

ARTÍCULO DE REVISIÓN

## ¿Existe un estudio ideal para el seguimiento posoperatorio de los paciente llevados a pieloplastia por laparoscopia?



Liz Katherine Solano Perdomo, Dolly Andrea Montero Barrera\*  
y Javier Mauricio Salgado Tovar

*Servicio de Urología, Hospital Universitario Mayor (Mederi), Bogotá D.C., Colombia*

Recibido el 30 de noviembre de 2016; aceptado el 24 de abril de 2017

Disponible en Internet el 24 de mayo de 2017

### PALABRAS CLAVE

Laparoscopia;  
Obstrucción ureteral;  
Pelvis renal;  
Hidronefrosis;  
Estudios de  
seguimiento;  
Uréter;  
Complicaciones

**Resumen** La estenosis de la unión pieloureteral es una enfermedad congénita, puede encontrarse en pacientes asintomáticos incluso desde la etapa antenatal, o puede ser de diagnóstico tardío en pacientes adultos que se tornan sintomáticos. Actualmente, la pieloplastia por vía laparoscópica es un tratamientos de elección, debido a su buena tasa de éxito, mínimas complicaciones postoperatorias y con la ventaja de un menor tiempo de hospitalización, menor requerimiento de analgésicos y más rápida incorporación a la rutina diaria de los pacientes. Con la intención de definir si existe un estudio ideal en la evaluación y seguimiento de los pacientes adultos llevados a pieloplastia por laparoscopia, se realizó una revisión sistemática de la literatura para identificar la frecuencia y la tasa de éxito de los estudios complementarios en este tipo de pacientes.

Se definió la pregunta clínica de interés; realizamos una búsqueda sistemática de artículos en 4 bases de datos y, a partir de los criterios de inclusión y exclusión, eliminamos la bibliografía duplicada y seleccionamos y analizamos los artículos a partir del número de pacientes por estudio, país, año de publicación, método de seguimiento postoperatorio, tiempo de seguimiento y tasa de éxito del procedimiento.

El renograma diurético es el estudio más frecuentemente utilizado para el seguimiento postoperatorio, seguido del renograma con MAG 3 y la ecografía renal. Con un tiempo promedio de seguimiento postoperatorio de 25,88 meses y una tasa de éxito promedio del 92,92%, señalado como la mejoría de los síntomas y de los parámetros imagenológicos.

\* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: [dolly.mb@gmail.com](mailto:dolly.mb@gmail.com) (D.A. Montero Barrera).

**KEYWORDS**

Laparoscopy;  
 Ureteral obstruction;  
 Kidney pelvis;  
 Hydronephrosis;  
 Follow-up studies;  
 Ureter;  
 complications

Los estudios de elección para el seguimiento de pacientes llevados a pieloplastia laparoscópica son los estudios gammagráficos, debido a su eficacia para evaluar estado funcional y/o parámetros obstructivos de la unidad renal. No existe consenso en los parámetros: estudio ideal, definición de tasa de éxito o tiempo ideal en el seguimiento.

© 2016 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### Is there an ideal study for postoperative follow-up of patients undergoing laparoscopic pyeloplasty?

**Abstract** Stenosis of the pyeloureteral junction is a disorder that occurs from gestation, but can appear at any stage of life. Nowadays, one of the courses of treatment is laparoscopic pyeloplasty as it has less postoperative complications, with a reduction in the risk of future interventions. A systematic review of the literature was conducted in order to establish the best follow-up in order to study and evaluate postoperative outcomes, as well as to measure the frequency of pyeloureteral re-stenosis in adult patients undergoing laparoscopic pyeloplasty.

The clinical question of interest was set. A systematic search of articles in 4 databases was conducted based on inclusion and exclusion criteria. Duplicated bibliography was excluded and the articles were analysed and selected based on the number of patients in each study, country, year of publication, post-operative follow-up method, follow-up time, and procedure success rate.

The diuretic renogram was the study of choice for postoperative follow-up. This was followed by the renogram with MAG 3, and renal ultrasound. The mean postoperative follow-up time was 25.88 months. The mean success rate was 92.92%, including imaging success, gamma success, or success in resolution of symptoms.

The chosen studies for the follow-up of patients that undergo laparoscopic pyeloplasty are gamma-ray studies, due to their effectiveness in evaluating functional or obstructive kidney involvement. There is no agreement on the parameters that are ideal for follow-up studies, the definition of success rate, or expected ideal time.

© 2016 Sociedad Colombiana de Urología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La estenosis de la unión pieloureteral es principalmente una enfermedad congénita que causa alteración en la evacuación de la orina pielocalicial hacia el uréter proximal, dando lugar a hidronefrosis. La estenosis primaria o congénita se caracteriza por un defecto fisiológico y/o estructural, bien sea intrínseco, donde se reconoce una alteración funcional de la unión ureteropielica en el paso de orina por estar atrésico o sin adecuado desarrollo de sus fibras musculares; o bien sea extrínseco, donde usualmente hay un vaso polar segmentario que presiona la unión pieloureteral facilitando la obstrucción de la misma. Su diagnóstico podría hacerse en varios casos incluso desde la etapa antenatal, aunque algunas personas son diagnosticadas solo en la adultez, eventualmente por síntomas específicos como el dolor. Existen estenosis secundarias, atribuibles a diferentes causas como traumas, litiasis, infecciones del tracto urinario, iatrogenia o incluso las reestenosis que se presentan luego de un primer intento fallido de pieloplastia<sup>1-3</sup>.

La pieloplastia laparoscópica es un procedimiento mínimamente invasivo, descrito en 1993 por Schuessler con una gran variedad de técnicas, que emulan, en su mayoría, las

realizadas en los abordajes abiertos como la de Anderson-Hynes et al.<sup>4</sup>.

Hoy en día la pieloplastia se considera el procedimiento estándar para el tratamiento en la estenosis de la unión pieloureteral<sup>1</sup>, el abordaje por vía laparoscópica brinda además la posibilidad de requerir un menor tiempo de estancia hospitalaria, menor requerimiento de analgésicos y una más rápida incorporación a las actividades rutinarias por parte de los pacientes, con un menor tiempo de incapacidad laboral, en comparación con las técnicas abiertas. Todas estas características están asociadas con la experiencia del cirujano y se le han otorgado una tasa de éxito entre el 85-98%; especialmente caracterizado por la resolución de la sintomatología y los bajos índices de reestenosis. La definición de éxito en el seguimiento postoperatorio para los diferentes artículos es variable, lo que condiciona también una gran variabilidad en los tiempos de seguimiento; no existe una recomendación estándar para definir el estudio ideal que mida el éxito en el desenlace del postoperatorio<sup>4-6</sup>.

Nuestro objetivo es realizar una revisión sistémica de la literatura para establecer cuál es el estudio de seguimiento utilizado con más frecuencia, verificar el rendimiento

**Tabla 1** Criterios de inclusión y exclusión para la selección de artículos*Criterios de inclusión*

Estudios originales  
 Pacientes adultos mayores de 18 años  
 Idioma de publicación de los artículos: inglés y español  
 Fecha de publicación: Artículos publicados en los últimos 16 años (2000-2016)  
 Condiciones especiales: Pacientes llevados a pieloplastia laparoscópica por estrechez de la unión pieloureteral  
 Definir la intervención: Solo pacientes llevados a pieloplastia por laparoscopia  
 Artículos publicados en revistas médicas

*Criterios de exclusión*

Población infantil (menores de 18 años)  
 Pacientes reintervenidos  
 Estudios publicados en idiomas diferentes al inglés y español  
 Estudios publicados antes del año 2000  
 Estudios que incluyan pacientes llevados a cirugía robótica o cirugía abierta

de estos estudios en la evaluación de los resultados postoperatorios, además de medir la frecuencia de reestenosis pieloureteral en pacientes adultos llevados a pieloplastia laparoscópica.

## Materiales y métodos

Con el fin de realizar una revisión sistemática de la literatura, nos basamos en el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones, versión 5.1.0 de marzo de 2011<sup>7</sup>. Primero definimos claramente nuestra pregunta clínica de interés y sobre qué tema queríamos realizar nuestra revisión; una vez hecho esto, continuamos con la búsqueda sistemática de artículos que fueran relevantes para nuestro estudio. Para dicha búsqueda, se establecieron las palabras clave o términos MeSH (Medical Subject Heading), dentro de los que incluimos: Laparoscopia; obstrucción ureteral; pelvis renal; hidronefrosis y estudios de seguimiento, para luego crear unos claros criterios de inclusión y exclusión que presentamos en la [tabla 1](#).

Definidos los criterios de inclusión y exclusión, procedimos a realizar la búsqueda de la literatura en 4 bases de datos, Pubmed, Science Direct, Ebsco Host y Scielo.

Para eliminar la bibliografía duplicada, se utilizó un software para la gestión automatizada de las citas bibliográficas, en este caso Mendeley, y posteriormente se procedió con la selección de artículos potenciales a partir de títulos y resúmenes, con la finalidad de incluir solamente los estudios que respondían a nuestra pregunta de investigación. Hicimos una hoja de selección de artículos, la cual incluía algunos criterios que debían cumplirse y los cuales se incluían para nuestro estudio, si y solo si todas las respuestas a las preguntas formuladas eran afirmativas ([tabla 2](#)).

Luego de finalizar con la selección de artículos cada autor evaluó el grupo de artículos, con el fin de tener 3 distintas

**Tabla 2** Hoja de selección de artículos<sup>a</sup>

Referencia del estudio:
Nivel de selección
Título: ____ Resumen: ____ Texto: ____
<b>Criterios de selección:</b>
<b>Pacientes:</b>
¿Se estudiaron solo pacientes llevados a pieloplastia laparoscópica?
Sí: ____
No: ____
¿El estudio incluye solo pacientes mayores de 18 años?
Sí: ____
No: ____
<b>Intervención:</b>
¿Se realizó algún estudio para seguir a los pacientes en el postoperatorio de pieloplastia laparoscópica?
Sí: ____
No: ____
<b>Diseño:</b>
¿El artículo está publicado en inglés y/o español?
Sí: ____
No: ____
¿Es un artículo publicado después del año 2000?
Sí: ____
No: ____

<sup>a</sup> Incluir el artículo SOLO en el caso de que las respuestas a todas las preguntas anteriores haya sido Sí.

opiniones y así tener la certeza de incluirlo o no en nuestro estudio, basados principalmente en si respondía o no nuestra pregunta de investigación.

Se obtuvieron en total 52 artículos, con previa exclusión de la bibliografía duplicada, en los cuales se realizó una revisión de los títulos y correspondientes resúmenes, de los cuales se excluyeron 16 estudios que eran en pacientes menores de 18 años y 5 que habían sido publicados antes del año 2000, para un total de 31 artículos elegibles. A estos 31 se les realizó una revisión de texto completo, donde se encontraron 2 estudios sobre cirugía abierta, un estudio sobre cirugía robótica y 8 estudios cuya finalidad era la comparación entre las diferentes técnicas quirúrgicas que existen para el manejo de la estrechez de la unión pieloureteral (cirugía abierta, cirugía robótica, endopielotomía). En 4 artículos adicionales se encontraron otros criterios de exclusión, como falta de exposición del estudio de seguimiento realizado en el postoperatorio a los pacientes de pieloplastia laparoscópica<sup>8</sup>, inclusión de pacientes desde los 13 a los 50 años<sup>9,10</sup> y exposición de los estudios prequirúrgicos más no posquirúrgicos, realizados a los pacientes que iban a ser llevados a pieloplastia laparoscópica<sup>11</sup>; para un total de 16 artículos elegibles. Esta búsqueda y selección de artículos se expone en la [fig. 1](#).

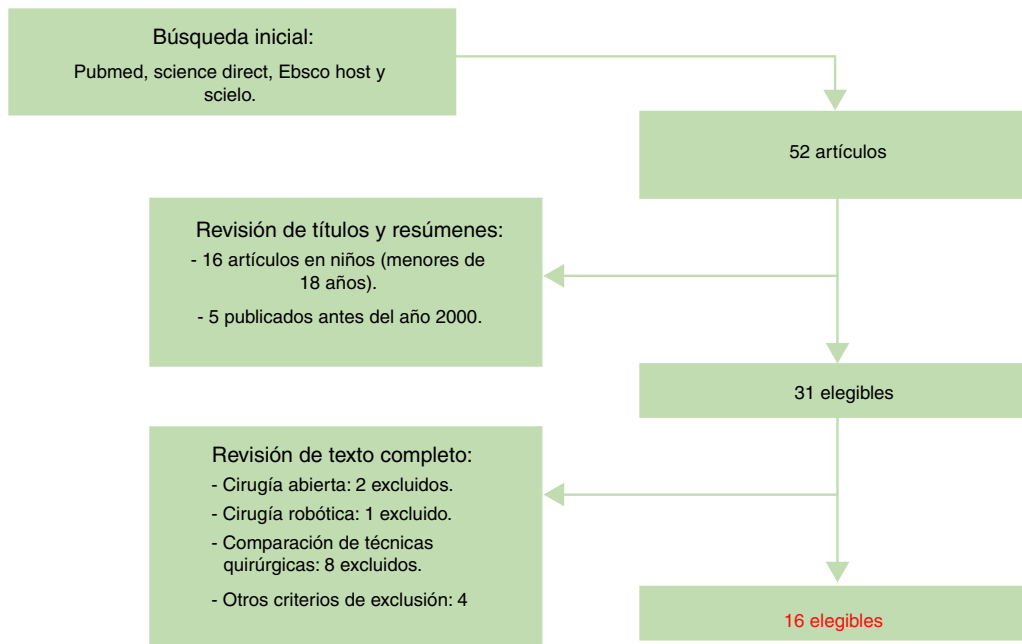


Figura 1 Diagrama de flujo en la búsqueda y selección de artículos.

### Resultados

De cada uno de los 16 artículos elegidos, se extrajo información sobre cuál o cuáles fueron los estudios utilizados en el seguimiento postoperatorio en pacientes con estenosis de la unión pieloureteral llevados a pieloplastia laparoscópica. Los mencionados artículos se presentan en la tabla 3, en la que se comparan la totalidad de los artículos, basados en el número de pacientes requeridos en cada estudio, país y año de publicación, método de elección utilizado por cada autor para el seguimiento postoperatorio, tiempo de seguimiento y tasa de éxito del procedimiento quirúrgico.

Basados en la tabla 3, podemos encontrar que el promedio de pacientes incluidos en los estudios es de 100,12 pacientes (6-742 pacientes), la mayoría llevados a cabo en EE. UU. (5/16) y un solo estudio publicado en América Latina, más específicamente en Chile.

La definición de tasa de éxito de la pieloplastia laparoscópica como manejo de la estrechez de la unión pieloureteral varía dependiendo de cada artículo, del número de pacientes incluidos en cada estudio y del tipo de estudio realizado; sin embargo, para obtener una visión más amplia del tema, se obtuvo el promedio de las tasas de éxitos descritas en cada estudio, bien sea éxito imagenológico, bien éxito por resolución de la sintomatología. Se descartaron los estudios que no reportaban su éxito postoperatorio. Finalmente encontramos una tasa de éxito promedio del 92,92% (80-98%).

El renograma diurético es el estudio más frecuentemente utilizado para el seguimiento de pacientes en postoperatorio de pieloplastia laparoscópica (28%), seguido por el renograma con MAG 3 (19%) y la ecografía renal (16%). Con un tiempo promedio de seguimiento postoperatorio de 25,88 meses, siendo un tiempo de 12 meses el valor con una mayor frecuencia en la distribución de los datos (fig. 2).

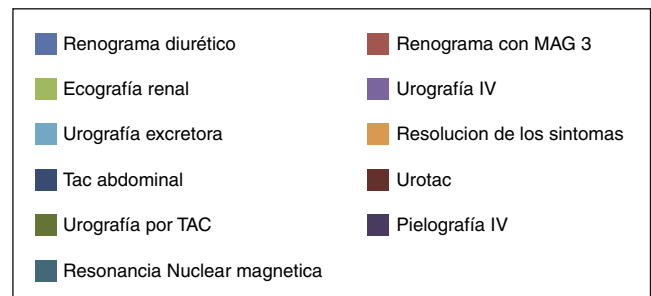
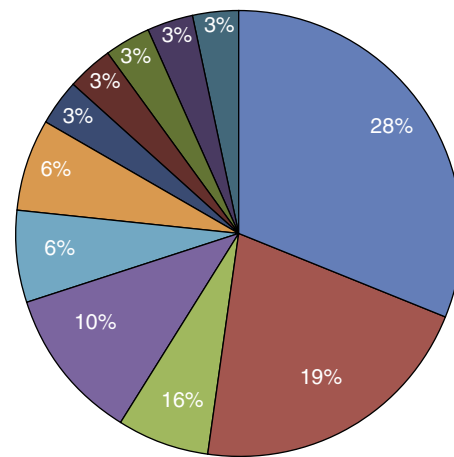


Figura 2 Estudios de seguimiento postoperatorio.

### Discusión

La pieloplastia es el tratamiento de elección para el manejo de la estenosis de la unión pieloureteral; el abordaje mínimamente invasivo (laparoscópico) facilita una más rápida recuperación de los pacientes.

**Tabla 3** Artículos elegidos para nuestra revisión sistemática

Artículo	N.º de pacientes	Año publicación	País	Método de seguimiento	Hallazgos	Tiempo seguimiento (meses)	Éxito
Ill Young Seo, et al.	65	2014	Iksan (Corea)	Pielografía iv y renograma con MAG 3	Resolución de los síntomas, no obstrucción en la pielografía iv y mejoría del patrón obstructivo en el MAG 3. Mejoría en 59 pacientes	12-111 meses (36,5m)	87,7%
Fahmy O, et al	6	2015	Alemania	Urotac en pacientes con litiasis y renograma con MAG 3 a los 3 y 12 meses postoperatorios	Función renal estable con respecto a la prequirúrgica, sin deterioro u obstrucción	3-12 meses	No reporta tasa de éxito postoperatorio
Abraham G, et al	16	2015	Kerala (India)	Evolución clínica, renograma diurético y ecografía renal	Falla se define como recurrencia de los síntomas y patrón obstructivo en el DTPA	29,9 meses ± 18,5	93,3%
Gargouri M, et al	30	2013	Túnez (Rep. Tunecina)	Urografía excretora	Sin patrón obstructivo	29-106 meses (60m)	88% a los 5 años
Isoyama T, et al	16	2014	Yonago (Japón)	Ecografía renal a los 3, 6, 12, 18, 24 meses. Urografía iv a los 6 y 12 meses. Renograma diurético a los 12 meses	En la ecografía se evidenció mejoría de la hidronefrosis según la graduación Ellenbogen, ningún paciente presentó aumento de la hidronefrosis. Resolución completa en 8/16 pacientes. Se considera éxito postoperatorio con resolución de los síntomas, mejoría de la hidronefrosis en la ecografía y disminución del T ½ en el renograma. Mejoría del T ½ en 9/12 pacientes, un paciente sin cambios	24 meses	87,5%
Szydelko T, et al	78	2015	Breslavia (Polonia)	Evolución clínica (mejoría del dolor) y ecografía renal cada 3 meses hasta los 25 meses postoperatorios, renograma diurético y/o urografía iv a los 4, 13 y 25 meses	Solo se realizó seguimiento a 26/78 pacientes. Disminución significativa de la hidronefrosis, mejoría de los síntomas y mejoría en la función renal diferencial con T ½ < 12 min. 25/26 pacientes con renograma diurético con T ½ < 12 min, con T ½ promedio de 6,74 min. Ecografía renal mostró persistencia de la hidronefrosis con diámetro AP de la pelvis promedio: 20,6 mm. Respuesta satisfactoria en todos los pacientes. Con notoria mejoría del dolor y mejoría en la función renal en las pruebas de laboratorio	61-132 meses (89m)	96%

Tabla 3 (continuación)

Artículo	N.º de pacientes	Año publicación	País	Método de seguimiento	Hallazgos	Tiempo seguimiento (meses)	Éxito
Castillo O, et al	79	2013	Santiago (Chile)	Urografía iv o urografía por TAC y cintigrama renal MAG 3; 1, 6 y 12 meses postoperatorios	Mejoría de la función renal sin mostrar patrones obstructivos	12 meses	96,25%
Anderson C, et al	90	2015	Londres (Reino Unido)	Renograma diurético: Medición de la función renal diferencial y patrón de excreción	Criterios: T ½ < 15 min (normal)- ½ 15-20 min (límitrofe)-T ½ > 20 min (patrón obstructivo) Resultados 79 pacientes sin obstrucción significativa y función renal diferencial estable, 7 con obstrucción parcial y 4 con obstrucción y deterioro DRF > 10%; 73 asintomáticos y 17 sintomáticos	12 meses	98%
Madi R, et al	65	2008	Michigan (EE. UU.)	Renograma diurético	T ½ < 15 min (normal)-T ½ 15-20 min (límitrofe)-T ½ > 20 min (fallido)	3-48 meses (12 m)	88% al año postoperatorio
Gomez J, et al	35	2014	Madrid (España)	Renograma diurético con MAG 3 (T ½ < 10 min (normal)-T ½ > 20 min (indica obstrucción))	Parámetros: Functional uptake ratio (FUR), excreción de furosemida, excreción total No se encontró diferencia significativa entre el tiempo de excreción del riñón afectado llevado a cirugía y el riñón contralateral normal. No hay importancia estadística en cuanto a la edad de los pacientes. Luego de un año de seguimiento, se mostró notoria mejoría del FUR posquirúrgico con respecto al prequirúrgico, demostrando mejoría en la función del riñón afectado, con una FUR < 40% prequirúrgico la recuperación es mejor postoperatoria	12 meses	No reporta tasa de éxito postoperatorio
Pouliot F, et al	111	2010	Quebec (Canadá)	Renograma diurético con MAG 3	Un 61% con éxito estricto, un 86% no obstructivo, un 93% mejoría parcial	6 meses	93%
Ortapamuk H, et al	32	2003	Ankara (Turquía)	Renograma diurético y ecografía renal	Tiempo medio de drenaje postoperatorio: 16,9 min, la función renal diferencial no mejoró significativamente en el postoperatorio. Se encontró mejoría en los pacientes con función renal diferencial > 30% prequirúrgico	6 meses	No reporta tasa de éxito postoperatorio
Hsi R, et al	742	2014	Washington (EE. UU.)	Renograma diurético, urografía excretora, ecografía renal, TAC, RMN	Existen limitaciones en el estudio, por lo que se requiere de un estudio prospectivo con mayor tiempo de seguimiento para determinar el rol de las imágenes en la determinación de éxito postoperatorio	36,7 meses	No reporta tasa de éxito postoperatorio

Tabla 3 (continuación)

Artículo	N.º de pacientes	Año publicación	País	Método de seguimiento	Hallazgos	Tiempo seguimiento (meses)	Éxito
Maynes L, et al	92	2008	Tennessee (EE. UU.)	Renograma diurético y test de Whitaker	Renograma diurético a las 6 semanas postoperatorias: Éxito postoperatorio con $T_{1/2} < 10$ min solo se observa y se hace seguimiento a los 6 meses; $T_{1/2}$ 10-20 min se recomienda el test de Whitaker si el paciente presenta síntomas o tiene disminución en la función renal y si está asintomático, se hacen renogramas seriados. Pacientes con $T_{1/2} > 20$ min que mejoran los síntomas y función renal estable, se observan y se hacen renogramas seriados; pero si el paciente persiste con $T_{1/2} > 20$ min a los 6 meses postoperatorios con pérdida de la función renal se hace test de Whitaker	2-54 meses (13 m)	98% primaria-80% secundaria
Lopez A, et al	47	2004	Miami (EE. UU.)	Renograma diurético con MAG 3 a las 8 semana postoperatoria	Éxito se define como mejoría de la excreción cortical con $T_{1/2} < 20$ min sin deterioro de la función renal. DRF prequirúrgico: 39,8% con $T_{1/2}$ : 48,4 min. Postoperatorio: DFR 39,5%, $T_{1/2}$ : 9,32 min, 2 pacientes persistían con $T_{1/2} > 20$ min (fracasos), 30 pacientes asintomáticos, 12 con síntomas leves y 2 con persistencia de los síntomas	2-55 meses (19,93 m)	93,6%
Osayar A, et al	98	2015	Texas (EE. UU.)	Renograma diurético	Mejoría de los síntomas en el postoperatorio, con mejoría del $T_{1/2} < 20$ min. $T_{1/2}$ mejoró en un 91,3% y $T_{1/2}$ estable en 4,3%; 4,3% presentó deterioro. Se evidenció que mejoró el $T_{1/2}$ en 6,7 min con respecto al prequirúrgico, es decir que $T_{1/2}$ prequirúrgico fue $14,1 \pm 3,7$ min y el postoperatorio fue $7,4 \pm 2$ min.	7-75 meses (20,2)	95,7%



Con el fin de establecer una medida estándar para el seguimiento postoperatorio de los pacientes adultos llevados a pieloplastia laparoscópica, realizamos una revisión sistemática de artículos en la literatura a nivel mundial. Encontramos que en todos los artículos analizados predominaron los estudios gammagráficos como el método de seguimiento utilizado para evaluar los resultados postoperatorios, los éxitos y las reestenosis de la unión pieloureteral. Todos concuerdan que se debe clasificar el reporte de los pacientes en:  $T_{1/2} < 15$  min como normal,  $T_{1/2}$  entre 15-20 min como limítrofe y  $T_{1/2} > 20$  min fallido o sugestivo de obstrucción, para evaluar la función renal del riñón intervenido.

De los 16 artículos incluidos en nuestro estudio, 5 de ellos utilizaron el renograma diurético como medida de seguimiento postoperatorio, todos con una tasa de éxito por encima del 90%; a excepción del estudio realizado en Michigan, EE. UU., en el 2008, en el cual se realizó seguimiento en 65 pacientes llevados a pieloplastia laparoscópica durante un promedio de 12 meses, con una tasa de éxito del 88%<sup>12</sup>.

En el año 2008, en Tennessee, EE. UU., concluyeron que el éxito postoperatorio a las 6 semanas se define por: presentar un  $T_{1/2} < 10$  min; solo en estos casos se observa la evolución clínica y el siguiente control no se realiza hasta los 6 meses posquirúrgicos. Cuando reportaron un  $T_{1/2}$  entre 10 y 20 min se recomendó realizar el test de Whitaker, que consiste en valorar la presencia de obstrucción de la vía urinaria mediante la determinación de las presiones de la pelvis renal, considerándose positiva cuando la diferencia entre las presiones vesical y piélica es superior a 25 mmHg, siempre y cuando el paciente presente síntomas o disminución en la función renal, respecto de la previa; si el paciente está asintomático, se realizaron renogramas seriados. Finalmente, pacientes con  $T_{1/2} > 20$  min, resolución de la sintomatología y sin deterioro de la función renal solo se dejaron en seguimiento y renogramas seriados; por el contrario, a pacientes que persistan con  $T_{1/2} > 20$  min a los 6 meses postoperatorios y tengan deterioro de la función renal se le realiza el test de Whitaker<sup>13</sup>.

En la literatura latinoamericana solo encontramos un artículo publicado en Chile en el 2013<sup>14</sup>, realizado con 79 pacientes llevados a pieloplastia laparoscópica, a quienes se les realizó seguimiento con urografía intravenosa o urografía por TAC y gammagrafía renal con MAG 3 al mes, a los 6 y 12 meses postoperatorios, con una tasa de éxito del 96,25%, dada por mejoría en la función renal sin mostrar patrones obstructivos; al igual que otros 6 artículos que recomiendan el uso del MAG 3 para el seguimiento postoperatorio por mostrar una disminución en el valor del  $T_{1/2}$  y mejoría en la función renal diferencial.

Algunos autores usaron la urografía excretora como método de seguimiento para evaluar el grado de obstrucción acompañada de pruebas de laboratorio de función renal. Dos artículos lo recomiendan como único paraclínico de seguimiento pero 3 de ellos recomiendan acompañarse de otras imágenes diagnósticas como la ecografía renal y de vías urinarias para evaluar el grado de hidronefrosis y el diámetro AP de la pelvis renal, realizada pre- y posquirúrgica para tener un punto de comparación.

No se encontraron estudios sobre seguimiento postoperatorio publicados en Colombia, ni hay evidencia sobre el uso de gammagrafía renal DMSA como medida de seguimiento

postoperatorio. El uso de la gammagrafía renal DMSA puede ser un complemento importante en el seguimiento postoperatorio; dada su posibilidad de evaluar el aporte funcional, la posición del riñón y su eje en el postoperatorio, podría determinar además la estabilidad funcional del parénquima incluso en pacientes asintomáticos con  $T_{1/2}$  postoperatorio  $> 20$  min e hidronefrosis residuales no variables, indicando que probablemente no requieran de una nueva intervención. Este enfoque de seguimiento gammagráfico puede estar actualmente más extendido en pacientes de servicios pediátricos.

## Conclusiones

Los estudios de elección para el seguimiento de los pacientes llevados a pieloplastia laparoscópica son los estudios gammagráficos (DTPA, MAG 3) debido a su eficacia en la evaluación del compromiso funcional y obstructivo del riñón. Aún no existe consenso sobre los parámetros de seguimiento determinantes de falla en el tratamiento, definición de tasa de éxito o tiempo ideal de seguimiento postoperatorio. La mayoría de los estudios indican como suficiente un  $T_{1/2} > 20$  min para establecer obstrucción o falla del procedimiento, sin embargo, al ser un dato aislado no es suficiente para definir falla, ya que aconsejan complementar con el test de Whitaker este hallazgo. No hay mención en ninguno de los estudios sobre la validez del seguimiento con gammagrafía renal (DMSA).

## Conflicto de intereses

No se tuvieron conflictos de intereses.

## Bibliografía

1. Fahmy O, El-Fayoumi AR, Gakis G, Amend B, Khairul-asri MG, Stenzl A, et al. Role of laparoscopy in ureteropelvic junction obstruction with concomitant pathology: A case series study. *Cent European J Urol.* 2015;68:466–70.
2. Lam W, Fernando A, Issa R, Heenan S, Sandhu S, Roux P Le, et al. Renography indicated in all adult patients after pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction? *Urology* [Internet]. 2015;85:246–51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2014.09.033>.
3. Rivas JG, Gregorio SA, Eastmond MP, Gómez AT, Togores LH, Sebastián JD, et al. Renal function recovery after laparoscopic pyeloplasty. *Cent European J Urol.* 2014;67:210–3.
4. Abraham GP, Siddaiah AT, Ramaswami K, George D, Das K. Laparoscopic management of recurrent ureteropelvic junction obstruction following pyeloplasty. *Urol Ann.* 2015;7:183–7.
5. Itoyama T, Iwamoto H, Inoue S, Morizane S, Hinata N, Yao A, et al. Hydronephrosis after retroperitoneal laparoscopic dismembered Anderson-Hynes pyeloplasty in adult patients with ureteropelvic junction obstruction: A longitudinal analysis. *Cent European J Urol.* 2014;67:101–5.
6. Pouliot F, Leberl MH, Audet JF, Dujardin T. Determination of success by objective scintigraphic criteria after laparoscopic pyeloplasty. *J Endourol.* 2010;24:299–304.
7. Higgins JPT, Green S. Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones. Cochrane [Internet]. 2011:1–639 [consultado 28 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.cochrane.es/?q=es/node/269>



8. Nishi M, Tsuchida M, Ikeda M, Matsuda D, Iwamura M. Laparoscopic pyeloplasty for secondary ureteropelvic junction obstruction: Long-term results. *Int J Urol*. 2015;22:368–71.
9. Modi A. Pelviureteric junction obstruction. *Urology* [Internet]. 2015;85:263–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2014.09.031>.
10. Ou Z, Chen J, Chen Z, Chen M, Liu L, Zhou X, et al. Retroperitoneoscopic dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction: Modification of the procedure and our experience. *Urol J*. 2014;11:1763–7.
11. Mitterberger M, Pinggera GM, Neururer R, Peschel R, Colleselli D, Aigner F, et al. Comparison of contrast-enhanced color doppler imaging (CDI) computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI) for the detection of crossing vessels in patients with ureteropelvic junction obstruction (UPJO). *Eur Urol*. 2008;53:1254–62.
12. Madi R, Roberts WW, Wolf JS Jr. Late failures after laparoscopic pyeloplasty. *Urology*. 2008;71:13–6.
13. Maynes LJ, Levin BM, Webster TM, Baldwin D, Herrell SD. Measuring the true success of laparoscopic pyeloplasty. *J Endourol*. 2008;22:1193–8.
14. Castillo OA, Cabrera W, Aleman E, Vidal-Moral I, Yañez R. Laparoscopic pyeloplasty: Technique and results in 80 consecutive patients. *Actas Urol Esp*. 2014;38:103–8.