinoescrotal, reportando un éxito del 95%. Bajo la visión ecográfica pudieron identificar la arteria espermática y el conducto deferente para evitar su punción.

### **Bloqueos con corticosteroides**

Los bloqueos del cordón espermático se han realizado utilizando anestésico solo o combinado con corticosteroides y con toxina botulínica<sup>28</sup>.

Simon et al.<sup>29</sup> publicaron una serie de 44 pacientes con dolor crónico de contenido escrotal con una duración de 24 meses, a quienes realizaron bloqueos espermatómicos del cordón umbilical con corticosteroides. Durante un periodo de seguimiento de 16 meses, 31 pacientes (70,5%) experimentaron un alivio importante y sostenido del dolor, incluidos 9 pacientes (20,5%) con resolución completa del dolor crónico.

Se ha demostrado que una reducción temporal del dolor con un bloqueo del cordón espermático es un predictor independiente del éxito de la microdenervación del cordón espermático<sup>30</sup>.

### Radiofrecuencia pulsada

Si bien el bloqueo del cordón espermático con corticosteroides puede ser efectivo, en algunos pacientes puede ser de corta duración. Se ha propuesto la realización de radiofrecuencia pulsada para obtener un efecto analgésico más prolongado. Según el informe de mejores prácticas para el manejo del dolor escrotal crónico de la Canadian Urological Association, la radiofrecuencia pulsada del cordón espermático posee evidencia de nivel 4, con una recomendación de grado C<sup>31</sup>.

Aunque el mecanismo de acción no ha sido por completo dilucidado, los estudios de laboratorio sugieren que la radiofrecuencia pulsada es una forma diferente de suministrar energía de radiofrecuencia, tiene efectos biológicos distintos sobre los microtúbulos celulares, la transmisión sináptica y la señalización del dolor, es independiente de la temperatura y es mínimamente destructiva<sup>32</sup>.

Uno de los primeros reportes del uso de radiofrecuencia pulsada para el dolor testicular crónico fue realizado por Cohen y Foster<sup>33</sup>, quienes trataron a tres pacientes y lograron alivio de su dolor durante el posterior seguimiento de 6 meses.

Misra et al.<sup>34</sup> realizaron radiofrecuencia pulsada del cordón espermático a 10 pacientes con dolor testicular crónico a nivel de la unión inguinoescrotal. El protocolo fue el siguiente: frecuencia de 2 Hz, pulso de 20 ms y ciclos de 120 s durante un total de 8 min, con el voltaje de salida ajustado para no exceder los 42 °C. Todos los pacientes fueron vistos después de 3 meses para evaluar la eficacia y los efectos secundarios. Cuatro pacientes tuvieron una resolución completa del dolor, mientras que uno tuvo un alivio parcial. Tres pacientes no experimentaron ningún cambio y uno informó que su dolor era peor. Un paciente se perdió en el seguimiento. No se reportaron complicaciones con el procedimiento.

Terkawi et al.<sup>35</sup> reportan el caso de un paciente de 17 años con historia de orquialgia idiopática de 6 años de evolución a quien le realizaron radiofrecuencia pulsada bajo visión ecográfica. Describen la técnica en forma similar a un bloqueo de cordón, ubicando la punta de la cánula de radiofrecuencia lateral al conducto deferente y realizando estimulación motora para observar la contracción del músculo cremáster y verificar que están al lado del ramo genital del nervio genitofemoral. La radiofrecuencia la realizaron a 42 °C durante 120 s. En el seguimiento de 7 meses el paciente no refiere dolor testicular y no se observa atrofia testicular.

Hetta et al.<sup>36</sup> realizaron un estudio aleatorizado con 70 pacientes con orquialgia posquirúrgica crónica que fueron divididos en dos grupos: un grupo con radiofrecuencia pulsada (n = 35) en el nervio ilioinguinal y el ramo genital del nervio genitofemoral, y un grupo simulado (n = 35). En el grupo radiofrecuencia pulsada, el 80% (24/30) de los pacientes mostró una reducción > 50% de su dolor, frente al 23,33% (7/30) en el grupo simulado. El porcentaje de pacientes que no requirió fármacos analgésicos fue del 50% (15/30) en el grupo radiofrecuencia pulsada, frente al 3,3% (1/30) en el grupo simulado. Hubo una reducción significativa en la evaluación media de dolor posprocedimiento a las 2, 4, 6, 8 y 12 semanas (p = 0,001) en el grupo de radiofrecuencia pulsada en comparación con el grupo simulado.

### Crioablación

Calixte et al.<sup>37</sup> realizaron crioablación a una serie de 221 pacientes en los que había fracasado la denervación microquirúrgica del cordón espermático. Los ramos de los nervios genitofemoral, ilioinguinal e hipogástrico inferior fueron crioablacionados medial y lateral al cordón espermático a nivel del anillo inguinal externo. Hubo en promedio un 75% de reducción significativa del dolor (11% de resolución completa y 64% de reducción ≥ 50%).

### Manejo quirúrgico del dolor testicular crónico

En pacientes con dolor posterior a la vasectomía, la reversión de la vasectomía es eficaz para aliviar el dolor. Pequeños estudios han demostrado un alivio completo del dolor en el 50-69% de los casos, y una mejoría parcial del dolor hasta en el 100%<sup>38,39</sup>.

Se ha demostrado que la microdenervación del cordón espermático es una opción segura y eficaz para el tratamiento del dolor escrotal crónico idiopático después de que el tratamiento conservador y los bloqueos hayan fracasado. Tiene la ventaja de preservar el testículo. La microdenervación del cordón espermático produce un alivio completo del dolor hasta en el 67-100% de los pacientes<sup>40-42</sup>.

Cuando todas las terapias quirúrgicas mencionadas anteriormente no proporcionan analgesia, la orquiectomía puede ser una opción. Los estudios han demostrado que una orquiectomía radical inguinal es preferible a un abordaje escrotal en términos de resultados. La tasa de éxito oscila entre el 20-75%<sup>43</sup>. La orquiectomía radical solo debería ser una opción después de discusiones exhaustivas, repasando todos los pros, contras y posibles resultados de un tratamiento tan agresivo. Es importante indicar que existe un pequeño riesgo de dolor fantasma<sup>44</sup> y existe la posibilidad de que aparezca dolor escrotal contralateral después de una orquiectomía radical.

Frente al fracaso de las cirugías de microdenervación u orquiectomía se ha propuesto el procedimiento de tridenervación de los nervios genitofemoral, iliohipogástrico e ilioinguinal, con una tasa de éxito del 70-80%<sup>45,46</sup>.

### Neuroestimulación

La neuroestimulación de los nervios periféricos implica la administración de estimulación eléctrica mediante electrodos implantados sobre un nervio específico con el objetivo de modular el dolor neuropático. La selección de los candidatos apropiados para esta terapia depende de adecuados criterios de inclusión y exclusión, una evaluación psicológica y una fase de ensayo con la implantación de electrodos de prueba transitorios. Los pacientes con una mejoría significativa en la intensidad del dolor y en la discapacidad relacionada a este durante la fase de prueba se consideran candidatos para la implantación de un sistema permanente.

Para el manejo del dolor testicular se han propuesto neuroestimulación de raíces sacras<sup>47</sup>, de los nervios genitofemoral e ilioinguinal<sup>48,49</sup>, del nervio espinal L2 por estimulación periférica<sup>50</sup>, o estimulación medular medial<sup>51,52</sup> o lateral (caso del autor no publicado; Fig. 3), o estimulación del ganglio dorsal<sup>53,54</sup>. Pese a ser reportes de casos aislados, la efectividad de la neuroestimulación se ha descrito en un 70-100%.



**Figura 3.** Radiografía toracolumbar anteroposterior en la que se observan dos electrodos medulares, uno medial y otro lateral, a nivel del foramen lumbar de L2.

### Conclusiones

El dolor testicular crónico es habitualmente una condición frustrante tanto para el paciente como para el médico. El manejo del dolor debe implicar un enfoque gradual, comenzando con las opciones menos invasivas y pasando luego a terapias más invasivas. En esta revisión bibliográfica se obtuvieron principalmente reportes de series de casos, pero sin revisiones sistemáticas; por tanto, la principal desventaja y factor limitante de los estudios es que, al ser trabajos descriptivos, no permiten probar una asociación estadística, debido a la ausencia de grupo de comparación. Sin embargo, a juicio de experto y de acuerdo con los resultados de la revisión, se podría recomendar, si persiste el dolor tras el manejo conservador, hacer un bloqueo del cordón espermático con corticosteroides bajo ecografía. Si el efecto analgésico dura más de 6 meses y después el dolor regresa, se podría repetir el bloqueo con corticosteroides. Si el efecto analgésico es de corta duración (menos de 3 meses) se podría realizar radiofrecuencia pulsada del cordón. Si no hay respuesta satisfactoria al bloqueo del cordón ni a la radiofrecuencia pulsada, se

deben plantear las opciones quirúrgicas. Si persiste dolor testicular luego de la microdenervación o de la orquiectomía, se debe plantear la triple denervación o la neuroestimulación.

## 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

El autor declara no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** El autor declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Además, el autor ha reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** El autor declara que no ha utilizado algún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Bibliografía

- Levine LA, Hoeh MP. Evaluation and management of chronic scrotal content pain. *Curr Urol Rep.* 2015;16:36.
- Jarvi KA, Wu C, Nickel JC, Domes T, Grantmyre J, Zini A. Canadian Urological Association best practice report on chronic scrotal pain. *Can Urol Assoc J.* 2018;12:161-72.
- Holtel M, Baranello RJ Jr, Hale A, Springhart P. Use of spermatic cord block systematically identifies a paraspinal tumor as source of orchialgia. *Rev Urol.* 2019;21:49-52.
- Gray CL, Powell CR, Amling CL. Outcomes for surgical management of orchialgia in patients with identifiable intrascrotal lesions. *Eur Urol.* 2001;39:455-9.
- Granitsiotis P, Kirk D. Chronic testicular pain: an overview. *Eur. Urol.* 2004;45:430-6.
- Taylor SN. Epididymitis. *Clin Infect Dis.* 2015;61(Suppl 8):S770-3.
- Street EJ, Justice ED, Kopa Z, Portman MD, Ross JD, Skerlevet M, et al. The 2016 European guideline on the management of epididymo-orchitis. *Int J STD AIDS.* 2017;28:744-9.
- Ho KY, Gwee KA, Cheng YK, Yoon KH, Hee HT, Omar AR. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in chronic pain: implications of new data for clinical practice. *J Pain Res.* 2018;11:1937-48.
- Agarwal MM, Elsi Sy M. Gabapentinoids in pain management in urological chronic pelvic pain syndrome: gabapentin or pregabalin? *NeuroUrol Urodyn.* 2017;36:2028-33.
- Sinclair AM, Miller B, Lee LK. Chronic orchialgia: consider gabapentin or nortriptyline before considering surgery. *Int J Urol.* 2007;14:622-5.
- Patel AP. Anatomy and physiology of chronic scrotal pain. *Transl Androl Urol.* 2017;6(Suppl 1):S51-6.
- Zorn BH, Watson LR, Steers WD. Nerves from pelvic plexus contribute to chronic orchidalgia. *Lancet.* 1994;343:1161.
- Masarani M, Cox R. The aetiology, pathophysiology and management of chronic orchialgia. *BJU Int.* 2003;91:435-7.
- Treede RD, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain.* 2015;156:1003-7.
- Macrae WA. Chronic post-surgical pain: 10 years on. *Br J Anaesth.* 2008;101:77-86.
- Werner MU, Kongsgaard UE. I. Defining persistent post-surgical pain: is an update required? *Br J Anaesth.* 2014;113:1-4.
- Parekattil SJ, Gudeloglu A, Brahmabhatt JV, Priola KB, Vieweg J, Allan RW. Trifecta nerve complex: potential anatomical basis for microsurgical denervation of the spermatic cord for chronic orchialgia. *J Urol.* 2013;190:265-70.
- Narita M, Moriyoshi K, Hanada K, Matsusue R, Hata H, Yamaguchi T, et al. Successful treatment for patients with chronic orchialgia following inguinal hernia repair by means of meshoma removal, orchietomy and triple-neurectomy. *Int J Surg Case Rep.* 2015;16:157-61.
- Fuchs EF. Cord block anesthesia for scrotal surgery. *J Urol.* 1982;128:718-9.
- Issa MM, Hsiao K, Bassel YS, Bouet R, Young MR, Petros JA. Spermatic cord anesthesia block for scrotal procedures in outpatient clinic setting. *J Urol.* 2004;172:2358-61.
- Kaye KW, Lange PH, Fraley EE. Spermatic cord block in urologic surgery. *J Urol.* 1982;128:720-1.
- Cassady Jr JF. Regional anesthesia for urologic procedures. *Urol Clin North Am.* 1987;14:43-50.
- Nordin P, Zetterstrom H, Gunnarsson U, Nilsson E. Local, regional, or general anaesthesia in groin hernia repair: multicentre randomised trial. *Lancet.* 2003;362:853-8.
- Kaye KW, Gonzalez R, Fraley EE. Microsurgical vasovasostomy: an outpatient procedure under local anesthesia. *J Urol.* 1983;129:992-4.
- Lorenz ST, Renkawitz K. Spermatic cord block and periscrotal block according to Reclus. Alternative procedure for critically ill patients. *Anaesthesist.* 2008;57:893-7.
- Wakefield SE, Elewa AA. Spermatic cord block: a safe technique for intrascrotal surgery. *Ann R Coll Surg Engl.* 1994;76:401-2.
- Wipfli M, Birkhäuser F, Luyet C, Greif R, Thalmann G, Eichenberger U. Ultrasound-guided spermatic cord block for scrotal surgery. *Br J Anaesth.* 2011;106:255-9.
- Khambati A, Lau S, Gordo A, Jarvi KA. Onabotulinumtoxin A (botox) nerve blocks provide durable pain relief for men with chronic scrotal pain: a pilot open-label trial. *J Sex Med.* 2014;11:3072-7.
- Simon DP, Bajic P, Lynch KM, Levine LA. Spermatic cord block series as a minimally invasive therapy for chronic scrotal content pain. *J Urol.* 2021;206:725-32.
- Benson JS, Abern MR, Larsen S, Levine LA. Does a positive response to spermatic cord block predict response to microdenervation of the spermatic cord for chronic scrotal content pain? *J Sex Med.* 2013;10:876-82.
- Jarvi KA, Wu C, Nickel JC, Domes T, Grantmyre J, Zini A. Canadian Urological Association best practice report on chronic scrotal pain. *Can Urol Assoc J.* 2018;12:161-72.
- Cahana A, Van Zundert J, Macrea L, Van Kleef M, Sluijter M. Pulsed radiofrequency: current clinical and biological literature available. *Pain Med.* 2006;7:411-23.
- Cohen SP, Foster A. Pulsed radiofrequency as a treatment for groin pain and orchialgia. *Urology.* 2003;61:645.
- Misra S, Ward S, Coker C. Pulsed radiofrequency for chronic testicular pain — a preliminary report. *Pain Med.* 2009;10:673.
- Terkawi AS, Romdhane K. Ultrasound-guided pulsed radiofrequency ablation of the genital branch of the genitofemoral nerve for treatment of intractable orchialgia. *Saudi J Anaesth.* 2014;8:294-8.
- Hetta DF, Mahran AM, Kamal EE. Pulsed radiofrequency treatment for chronic post-surgical orchialgia: a double-blind, sham-controlled, randomized trial: three-month results. *Pain Physician.* 2018;21:199-205.
- Calixte N, Kartal IG, Tojuola B, Gudeloglu A, Etayf M, Brahmabhatt JV, et al. Salvage ultrasound-guided targeted cryoablation of the peri-spermatic cord for persistent chronic scrotal content pain after microsurgical denervation of the spermatic cord. *Urology.* 2019;130:181-5.
- Myers SA, Mershon CE, Fuchs EF. Vasectomy reversal for treatment of the post-vasectomy pain syndrome. *J Urol.* 1997;157:518-20.
- Horovitz D, Tjong V, Domes T, Lo K, Grober ED, Jarvi K. Vasectomy reversal provides long-term pain relief for men with the post-vasectomy pain syndrome. *J Urol.* 2012;187:613-7.
- Larsen SM, Benson JS, Levine LA. Microdenervation of the spermatic cord for chronic scrotal content pain: single institution review analyzing success rate after prior attempts at surgical correction. *J Urol.* 2013;189:554-8.

41. Marconi M, Palma C, Troncoso P, Dell Oro A, Diemer T, Weidner W. Microsurgical spermatic cord denervation as a treatment for chronic scrotal content pain: a multicenter open label trial. *J Urol.* 2015;194:1323-7.
42. Khalafalla K, Arafa M, Elbardisi H, Majzoub A. Non-pharmacological treatments for chronic orchialgia: a systemic review. *Arab J Urol.* 2021;19:401-10.
43. Lowe G. Extirpative surgery for chronic orchialgia: is there a role? *Transl Androl Urol.* 2017;6:S2-5.
44. Bokemeyer C, Frank B, Schoffski P, Poliwoda H, Schmoll H. Phantom sensations after orchiectomy for testicular cancer. *Int J Oncol.* 1993;2:633-6.
45. Karampinis I, Weiss J, Pilz L, Post S, Herrle F. Transabdominal laparoscopic retroperitoneal neurectomy for chronic pain after inguinal hernia repair and appendectomy — a matched-pair study. *BMC Surg.* 2017;17:85.
46. Gangopadhyay N, Pothula A, Yao A, Geraghty PJ, Mackinnon SE. Retroperitoneal approach for ilioinguinal, iliohypogastric, and genitofemoral neurectomies in the treatment of refractory groin pain after inguinal hernia repair. *Ann Plast Surg.* 2020;84:431-5.
47. McJunkin TI, Wuollet AL, Lynch PJ. Sacral nerve stimulation as a treatment modality for intractable neuropathic testicular pain. *Pain Physician.* 2009;12:991-5.
48. Elahi F, Reddy C, Ho D. Ultrasound guided peripheral nerve stimulation implant for management of intractable pain after inguinal herniorrhaphy. *Pain Physician* 2015;18:E31-8.
49. Rosendal F, Moir L, de Pennington N, Green AL, Aziz TZ. Successful treatment of testicular pain with peripheral nerve stimulation of the cutaneous branch of the ilioinguinal and genital branch of the genitofemoral nerves. *Neuromodulation.* 2013;16:121-4.
50. Haider N, Gargya A. Fluoroscopy-guided lumbar spinal nerve stimulation to treat chronic scrotal pain. *Cureus.* 2023;15:e42298.
51. Kiritsy MP, Siefferman JW. Spinal cord stimulation for intractable testicular pain: case report and review of the literature. *Neuromodulation.* 2016;19:889-92.
52. Mamaril-Davis JC, Joshi N, Palsma R, Aguilar-Salinas P, Walter CM, Hashim S, et al. Spinal cord stimulation for genitofemoral neuropathy: a case report and review of the literature. *Surg Neurol Int.* 2022;13:533.
53. Hunter CW, Yang A. Dorsal root ganglion stimulation for chronic pelvic pain: a case series and technical report on a novel lead configuration. *Neuromodulation.* 2019;22:87-95.
54. Hassanain M, Murphy P. Dorsal root ganglion stimulation for the treatment of bilateral intractable chronic testicular pain. *Neuromodulation.* 2019;22:115-6.

# Pielonefritis enfisematosa: a propósito de un caso

## Emphysematous pyelonephritis: case report

Micaela C. Montaldi<sup>1\*</sup> , Daniela Gill<sup>1</sup> , Andrés Taborro<sup>1</sup> , Pablo Iwanow<sup>1</sup> , Lucía Antunes<sup>1</sup> ,  
Micaela Sandoval-Guggia<sup>1</sup> , Walter D. Andaluz<sup>2</sup>  y Laura Bergallo<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Servicio de Infectología; <sup>2</sup>Servicio de Terapia Intensiva. Policlínico PAMI I, Santa Fe, Rosario, Argentina

### Resumen

La pielonefritis enfisematosa es una infección renal caracterizada por necrosis y presencia de gas intraparenquimatoso, siendo común en diabéticos o en presencia de uropatía obstructiva. Esta enfermedad puede tener un curso rápidamente progresivo y requerir atención médica urgente, ya que presenta tasas de mortalidad que oscilan entre el 40 y el 90%. Aunque las bacterias gramnegativas son los microorganismos causantes más comunes, en este caso presentamos una situación inusual en la que se aislaron tanto bacterias gramnegativas como *Candida*, que fue manejada con éxito mediante nefrectomía unilateral.

**Palabras clave:** Urología. Pielonefritis enfisematosa. Caso clínico. Diabetes mellitus. Infectología.

### Abstract

Emphysematous pyelonephritis is a renal infection characterized by necrosis and the presence of intraparenchymal gas, commonly occurring in diabetic patients or in the presence of obstructive uropathy. This disease can have a rapidly progressive course and may require urgent medical attention, as it presents mortality rates ranging from 40 to 90%. Although gram-negative bacteria are the most common causative microorganisms, in this case, we present an unusual situation where both gram-negative bacteria and *Candida* were isolated, which was successfully managed through unilateral nephrectomy.

**Keywords:** Urology. Emphysematous pyelonephritis. Clinical case. Diabetes mellitus. Infectious disease.

### \*Correspondencia:

Micaela C. Montaldi  
E-mail: mmontaldi9@gmail.com

Fecha de recepción: 18-12-2023

Fecha de aceptación: 19-04-2024

DOI: 10.24875/RECHURO.23000042

Disponible en internet: 18-09-2024

Rev Chil Uro. 2024;89(3):118-121

[www.revistachilenadeurologia.com](http://www.revistachilenadeurologia.com)

0716-0429 / © 2024 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/>).

## Introducción

La pielonefritis enfisematosa es una infección necrotizante rara, caracterizada por la formación de gas en el parénquima renal y áreas circundantes. Aunque afecta a ambos riñones en menos del 10% de los casos, su comportamiento clínico es agresivo, pudiendo progresar rápidamente hacia una falla multiorgánica con una alta tasa de mortalidad. Los principales factores de riesgo son el sexo femenino (relación hombre:mujer de 1:4), la diabetes *mellitus* y la comorbilidad urológica como hidronefrosis, obstrucción del tracto urinario y vejiga neurogénica<sup>1</sup>.

La tomografía computada (TC) es altamente precisa para el diagnóstico y se considera el estudio de elección, ya que la clasificación recomendada y ampliamente utilizada de Huang y Tseng<sup>2</sup> nos permite categorizar la afección (Tabla 1) y brindar una aproximación terapéutica<sup>3,4</sup>. En nuestra experiencia con la pielonefritis enfisematosa, el tratamiento conservador y mínimamente invasivo resultó ineficaz, lo que destaca la importancia de reconocer la singularidad de cada paciente y basarnos, al tomar decisiones terapéuticas, en tres aspectos fundamentales: la clínica, los resultados de laboratorio y las imágenes.

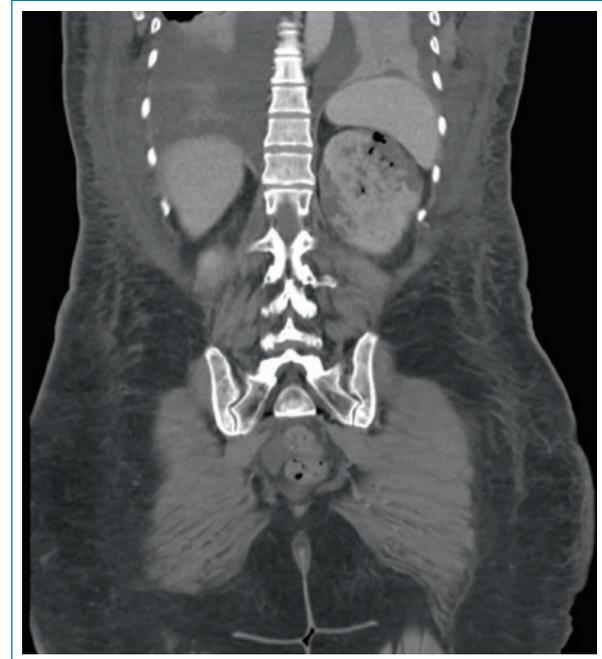
## Caso clínico

Mujer de 61 años con antecedente de diabetes *mellitus* tipo 1 requiriente de insulina con escasa adherencia al tratamiento médico. Se presentó en primera instancia al consultorio de demanda espontánea por un cuadro de fiebre, astenia e hiporexia de 48 horas de evolución. Ante la sospecha de infección urinaria, recibió tratamiento empírico con trimetoprima-sulfametoxazol. Al persistir con los síntomas, consultó en el servicio de urgencias, donde presentó en la exploración física regular estado general, taquicardia, presión arterial de 80/40 mmHg, temperatura de 38 °C y abdomen blando depresible e indoloro. En el laboratorio se constató leucocitosis con acidosis metabólica e hiperglucemia; en la orina, completa reacción inflamatoria (leucocitos, piocitos, hematíes y cuerpos cetónicos). Se interpretó como cetoacidosis diabética secundaria a foco urinario no resuelto y se inició antibioticoterapia empírica intravenosa con ampicilina-sulbactam, junto con fluidoterapia e insulino terapia.

Dentro de los estudios complementarios se solicitaron hemocultivos x 2 (negativos), urocultivo (*Escherichia coli* sin resistencia) y ecografía abdominal y reno-vesical, en la que se observó el riñón izquierdo con ectasia calicopiélica moderada, siendo la pelvis de 26 mm sin litiasis. A las 48 horas, por evolución tórpida, se realizó

**Tabla 1.** Clasificación de Huang y Tseng<sup>2</sup>

Clase 1	Gas presente solo en el sistema colector renal
Clase 2	Gas presente en el parénquima renal, sin extensión al área extrarrenal
Clase 3	A: gas o absceso en el espacio perinéfrico B: presencia de gas o absceso en el espacio pararenal
Clase 4	Se puede observar afectación bilateral



**Figura 1.** Imagen coronal que muestra agrandamiento del riñón izquierdo con densidad aire observada dentro de su parénquima.

TC de abdomen (Figs. 1 y 2) que mostró en topografía renal izquierda la presencia de aire intrapiélico, clase 2 de la clasificación de Huang y Tseng. Se reinterpretó el cuadro como pielonefritis enfisematosa y se solicitó evaluación por el servicio de urología, donde a las 72 horas colocaron un catéter doble J, con evolución desfavorable, por lo que en conjunto con el servicio de terapia intensiva se decidió, a los 7 días de colocado el catéter, el ingreso nuevamente a quirófano para realizar nefrectomía radical izquierda.

Cumplidas las 96 horas de posoperatorio, persistió con labilidad glucémica y registros febriles. Se realizó TC de abdomen y pelvis, que evidenció colecciones abdominales, y se intervino quirúrgicamente en dos oportunidades con un intervalo de 3 días entre cada



**Figura 2.** Corte axial sin contraste que muestra densidad aire dentro del parénquima del riñón izquierdo.

cirugía para drenaje. Se solicitaron hemocultivos  $\times$  2 (negativos), urocultivo y cultivo de colección, con hallazgo de *Candida albicans* sensible al fluconazol, por lo cual se dirigió el tratamiento a rescates microbiológicos previos y actuales con fluconazol y amoxicilina-sulbactam durante 30 días totales, con mejoría clínica, por lo que se decidió su externación con seguimiento imagenológico e infectológico.

## Discusión

Para la elaboración de este artículo se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed bajo la referencia “pielonefritis enfisematosa”, con los filtros primarios de texto completo gratuito y periodo de publicación 2020 a 2023. Se obtuvieron 161 artículos, para los cuales se utilizaron como criterios de inclusión sexo femenino, edad mayor de 18 años y diabetes *mellitus*, obteniendo un total de 16 compatibles con el reporte de caso presentado.

Desde el año 1962, con el primer reporte de caso realizado por Schultz y Klorfein<sup>5</sup>, se encuentran publicados 630 casos clínicos; sin embargo, no hay estudios controlados referidos al tratamiento de la pielonefritis enfisematosa y existen controversias relacionadas con el manejo adecuado de esta enfermedad<sup>6</sup>. Nuestro país no es una excepción, ya que los datos publicados son anteriores al año 2021, y por ello consideramos menester la actualización de la patología.

Epidemiológicamente se observa con más frecuencia en las mujeres, sobre todo entre los 60 y 70 años de edad, y con diabetes *mellitus*; esta última tal vez sea el factor más robusto, ya que se objetiva en el 70% de los casos de pielonefritis enfisematosa.

La mortalidad es del 3-12%, aunque puede aumentar al 14-20% cuando coexiste con otras infecciones enfisematosas del tracto urinario<sup>7</sup>.

La patogénesis de la pielonefritis enfisematosa no se conoce con exactitud, pero podemos afirmar que es esencial la interacción de cuatro factores:

- Presencia de bacterias con capacidad de formar gas en los tejidos renales.
- Niveles elevados de glucosa en el tejido, común en pacientes con diabetes, que proporcionan un ambiente propicio para el crecimiento bacteriano, siendo este el sustrato para que los microorganismos produzcan  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2$ , tanto mediante fermentación ácida mixta como butírica. Las trazas de  $\text{NH}_3$  y metano reportadas en la literatura podrían surgir de la degradación del tejido necrótico y la fermentación de aminoácidos.
- Alteración de la perfusión tisular, a menudo observada en pacientes con nefropatía diabética, que contribuye a la isquemia y la necrosis tisular, así como a la liberación de gas.
- Respuesta inmunitaria defectuosa debido a un suministro vascular deficiente, que también tiene un papel en la patogénesis.

Es crucial comprender cómo estos factores interactúan para abordar adecuadamente la enfermedad<sup>8,9</sup>. *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* son los dos microorganismos más comunes asociados con pielonefritis enfisematosa, representando entre el 65 y el 100% de los aislamientos en informes retrospectivos. Otros patógenos reportados son *Proteus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Clostridium* y, ocasionalmente, especies de *Candida* y *Aspergillus*<sup>10</sup>. En nuestro caso obtuvimos el aislamiento de un bacilo gramnegativo en un primer momento y *Candida* en la segunda intervención, lo que plantea desafíos en la determinación de la causa original debido al antecedente de diabetes, que predispone a la colonización por diversos patógenos.

El diagnóstico de pielonefritis enfisematosa a menudo se retrasa debido a manifestaciones clínicas inespecíficas que no difieren significativamente de la tríada clásica de infección del tracto urinario superior, que incluye fiebre, dolor en el flanco y piuria. Las formas graves pueden manifestarse con síndrome de dificultad respiratoria aguda, coagulopatía intravascular diseminada, insuficiencia renal aguda, alteración de la consciencia y *shock*. Por lo tanto, el tiempo transcurrido hasta el diagnóstico es un factor crítico en el tratamiento exitoso de estos pacientes. El tratamiento varía desde enfoques conservadores hasta agresivos.

En el año 2000, Huang y Tseng propusieron un sistema de clasificación que ha sido ampliamente aceptado<sup>11</sup>. Este sistema no solo permite la clasificación de la enfermedad, sino que también influye en las decisiones terapéuticas. Los resultados de los estudios indican que la mayoría de los pacientes en las clases 1 y 2 logran resultados satisfactorios con un tratamiento conservador, mientras que aquellos en las clases 3 y 4 a menudo requieren nefrectomía.

La presencia de protocolos basados en imágenes avala el uso de la clasificación propuesta por Huang y Tseng. Sin embargo, es fundamental destacar que la estrategia conservadora no es siempre la adecuada, como lo demuestra nuestra experiencia clínica. Es interesante mencionar que la cetoacidosis diabética se ha identificado como un importante predictor de mortalidad, lo que subraya la necesidad de un enfoque médico y quirúrgico agresivo<sup>12</sup>. En algunos casos, la nefrectomía puede considerarse como la primera línea de tratamiento para garantizar la supervivencia del paciente.

## Conclusión

La pielonefritis enfisematosa es una afección grave que requiere una comprensión profunda de su patogénesis, diagnóstico y tratamiento. La clasificación propuesta por Huang y Tseng es una herramienta útil para guiar las decisiones terapéuticas, y es fundamental considerar la presencia de cetoacidosis diabética como un factor pronóstico importante. La gestión eficaz de esta enfermedad depende de un enfoque multifacético y de la adaptación de las estrategias terapéuticas a la gravedad de la afección.

## Financiamiento

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

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades 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 de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado algún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Bibliografía

1. Kamath S, Patil B, Shelke U, Patwardhan S. Comparing diabetic and nondiabetic emphysematous pyelonephritis and evaluating predictors of mortality. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2019;30:1266.
2. Huang J-J, Tseng C-C. Emphysematous pyelonephritis: clinicoradiological classification, management, prognosis, and pathogenesis. *Arch Intern Med.* 2000;160:797.
3. Weintraub MD, Winter TC III. Emphysematous pyelonephritis in a diabetic patient. *BMJ Case Rep.* 2021;14:e239416.
4. Nabi T, Rafiq N, Rasool S, Sheikh R. A prospective study of emphysematous pyelonephritis in patients with type 2 diabetes. *Indian J Nephrol.* 2021;31:536.
5. Schultz EH, Klorfein EH. Emphysematous pyelonephritis. *J Urol.* 1962;87:762-6.
6. Melero MJ, Sarquis SG, Biancolini C, Baredes N, Villa R. Pielonefritis enfisematosa aguda bilateral un desafío terapéutico. *Medicina (B Aires).* 2007;67:282-4.
7. Mokabberi R, Ravakhah K. Emphysematous urinary tract infections: diagnosis, treatment and survival. *Am J Med Sci.* 2007;333:111-6.
8. Song Y, Shen X. Diabetic ketoacidosis complicated by emphysematous pyelonephritis: a case report and literature review. *BMC Urol.* 2020;20:6.
9. Ciccarese F, Brandi N, Corcioni B, Golfieri R, Gaudiano C. Complicated pyelonephritis associated with chronic renal stone disease. *Radiol Med.* 2021;126:505-16.
10. Ojeniyi SO, Cherukuri SPS, Akharume OM, Kanemo P. A rare case of complicated emphysematous pyelonephritis. *Cureus.* 2023;15:e33941.
11. Bhat S, Srivastava A, Ansari NA, Rai P, Singh RP, Srivastava R, et al. Emphysematous pyelonephritis in type 2 diabetes — clinical profile and management. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2021;32:1646.
12. Rodríguez GS, Gasque RA, Barrionuevo RJ, Vigilante GE. Fulminant emphysematous pyelonephritis. *Medicina (B Aires).* 2021;81:482.

# Trombosis no tumoral de la vena cava inferior: rara presentación luego de nefrectomía parcial laparoscópica

## Nontumoral inferior vena cava thrombosis: rare presentation following laparoscopic partial nephrectomy

Patricio E. Modina<sup>1\*</sup>, Carlos I. David<sup>1</sup>, Lautaro Ferreyra-Esponda<sup>1</sup>, Fabricio Cozzutti<sup>2</sup> y Miguel A. Bergero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Urología; <sup>2</sup>Departamento de Diagnóstico por Imágenes. Sanatorio Privado San Gerónimo, Santa Fe, Argentina

### Resumen

La trombosis no tumoral de la vena cava inferior es un fenómeno poco común tras procedimientos quirúrgicos urológicos. Presentamos un caso representativo que destaca la importancia del diagnóstico y el manejo precisos de esta complicación posoperatoria. Nuestro objetivo principal es documentar y analizar el caso de una paciente de 47 años con antecedentes de diabetes mellitus, diagnosticada con carcinoma de células renales, sometida a nefrectomía parcial por vía retroperitoneoscópica. Tras el procedimiento, la paciente presentó una complicación inusual: un trombo localizado en la vena cava inferior; hallazgo raramente asociado con nefrectomía parcial. Se destacan los desafíos diagnósticos que enfrentamos ante una manifestación atípica como la trombosis venosa posoperatoria, y se describe el abordaje terapéutico multidisciplinario empleado para su manejo. Se discuten las herramientas diagnósticas utilizadas, incluyendo la resonancia magnética y la tomografía por emisión de positrones con tomografía computarizada, así como el análisis patológico posterior, delineando la evolución clínica y terapéutica de la paciente. Este caso subraya la importancia de una evaluación minuciosa y del enfoque interdisciplinario en el manejo de complicaciones posquirúrgicas infrecuentes. Además, resalta la necesidad de considerar la trombosis venosa como una complicación potencial en pacientes sometidos a procedimientos urológicos, enfatizando la importancia de un diagnóstico preciso y un tratamiento multidisciplinario para mejorar los resultados clínicos en tales situaciones.

**Palabras clave:** Cáncer renal. Laparoscopia. Trombosis.

### Abstract

Nontumoral thrombosis of inferior vena cava is a rare presentation following urological surgical procedures. We present a representative case highlighting the importance of accurate diagnosis and management of this postoperative complication. Our main objective is to document and analyze the case of a 47-year-old patient with a history of diabetes mellitus, diagnosed with renal cell carcinoma, who underwent retroperitoneoscopic partial nephrectomy. Following the procedure, the patient experienced an unusual complication: a thrombus located in the inferior vena cava, a finding rarely associated with partial nephrectomy. The study emphasizes the diagnostic challenges we face with an atypical manifestation such as postoperative venous thrombosis and describes the multidisciplinary therapeutic approach employed for its management. The diagnostic tools used, including magnetic resonance imaging and positron emission tomography-computed tomography, as well as subsequent pathological

#### \*Correspondencia:

Patricio E. Modina  
E-mail: patricio.emodina@hotmail.com  
0716-0429 / © 2024 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: 17-03-2024  
Fecha de aceptación: 19-04-2024  
DOI: 10.24875/RECHURO.24000008

Disponible en internet: 18-09-2024  
Rev Chil Uro. 2024;89(3):122-125  
[www.revistachilenadeurologia.com](http://www.revistachilenadeurologia.com)

analysis, are discussed, outlining the patient's clinical and therapeutic evolution. This case underscores the importance of thorough evaluation and interdisciplinary approach in managing rare postoperative complications. Additionally, it highlights the need to consider venous thrombosis as a potential complication in patients undergoing urological procedures, emphasizing the importance of accurate diagnosis and multidisciplinary treatment to improve clinical outcomes in such situations.

**Keywords:** Kidney neoplasms. Laparoscopy. Thrombosis.

## Introducción

Durante la última década, la nefrectomía parcial ha sido aceptada como una alternativa efectiva y segura a la nefrectomía radical para tumores renales pequeños. La recurrencia local en el riñón remanente después de la nefrectomía parcial oscila entre el 1-3% de los casos<sup>1</sup>.

Luego del tratamiento curativo para el carcinoma de células renales localizado, aproximadamente el 30% de los pacientes experimenta recurrencia tumoral tras haber sido considerados libres de enfermedad. Los sitios de recurrencia más frecuentes son los pulmones, los huesos, el hígado y los ganglios linfáticos<sup>2</sup>. Sin embargo, la recurrencia dentro de la vena cava inferior (VCI) ha sido poco descrita en la literatura científica. La trombosis de la vena cava es una condición infrecuente con presentaciones clínicas variables<sup>3</sup>.

Presentamos el caso de una paciente con un trombo localizado en la VCI diagnosticado posterior a una nefrectomía parcial por retroperitoneoscopia en su seguimiento urológico. Se ha seguido la guía CARE de desarrollo de directrices para la presentación de informes de casos clínicos.

## Caso clínico

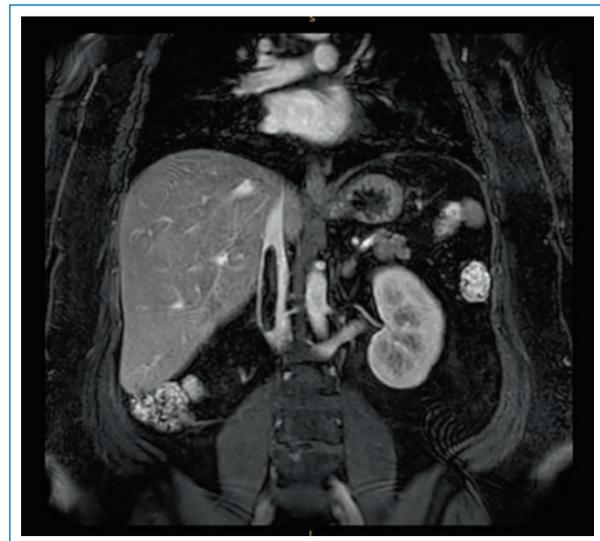
Mujer de 47 años con antecedente de diabetes mellitus requiriente de insulina que consultó por formación renal derecha. Se solicitó tomografía computarizada (TC) que informó la presencia de una formación renal derecha de 50 mm con circunferencia 100% endofítica de localización mesorrenal. Se realizó nefrectomía parcial por vía retroperitoneoscópica. Al quinto día posoperatorio presentó una fístula urinaria, la cual se resolvió con la colocación de una catéter ureteral doble J. La anatomía patológica informó carcinoma de células renales variedad células claras, Fuhman 3, márgenes libres, estadio tumoral pT1b.

La paciente continúa con sus controles periódicos oncológicos sin presencia de enfermedad. A los 24 meses del acto quirúrgico, la paciente se realizó una

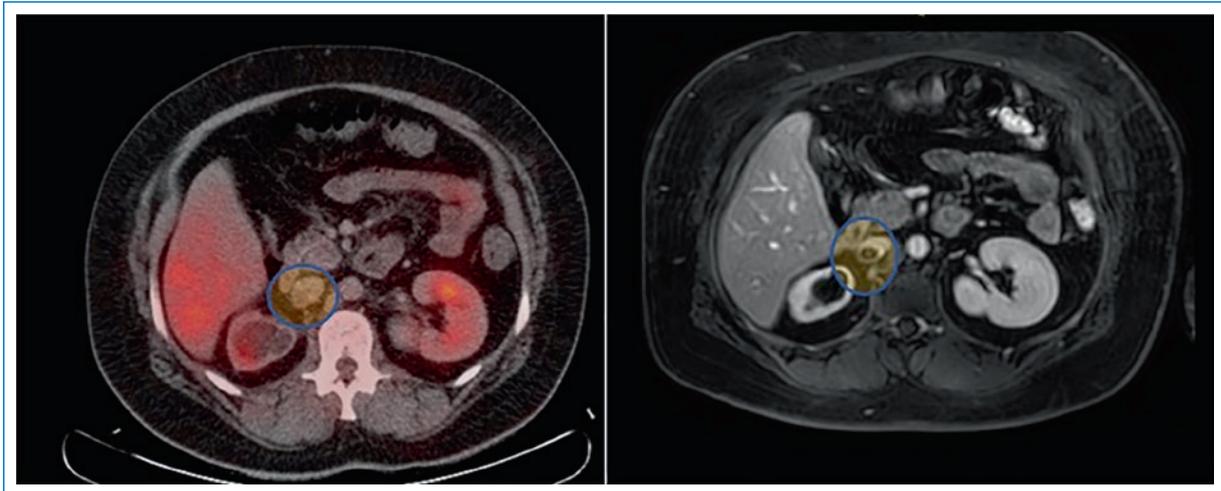
resonancia magnética (RM) que informó un trombo en el interior de la VCI (Fig. 1). Se solicitó tomografía por emisión de positrones (PET) con fluorodesoxiglucosa (FDG) para evaluación de enfermedad a distancia, sin lesiones compatibles con metástasis y con leve captación del radiotrazador en el trombo localizado en la VCI (Fig. 2). Se decide en comité interdisciplinario realizar nefrectomía radical acompañada de trombectomía de VCI por vía laparoscópica. La anatomía patológica informó un proceso inflamatorio crónico renal con ausencia de atipias y presencia de trombo fibrino-hemático con ausencia de atipias. Actualmente la paciente se encuentra libre de enfermedad oncológica, con controles periódicos.

## Discusión

Los controles médicos de rutina han incrementado la detección de tumores renales de pequeño tamaño.



**Figura 1.** Corte coronal de resonancia magnética, secuencia T1 de saturación de grasa, donde se observa un trombo en el interior de la vena cava inferior posterior a la desembocadura de la vena renal derecha, que se extiende hasta la desembocadura de las venas suprahepáticas.



**Figura 2.** Corte axial comparativo de tomografía por emisión de positrones y resonancia magnética donde se observa la presencia de trombo dentro de la vena cava inferior con leve captación del radiotrazador.

Varios estudios han informado que la nefrectomía parcial para estos tumores renales logra resultados oncológicos equivalentes y una mejor preservación de la función renal en comparación con la nefrectomía radical<sup>4</sup>. La nefrectomía parcial es el tratamiento de referencia en estos tumores<sup>1</sup>.

Después del tratamiento curativo para el carcinoma de células renales localizado, aproximadamente el 30% de los pacientes experimenta recurrencia tumoral después de haber sido considerados libres de enfermedad. En un estudio retrospectivo realizado en pacientes con carcinoma de células renales se observó que el 83,9% de las recurrencias se presentaron en sitios típicos, como el pulmón, el hueso, el hígado y los ganglios linfáticos, en un periodo de hasta 5 años<sup>2</sup>. La recurrencia dentro de la VCI ha sido poco descrita en la literatura científica.

Los pacientes con enfermedades oncológicas tienen mayor riesgo de trombosis debido a una combinación de factores, que han sido ampliamente estudiados. Las células tumorales activan los factores de la coagulación, los tumores pueden comprimir las estructuras venosas causando estasis y estos pacientes están expuestos a hospitalización, cirugías y quimioterapia, todo lo cual aumenta el riesgo de trombosis<sup>5</sup>.

La trombosis de la vena renal es una condición infrecuente con presentaciones clínicas variables. Un estudio retrospectivo mostró que el 91% de los casos de trombosis de vena renal fueron explicados por variables locales (neoplasia maligna, síndrome nefrótico, infección o cirugía), con una minoría causados por factores sistémicos (deshidratación, terapia

hormonal y trombofilia). Por el contrario, la mayoría de los casos de trombosis venosas profundas de las extremidades inferiores se explicaron por variables sistémicas, con una escasez de factores locales (p. ej., cirugía ortopédica, traumatismo en la pierna o infección) que desempeñaron un papel significativo<sup>6</sup>.

La trombosis de la VCI puede clasificarse en primaria o secundaria. La trombosis adquirida o secundaria de la VCI puede ser causada por compresión externa o como consecuencia de cambios patológicos en la pared del vaso. Las distorsiones compresivas de la VCI generan tanto flujo turbulento como estasis venosa, lo que facilita la formación de trombos. Esta también puede ser causada por lesiones directas a la pared de la VCI, linfadenopatías, fibrosis retroperitoneal, hematomas retroperitoneales, aneurismas aórticos, grandes tumores malignos abdominales, ascitis y cirugía laparoscópica<sup>7</sup>.

La extensión del trombo tumoral a la vena renal o a la VCI es una condición conocida del carcinoma de células renales con importantes implicancias pronósticas y terapéuticas<sup>8</sup>. Los pacientes con carcinoma de células renales también pueden tener hipercoagulabilidad y desarrollar un trombo blando en la cava que puede no requerir resección de la cava o trombectomía. La diferenciación entre estos dos posibles escenarios puede cambiar significativamente el curso del manejo del paciente.

La eficacia de la TC y de la ecografía abdominal para detectar trombos en la vena renal es subóptima (61 y 64%, respectivamente), pero su rendimiento es mucho mayor en casos de trombosis de la VCI, con tasas de

detección del 89 y el 93%, respectivamente. La incorporación de la RM ha mejorado significativamente la evaluación de la trombosis en la vena renal y la vena cava, así como la determinación de su extensión. La RM ha demostrado una sensibilidad del 82%, una especificidad del 97% y un valor predictivo positivo del 100%<sup>9</sup>.

El papel de la PET con FDG en la estadificación de pacientes con carcinoma de células renales complicado con trombo en la vena renal o en la vena cava necesita estudios que lo avalen. Un caso en el que se utilizó PET con FDG para estadificación de un tumor renal con compromiso de la VCI mostró la captación del radiotrazador tanto en el tumor renal como en el trombo localizado en la VCI, luego confirmado por la anatomía patológica<sup>10</sup>.

Los procesos inflamatorios del retroperitoneo secundarios a urinomas o reintervenciones quirúrgicas posteriores a una nefrectomía parcial por vía retroperitoneoscópica de nuestros pacientes estudiados sugieren la aparición de fibrosis o hematomas retroperitoneales secundaria a dichos cuadros. Esta condición, acompañada de factores locales como la sutura del lecho quirúrgico y el clampeo de la vena renal, pudo producir estasis venosa a nivel del pedículo renal y la VCI que llevo a la formación de un trombo no tumoral. La importancia de diferenciar este cuadro clínico no tumoral es que hace posible la terapia anticoagulante evitando una cirugía mayor con su eventual morbimortalidad.

## Conclusión

La trombosis de la vena renal y de la VCI posterior a una nefrectomía parcial es un cuadro extremadamente infrecuente. El correcto diagnóstico de su etiología presenta implicancias en el manejo del paciente para evitar una cirugía mayor, como la nefrectomía radical, con su eventual morbimortalidad e implicancia en la función renal.

## Financiamiento

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

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades 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 de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de la paciente referida en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado algún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Bibliografía

1. Akatsuka J, Suzuki Y, Hamasaki T, Shindo T, Yanagi M, et al. Inferior vena cava tumor thrombus after partial nephrectomy for renal cell carcinoma. *BMC Res Notes*. 2014;7:198.
2. Klatte T, Rossi SH, Stewart GD. Prognostic factors and prognostic models for renal cell carcinoma: a literature review. *World J Urol*. 2018;36:1943-52.
3. Wysokinski WE, Gosk-Bierska I, Greene EL, Grill D, Wiste H, McBane RD 2nd. Clinical characteristics and long-term follow-up of patients with renal vein thrombosis. *Am J Kidney Dis*. 2008;51:224-32.
4. Lau WK, Blute ML, Weaver AL, Torres VE, Zincke H. Matched comparison of radical nephrectomy vs. nephron-sparing surgery in patients with unilateral renal cell carcinoma and a normal contralateral kidney. *Mayo Clin Proc*. 2000;75:1236-42.
5. Cushman M. Epidemiology and risk factors for venous thrombosis. *Semin Hematol*. 2007;44:62-9.
6. Wysokinski WE, Gosk-Bierska I, Greene EL, Grill D, Wiste H, McBane RD 2nd. Clinical characteristics and long-term follow-up of patients with renal vein thrombosis. *Am J Kidney Dis*. 2008;51:224-32.
7. McAree BJ, O'Donnell ME, Fitzmaurice GJ, Reid JA, Spence RA, Lee B. Inferior vena cava thrombosis: a review of current practice. *Vasc Med*. 2013;18:32-43.
8. Zisman A, Wieder JA, Pantuck AJ, Chao DH, Dorey F, Said JW, et al. Renal cell carcinoma with tumor thrombus extension: biology, role of nephrectomy and response to immunotherapy. *J Urol*. 2003;169:909-16.
9. Fernández López-Peláez MS, García Gómez JM, Ortiz Vico F, Roldán Ramos J. Tumor thrombosis of the left renal vein and inferior vena cava secondary to renal cell carcinoma. Findings with ultrasonography, Echo-Doppler, and computerized tomography. *Actas Urol Esp*. 2000;24:664-8.
10. Rydberg JN, Sudakoff GS, Hellman RS, See WA. Positron emission tomography-computed tomography imaging characteristics of an inferior vena cava tumor thrombus with magnetic resonance imaging correlation. *J Comput Assist Tomogr*. 2004;28:517-9.

# Colgajo de Boari en Y para reparación de lesiones ureterales bilaterales. Revisión a propósito de un caso

## *Boari Y flap for repair of bilateral ureteral injuries. Review for the purpose of a case*

Juan C. Ramírez\*, Kristal Torrado, Esteban Arias, Aníbal Neyra, Esteban Quintana, Eduardo Chaparro, Víctor H. Manzanares, Gerardo Sáez, Leonel Herrera, Carlos Bustamante, Pablo Bezama, Gastón Barrios y Rodrigo Lobos

Servicio de Urología, Hospital Regional Guillermo Grant Benavente, Concepción, Chile

### Resumen

Se han descrito diversas técnicas quirúrgicas para la reparación del uréter, de acuerdo con la ubicación y el tamaño de la lesión. Son menos frecuentes las lesiones ureterales bilaterales, y cuando se reportan, en la mayoría de los casos no comprometen segmentos extensos, siendo el neoinplante ureteral la técnica más utilizada. Presentamos una revisión a propósito de un caso. Paciente de 57 años, operada por el equipo ginecológico de un gran tumor pélvico que envolvía el tercio distal de ambos uréteres. Se realiza extracción de la pieza quirúrgica incluyendo en ella ambos uréteres distales, finalizando con ureterostomías cutáneas bilaterales. Se realiza en un segundo tiempo diferido cirugía reconstructiva con plan inicial de interposición intestinal para la reconstrucción ureteral. En el intraoperatorio se constata un defecto en el uréter derecho de 8 cm y en el izquierdo de 7 cm aproximadamente. Se decide liberar las caras laterales vesicales y ambos uréteres hacia proximal, logrando acortar la distancia ureterovesical. Se decide realizar colgajo de Boari desembocando ambos uréteres en este, formando una Y que posteriormente funciona de manera exitosa. El colgajo de Boari está descrito para lesiones ureterales unilaterales. En nuestro caso se implantaron ambos uréteres, manteniendo la anastomosis entre estructuras uroteliales, evitando la interposición de otros tejidos de diferente histología y función, disminuyendo así las complicaciones que pueden suscitarse al realizar la interposición de segmentos intestinales.

**Palabras clave:** Lesiones ureterales. Colgajo de Boari bilateral. Reconstrucción ureteral.

### Abstract

Various surgical techniques have been described for ureteral repair according to the location and size of the lesion. Bilateral ureteral injuries are less common, and when they have been reported, in most cases they do not involve extensive segments, with ureteral neoinplantation being the most used technique. We present a review regarding a case. A 57-year-old patient, operated for a large pelvic tumor that involved the distal third of both ureters. Extraction of the surgical specimen is performed, including both distal ureters, ending with bilateral cutaneous ureterostomies. Reconstructive surgery is performed in a second stage, on a delayed basis, with an initial plan of intestinal interposition for ureteral reconstruction. Intraoperatively, defects are found in the right ureter of 8 cm and the left ureter of approximately 7 cm. It is decided to release lateral sides of the bladder and both ureters towards proximally, shortening the ureterovesical distance. It was decided to perform a Boari flap, opening

#### \*Correspondencia:

Juan C. Ramírez  
E-mail: jcramirezspinoza@gmail.com  
0716-0429 / © 2024 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: 26-03-2024  
Fecha de aceptación: 19-06-2024  
DOI: 10.24875/RECHURO.24000009

Disponible en internet: 18-09-2024  
Rev Chil Uro. 2024;89(3):126-130  
[www.revistachilenadeurologia.com](http://www.revistachilenadeurologia.com)

*both ureters into it, forming a Y that subsequently works successfully. The Boari flap is described for unilateral ureteral injuries. In our case, both ureters were implanted, maintaining the anastomosis between urothelial structures, avoiding the interposition of other tissues of different histology and function, thus reducing the complications that may arise when performing the procedure interposition of intestinal segments.*

**Keywords:** Ureteral injuries. Bilateral boari flap. Ureteral reconstruction.

## Introducción

Las lesiones ureterales distales<sup>1</sup> se originan por diversas causas (iatrogénicas, estenosis, neoplasias o compresiones), las cuales requieren diferentes alternativas de reparación<sup>2</sup> para retomar el adecuado funcionamiento ureteral evitando la pérdida de la unidad renal. Se han descrito diversas técnicas quirúrgicas para recobrar la conectividad entre el uréter y la vejiga. Dependiendo de cuán extensos sean el segmento comprometido y la zona lesionada se elegirá la técnica adecuada que mantenga los principios básicos de la cirugía reconstructiva ureteral: 1) movilización cuidadosa ureteral, 2) vascularización ureteral adecuada y 3) anastomosis libre de tensión.

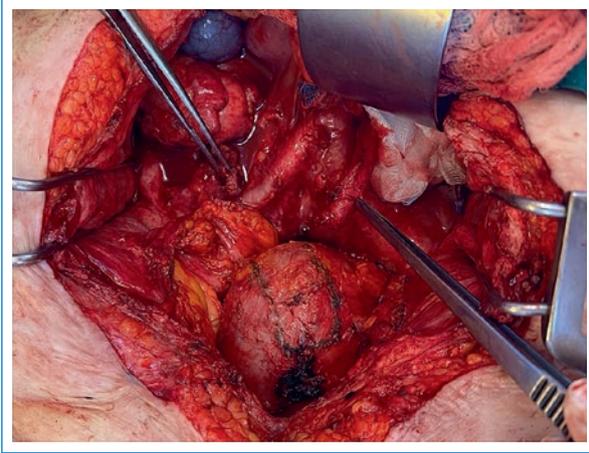
Entre las técnicas más comunes se encuentran el reimplante ureteral, la vejiga psóica, el colgajo vesical tipo Boari, la interposición intestinal o neouréter ileal hasta el autotrasplante<sup>2</sup>. Un estudio retrospectivo, realizado entre el 1 de enero de 1992 y el 1 de julio de 2005 por Meraz et al.<sup>3</sup>, advierte que las lesiones ureterales distales predominan en el 0.5-1% de los casos en cirugía ginecoobstétrica, vinculándose el 75% posteriores a histerectomía, de las cuales eran izquierdas el 41%, derechas el 42% y bilaterales el 17%, siendo el neimplante ureteral el tratamiento preponderante, seguido del colgajo de Boari y la anastomosis término-terminal.

## Caso clínico

Mujer de 57 años con antecedentes de diabetes *mellitus* y asma bronquial, sin antecedentes quirúrgicos, que consultó en el servicio de urgencias ginecológicas por un cuadro de dolor abdominal y aumento de volumen en el hipogastrio. La tomografía computarizada de abdomen y pelvis contrastada reportó una masa sólida quística de aspecto agresivo, de probable origen anexial izquierdo, de 8 cm, asociada a hidroureteronefrosis homolateral. Se procedió a exploración quirúrgica y se evidenció un tumor anexial izquierdo que infiltraba el mesocolon sigmoidees, ambos uréteres

en su tercio medio, los vasos ilíacos izquierdos y el apéndice cecal. Anexo derecho de aspecto normal, útero aumentado de tamaño. Se enviaron muestras para biopsia rápida, concluyendo proceso inflamatorio, sin identificar neoplasia. Se decidió realizar histerectomía más salpingooforectomía bilateral, resección en bloque de sigmoidees y recto más apendicetomía. Se solicitó evaluación por urología en relación a la lesión de ambos uréteres posterior a la extracción de la pieza operatoria. El urólogo identificó ambos cabos ureterales proximales, los cuales se permeabilizaron con una sonda Nelaton 12 Fr y se exteriorizaron hacia cada fosa ilíaca, confeccionando ureterostomías cutáneas bilaterales transitorias. Por compromiso intestinal, se decidió colostomía terminal. Evolución posoperatoria favorable. Biopsia de pieza operatoria: útero con leiomioma benigno intramiometrial y endometritis crónica inespecífica, anexo izquierdo con salpingooforitis crónica supurativa difusa con abscesos ováricos y adherencias fibrocicatriciales a la pared colónica, segmento de intestino grueso con compromiso inflamatorio supurativo de la pared con adherencias fibrocicatriciales al anexo izquierdo, adenopatías con linfadenitis inespecífica.

La paciente permaneció con ureterostomías cutáneas bilaterales por 2 años, debido a la imposibilidad de cirugías reconstructivas electivas por la pandemia de COVID-19. En enero de 2022 presentó sepsis de foco urinario, urocultivo con presencia de desarrollo de *Pseudomonas* y enterococos, requiriendo hospitalización y tratamiento antibiótico ajustado. Completado su tratamiento antimicrobiano, se optó por cirugía de recanalización de vías urinarias, con plan inicial de interposición ileal a nivel del defecto y desembocadura de ambos uréteres en este, a modo de chimenea ileal. En el intraoperatorio, posterior a la liberación de las ureterostomías cutáneas, se constataron defectos de 8 cm de longitud en el uréter distal derecho y de 7 cm en el uréter distal izquierdo. Se realizó liberación vesical por todas sus caras, al igual que en los segmentos proximales ureterales, logrando acortar la distancia vesicoureteral, por lo que se decidió confeccionar un colgajo



**Figura 1.** Liberación de estructuras vesicales y ureterales. Demarcación del colgajo de Boari en Y.

de Boari modificado en Y, el cual se realizó seccionando la pared anterior vesical, demarcando el segmento con electrocauterio y procediendo al destechamiento y la separación del colgajo (Figs. 1 y 2), para finalmente tubularizarlo de forma bilateral logrando desembocar cada meato ureteral en su segmento homolateral, previa instalación de un catéter doble J 6 Fr / 24 cm, sin necesidad de interponer ni comprometer tejido intestinal (Figs. 3 y 4).

Al mes posoperatorio se retiró el catéter doble J mediante cistoscopia sin mayores incidentes. A la fecha, a más de 1 año de seguimiento, la paciente se mantiene con vía urinaria funcional, en buenas condiciones, en espera de reconstrucción del tránsito intestinal.

## Discusión

La elección de la técnica de reparación ureteral en nuestra paciente se dio principalmente por la extensión y la ubicación del segmento ureteral afectado. En la mayoría de los casos, defectos distales menores a 3-4 cm, ya sean uni- o bilaterales, generalmente serán subsidiarios de un reimplante ureteral.

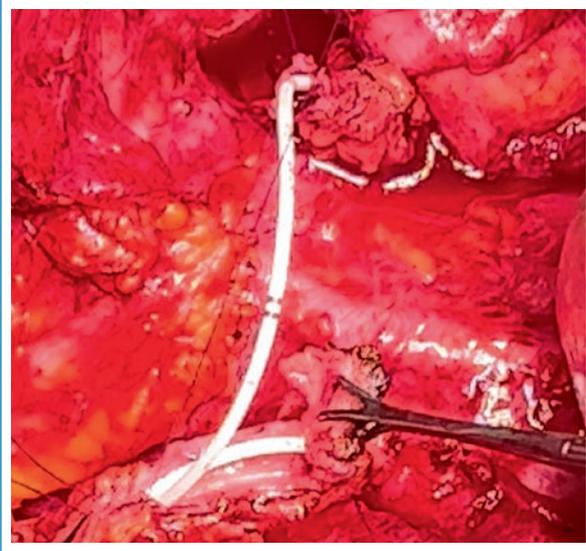
Las lesiones ureterales de mayor extensión habitualmente son unilaterales y se resuelven con un colgajo de Boari o una vejiga psicoica. En nuestro caso, al ser la lesión bilateral y mayor de 4 cm, utilizamos un colgajo de Boari modificado en Y, al cual se le anastomosaron ambos uréteres. La idea surge con el propósito de evitar interponer o comprometer un segmento intestinal, con los riesgos y las complicaciones que estos procedimientos puedan tener, como obstrucción intestinal (en especial en



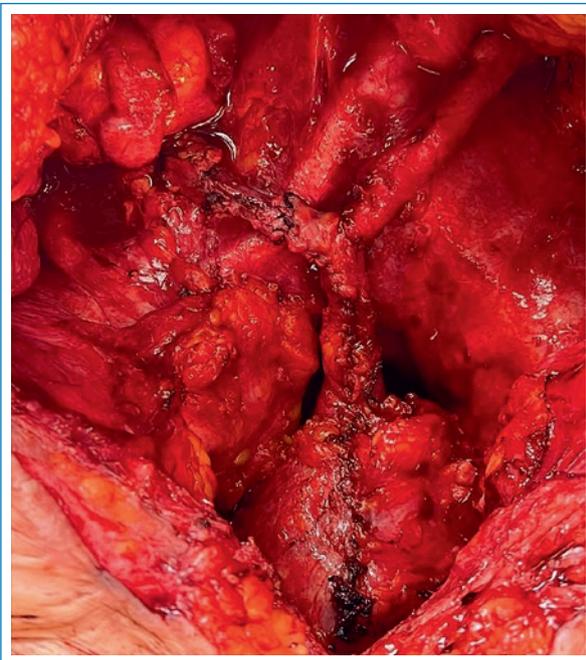
**Figura 2.** Disección del colgajo, confeccionando segmentos vesicales a tubularizar.

pacientes con antecedente de radiación abdominal), fístulas intestinales, íleo, infecciones, estrechez en la zona de reconstrucción del tránsito intestinal, acidosis metabólica, falla renal, litiasis y principalmente, la más temida, fuga en la anastomosis intestinal por dehiscencia anastomótica con peritonitis secundaria<sup>4-7</sup>.

Existen escasas publicaciones que mencionan la reconstrucción ureteral con colgajo de Boari bilateral<sup>4,8,9</sup>. Lujia Zou et al.<sup>5</sup> publicaron en 2016 experiencias con animales en los que se realizaron reparaciones ureterales con colgajo de Boari bilateral. Posteriormente, Sagalovich et al.<sup>9</sup> reportaron un caso de lesión ureteral bilateral que se reparó con colgajo de Boari en Y mediante abordaje robótico.



**Figura 3.** Tubularización de ambos colgajos hasta segmentos de uréteres proximales previa instalación de catéter doble J.



**Figura 4.** Conformación del colgajo de Boari en Y con anastomosis sin tensión.

En nuestro caso, la paciente ya contaba con resecciones intestinales en su cirugía inicial por la lesión anaxial compleja, requiriendo resección intestinal y ostomía. Consideramos relevante publicar en nuestro medio esta técnica de reparación ureteral, mediante un

abordaje quirúrgico de tipo cirugía abierta, para este complejo grupo de lesiones, por lo demás con poca literatura al respecto.

Se logró obtener un resultado favorable con la técnica del colgajo de Boari, ya conocida y manejada por urólogos, y que al aplicarse en este caso a un compromiso amplio de ambos uréteres disminuyó las posibles complicaciones posquirúrgicas que se asocian a la manipulación y la sección de segmentos intestinales, especialmente en pacientes complejos que ya cuentan con resecciones y anastomosis intestinales previas.

### Conclusión

La reconstrucción ureteral con colgajo de Boari en Y es una técnica quirúrgica factible de realizar, aplicable en casos complejos de lesiones ureterales distales bilaterales, si bien está descrita para lesiones de uréter unilateral. Presentamos el reporte de un caso con la técnica de colgajo de Boari en Y, en la cual se anastomosamos ambos uréteres al mismo colgajo y de esta forma se evita la interposición de una chimenea ileal, disminuyendo las complicaciones que pueden presentarse al realizar la interposición de segmentos intestinales.

### 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.

### Responsabilidades 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 de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de la paciente referida en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado algún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Bibliografía

1. Edney MT. Urotrauma – the success of an AUA legislative initiative: a legislative primer. *Urol Pract.* 2015;2:73-7.
2. Brandes S, Coburn M, Armenakas N, McAninch J. Diagnosis and management of ureteric injury: an evidence-based analysis. *BJU Int.* 2004;94:277-89.
3. Meraz AD, Rodríguez CS, Ramírez IC, Escobar BL, Quiroz GG. Lesiones ureterales atendidas en el Instituto Nacional de Perinatología. *Ginecol Obstet Mex.* 2007;75:187-92.
4. Moazin M, Almousa S, Alqasem S, Alhazmi A, Naif aldaam, Alfakhri A. Management of iatrogenic ureteral injury: ureteral reimplantation with a bilateral Boari flap. *Urol Case Rep.* 2020;31:101136.
5. Zou L, Mao S, Liu S, Zhang L, Xu H, Yang T, et al. Unilateral long-segment ureteral reconstruction using a bilateral Boari flap bridge: an experimental model in dogs. *Scand J Urol.* 2016;50(5):401-4.
6. Xiong S, Zhu W, Li X, Zhang P, Wang H, Li X. Intestinal interposition for complex ureteral reconstruction: a comprehensive review. *Int J Urol.* 2020;27:377-86.
7. Bilotta A, Wiegand LR, Heinsimer KR. Ureteral reconstruction for complex strictures: a review of the current literature. *Int Urol Nephrol.* 2021;53:2211-9.
8. Ridha F, Latifa M, Ines R, Maamar H, Salem B. Les traumatismes urétéraux compliquant une chirurgie gynécologique. *The Pan African Medical Journal.* 2018;30(145). Disponible en: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/30/145/full/>.
9. Sagalovich D, Garisto J, Bertolo R, Yerram N, Dagenais J, Chavali JS, et al. Minimally invasive management of ureteral distal strictures: robotic ureteroneocystostomy with a bilateral Boari flap. *Urology.* 2018;120:268.