

Cateterismo ureteral en pacientes con uropatía obstructiva alta

Ureteral catheterization in patients with upper obstructive uropathy
doi: [10.61997/bjm.v13i3.438](https://doi.org/10.61997/bjm.v13i3.438)

Yosvani Aguila Rodríguez¹, Vilma de la Caridad Méndez López², Silvia Isabel Hechavarría Ramón³

RESUMEN

Introducción: La uropatía obstructiva es una de las enfermedades más frecuentes del trato urinario que produce sus efectos por diversos factores y que su interrelación altera tanto la hemodinámica renal como el corporal total. **Objetivo:** Determinar los resultados del cateterismo ureteral en pacientes con uropatía obstructiva alta en el Hospital Clínico Quirúrgico Celia Sánchez Manduley de Manzanillo, Cuba, en el periodo comprendido de enero 2018 a diciembre 2022. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal. El universo estuvo constituido por 124 pacientes a los cuales se les diagnosticó algún tipo de uropatía obstructiva alta según criterios de inclusión/exclusión. **Resultados:** La edad de más incidencia estuvo entre 36 y 45 años; las principales causas de uropatía obstructiva alta que llevaron al cateterismo ureteral fueron la litiasis piélica (37 %) tanto en hombres (26,6 %) como en mujeres (10,4 %). El 42,8 % de los pacientes estudiados presentó complicaciones asociadas al cateterismo ureteral, la más frecuente fue la colonización bacteriana del catéter. En el 64,6 % de los casos, el tutor permaneció por menos de un mes; casi la totalidad de los mismos fue retirado por vía endoscópica. **Conclusiones:** El cateterismo ureteral protege en gran medida la vía urinaria superior, y evita la progresión hacia la insuficiencia renal o a la pérdida de la unidad renal. El tiempo de permanencia del catéter fue corto, y la colonización bacteriana del mismo fue frecuente.

Palabras clave: Litiasis obstructiva; Catéter doble J; Infecciones

ABSTRACT

Background: Obstructive uropathy is one of the most frequent conditions of urinary tract. Its consequences affect both renal and body hemodynamics. **Objective:** Determine the results of ureteral catheterization in patients with high obstructive uropathy at the Celia Sánchez Manduley Hospital in Manzanillo, Cuba, from January 2018 to December 2022. **Methods:** A descriptive, retrospective cross-sectional study was carried out. The universe consisted of 124 patients who were diagnosed with some type of upper obstructive uropathy according to inclusion/exclusion criteria. **Results:** The most common age group was between 36 and 45 years; the main causes of upper obstructive uropathy that led to ureteral catheterization were pyelic lithiasis (37%) in both men (26.6%) and women (10.4%). 42.8% of the patients studied presented complications associated with ureteral catheterization, being bacterial colonization the most frequent. In 64.6% of the cases, the catheter remained in place for less than a month; almost all of them were removed endoscopically. **Conclusions:** Ureteral catheterization largely protects the upper urinary tract, and prevents progression to renal failure or loss of the renal unit. The catheter was in place for a short time, and bacterial colonization of the catheter was common.

Keywords: Obstructive lithiasis; Double J catheter; Infections

¹Especialista en Medicina General Integral y Urología. Profesor Asistente. Servicio de Uroología. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Celia Sánchez Manduley". Manzanillo, Cuba. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1376-3643> Correspondencia: yovarod@gmail.com

²Especialista en Urología. Profesor Auxiliar. Servicio de Uroología. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Celia Sánchez Manduley". Manzanillo, Cuba. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4543-7129>

³Especialista en Urología. Profesor Auxiliar. Servicio de Uroología. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Celia Sánchez Manduley". Manzanillo, Cuba. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6548-5545>



INTRODUCCIÓN

La uropatía obstructiva es una de las enfermedades más frecuentes del tracto urinario que produce sus efectos por diversos factores y que su interrelación altera tanto la hemodinámica renal como el corporal total.¹⁻³ La causa más frecuente de obstrucción alta son los cálculos urinarios, los cuales también son más frecuentes en los hombres entre los 20 y los 40 años de edad, y tres veces más frecuentes en el hombre que en la mujer. La incidencia de la hidronefrosis en autopsias se ha reportado en 3,8 %, presentándose 3,9 % en hombres y 3,6 % en mujeres, como un hallazgo incidental del procedimiento. Un estudio realizado en 16 000 autopsias de niños menores de diez años, encontró uropatía obstructiva en 320 de ellos, donde el 80 % estaban relacionadas con alteraciones congénitas.⁴⁻⁶

La ventaja de la implantación del catéter doble J es que evita el uso de los colectores externos, facilita la expulsión de fragmentos litiásicos y evita la punción renal, con disminución del riesgo de lesiones. En tanto, como desventaja, los catéteres doble J no garantizan la desobstrucción de la vía urinaria en caso de compresión extrínseca o pélviana, pueden presentar calcificaciones o incrustaciones, disminuyen el peristaltismo ureteral y pueden migrar en sentido proximal o distal.⁷

Se ha determinado que la enfermedad litiásica obstructiva tiene una incidencia media en el mundo de 0,5 % a 1 % al año. En los Estados Unidos, el 13 % de los hombres y 7 % de las mujeres serán diagnosticados con cálculos renales en algún punto a lo largo de su vida.² En América Latina la prevalencia de la uropatía obstructiva, dependiendo de la causa, oscila entre 5 en 10 000 y 5 en 1000. En Cuba, la uropatía obstructiva alta por litiasis renal afecta a entre un 8 y un 12 % de las personas adultas. En tal sentido, la prevalencia es alta, por eso, el diagnóstico y tratamiento de este problema de salud ha cambiado mucho en los últimos 30 años. Constituye la quinta causa de enfermedad renal crónica y es ocasionada sobre todo por las litiasis urinarias.¹¹

Entre las complicaciones más frecuentes del uso prolongado del catéter doble J se encuentran: hematuria macroscópica (23,9 %), fistula urinaria (13,2 %) y estenosis ureterales (12,9 %), acompañada esta última de dolor, lumbalgia y disuria. Queda claro que puede minimizarse la aparición de ciertas complicaciones mediante una correcta ingesta hídrica, un seguimiento estrecho y una retirada precoz del catéter en caso de ser necesario.^{12,15}

La uropatía obstructiva es una de las causas más frecuentes de insuficiencia renal y por tanto constituye un problema de salud con altos costos económicos, familiares y sociales, lo cual trae consigo una morbilidad urológica importante que podría disminuirse con un diagnóstico precoz. Este artículo muestra los resultados del cateterismo ureteral en pacientes con uropatía obstructiva alta.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, en pacientes con uropatía obstructiva alta a los cuales se les realizó cateterismo ureteral en el Hospital Provincial Universitario "Celia Sánchez Manduley"(HCSM) en el periodo comprendido de enero de 2018 a diciembre de 2022. El universo estuvo constituido por 124 pacientes a los cuales se les diagnosticó de algún tipo de uropatía obstructiva alta según criterios de inclusión/exclusión establecidos respectivamente.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 16 años con diagnóstico de uropatía obstructiva alta.
- Pacientes sometidos a cateterismo ureteral.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedades asociadas como: vasculopatías, fistulas renocutáneas, ureterovaginales y ureterales, así como tumores de la vía urinaria en estadios infiltrativos terminales.
- Información incompleta durante la recolección de los datos.

Las variables empleadas fueron:

- Edad (16 a 86 años).
- Sexo (masculino y femenino).
- Uropatía obstructiva definida (litiasis piélica, litiasis ureteral, estenosis de la unión pieloureteral, tumores retroperitoneales, lesiones quirúrgicas).
- Tiempo de permanencia del catéter. (menos de 1 mes, de 1 a 3 meses, de 4 a 6 meses, de 7 a 9 meses, y de 9 meses a 1 año).
- Complicaciones (colonización del catéter, refljo vesicoureteral, angulaciones del catéter, calcificaciones del catéter).
- Conducta (extracción endoscópica o a cielo abierto, recolocación).



Métodos de obtención y procesamiento de la información

La información fue tomada de los expedientes clínicos hospitalarios de los pacientes con dicho diagnóstico, que constituyeron el registro primario de la información.

Para las variables cuantitativas se utilizaron métodos de estadística descriptiva, así como distribución de frecuencias absolutas y relativas.

Aspectos éticos

El estudio respeta los principios de la declaración de Helsinki, así como todos los preceptos de la ética y la deontología médica estatales vigentes en la República de Cuba para la realización de investigaciones científicas.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la distribución de los pacientes según edad y sexo. De los 124 pacientes estudiados, predominó el sexo masculino con 70 pacientes para un 56,3 % con relación al sexo femenino que fue de 54 pacientes para un 43,7 %. Se encontró que el pico máximo de presentación en hombres fue en el rango de edad de 36 a 45 años, para en total de 24 pacientes, que representaron el 19,3 %, comparado con el pico máximo de presentación en mujeres fue de 46 a 55 años para en 13,7 %.

Tabla 1. Distribución de pacientes según edad y sexo.

Edad (años)	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
16 a 25	3	2,5	2	1,6	5	4,1
26 a 35	10	8	5	4	15	12
36 a 45	24	19,3	14	11,3	38	30,6
46 a 55	13	10,5	17	13,7	30	24,2
56 a 65	10	8	8	6,5	18	14,5
66 a 75	7	5,6	4	3,3	11	8,9
76 a 85	2	1,6	3	2,5	5	4,1
86 y más	1	0,8	1	0,8	2	1,6
Total	70	56,3	54	43,7	124	100

Fuente: Expedientes clínicos. HCSM.

Entre las principales causas de uropatía obstructiva alta que llevaron al cateterismo ureteral, predominó la litiasis piélica tanto en hombres como en mujeres con un 37 %; de ellos, el 26,6 % fueron hombres y el 10,4 % mujeres. (Tabla 2)

En orden de frecuencia, se encuentra la litiasis ureteral con un 25,8 %, y luego, en tercer lugar la litiasis de la unión pieloureteral con 19,3 %, seguido de la estenosis de la unión pieloureteral,

con 5,7 %. Otras causas menos frecuentes fueron los tumores retroperitoneales y las lesiones quirúrgicas, que en el sexo femenino, generalmente se relacionan con procedimientos ginecológicos como las histerectomías totales.

Tabla 2. Distribución según principales causas de uropatía obstructiva alta según sexo.

Causas	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Litiasis piélica	33	26,6	13	10,4	46	37
Litiasis ureteral	21	17	11	8,8	32	25,8
Litiasis en la unión pieloureteral	15	12	9	7,3	24	19,3
Estenosis de la unión pieloureteral	3	2,5	4	3,2	7	5,7
Lesiones quirúrgicas	1	0,8	3	2,5	4	3,3
Tumores retroperitoneales	1	0,8	2	1,6	3	2,4
Vaso anómalo	0	0	1	0,8	1	0,8
Otras causas	4	3,2	3	2,5	7	5,7
Total	78	62,9	46	37,1	124	100

Fuente: Expedientes clínicos. HCSM.

Al caracterizar el tiempo de permanencia del catéter doble J (Tabla 3), se muestra que el mismo fue de menos de un mes en el 64,6 % de los casos; en el 21 % de 1 a 3 meses, y en el 8 % de 4 a 6 meses y los restantes 6 meses solo el 6,4 %.

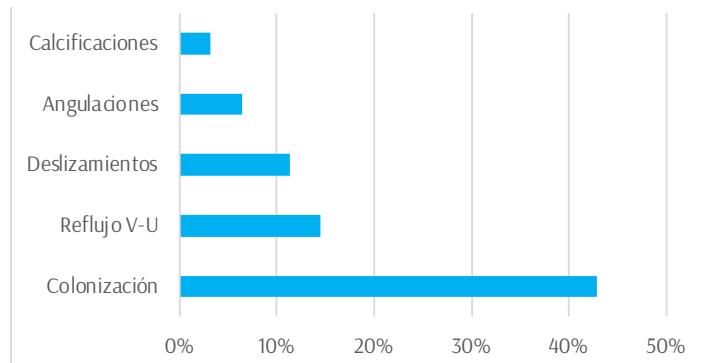
Tabla 3. Distribución de los pacientes según el tiempo de permanencia del catéter.

Tiempo de permanencia (meses)	No.	%
Menos 1	80	64,6
1 a 3	26	21
4 a 6	10	8
7 a 9	6	4,8
10 a 12	2	1,6
Total	124	100

Fuente: Expedientes clínicos. HCSM.

Las complicaciones producidas por el cateterismo ureteral se presentaron en 97 pacientes que representaron el 78 %, de ellos, en 53 (42,8 %) fue por colonización bacteriana del catéter, seguido del reflujo vesicoureteral con 18 pacientes (14,5 %) y los deslizamientos en 14 pacientes (11,3 %) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Descripción de la frecuencia de complicaciones después de colocado el catéter doble J.



Fuente: Expedientes clínicos. HCSM

De todos los casos a los que se les realizó cateterismo ureteral, una vez cumplido su tiempo de permanencia, se les retiró el catéter ureteral a 122 pacientes (98,3 %) por vía endoscópica. Dentro de ellos, a 30 fue necesario recolocarle nuevamente el tutor, pues no habían cumplido el tiempo de permanencia por complicaciones asociadas como angulación, deslizamiento y colonización precoz del catéter doble J, para un 24,2 %. Solamente a 2 pacientes (1,6 %) se les extraío el catéter a cielo abierto, esto fue debido a que el mismo estaba retenido e incrustado distalmente por calcificaciones que impidieron su extracción por vía endoscópica.

Gráfico 2. Descripción de la conducta realizada una vez colocado el catéter doble J.



Fuente: Expedientes clínicos. HCSM

DISCUSIÓN

La uropatía obstructiva es una alteración común en la que un problema anatómico o funcional causa la obstrucción del flujo urinario normal. Esta obstrucción puede ocurrir en cualquier parte del tracto urinario. Previamente, se consideraba que las consecuencias de la obstrucción eran secundarias exclusivamente al aumento de la presión, pero, actualmente,

se acepta que el trastorno hemodinámico producido por la obstrucción está íntimamente relacionado con la respuesta celular y humoral, que da como resultado un daño renal, que en dependencia del momento en que se produzca, afectará al crecimiento y al desarrollo del riñón.^{8,9}

Ardila, et al⁸ plantean que en su estudio predominó el rango de edades de 55 a 65 años para los hombres, y de 45 a 55 años en las mujeres; en el sexo femenino, nuestros resultados coinciden con los antes expuestos, no así en el caso del sexo masculino. Así mismo, Díaz Sariego, et al¹¹ reportan que el 61 % de los pacientes estudiados con uropatía obstructiva alta correspondieron al sexo masculino, y las edades de mayor incidencia se encontraron en los grupos de 42 a 51 años, con un 38 %, seguidos del grupo de 52 a 61 años, para un 24 %, con similares resultados en nuestro estudio.

También Díaz Sariego, et al¹¹ encontró en su estudio que el 61 % de los pacientes estudiados correspondieron al sexo masculino, y las edades de mayor incidencia se encontraron en los grupos de 42-51 años en un 38 %, seguido del grupo de 52-61 años para un 24 %, con similares resultados en nuestro estudio.

Al realizar el análisis de las causas de uro-obstrucción, Robalino LA¹⁰ plantea que la litiasis ureteral representa el 27,6 %, el cáncer cervico-uterino el 5,2 %, y la estenosis pieloureteral el 1,9 %; en este sentido, similares resultados se presentaron en nuestro estudio para la litiasis ureteral. Coronel Durazno, et al¹² encontraron que la causa de uropatía obstructiva más frecuente es la litiasis ureteral para en 28 %, mientras que Díaz Sariego, et al¹¹ reporta que, de las litiasis renoureterales, las litiasis piélicas tuvieron el mayor porcentaje, con un 40 %, seguido de las ureterales con un 23 %. Similares resultados fueron obtenidos en este estudio realizado en la misma institución.

En relación con la permanencia del catéter doble J, Ortiz CS¹³ encontró que el 52,5 % de sus pacientes mantuvo el catéter de 7 a 12 meses, mientras que el 32,5 % de 4 a 6 meses y el 12,5 % lo utilizó por 1 a 3 meses. Estos resultados difieren totalmente de los encontrados en nuestro estudio. Así mismo, Coronel Durazno, et al¹² reportaron que fue más frecuente el lapso de 0 a 3 meses con 40,1 %, de 4 a 7 meses con 31,1 %, de 8 a 11 meses un 12,3 % y hasta un año el 16,4 %. Los datos de esta serie coinciden con nuestra investigación hasta los 7 meses. Este tiempo puede estar condicionado por la calidad de los tutores ureterales, y el índice de rechazo o de complicaciones

varía en relación con la permanencia. Consideramos que esta decisión depende mucho de la evolución del paciente después de la cirugía, y de las complicaciones asociadas que se puedan presentar. La calidad de los tutores afecta directamente la permanencia, y está muy relacionada con las posibilidades del sistema de salud imperante.

En cuanto a las complicaciones, en un estudio realizado por Franco JM, et al¹⁵ compararon grupos con y sin catéter doble J post litotricia extracorpórea por ondas de choque, y no encontraron diferencias estadísticas a los 14 días de seguimiento, al tomar en cuenta la fiebre con 9,7 % y el cólico renoureteral con 7,3 % post procedimiento.

Ortiz CS¹³ menciona que la causa de las calcificaciones es multifactorial, y dentro de ellas están el tiempo de permanencia prolongado, las infecciones urinarias, historias de litiasis, anomalías congénitas o metabólicas. En su investigación realizada demostró que el 75 % de los catéteres se calcifican en un periodo de 6 meses y el 40 % en un lapso de 4 meses; el tiempo medio fue de 5 meses, encontrándose una correlación significativa entre el tiempo de permanencia en meses y el grado de calcificación. Similares resultados se evidencian en nuestro estudio los dos casos reportados por incrustaciones fueron los que permanecieron más de 6 meses.

Camacho Castro AC, et al¹⁶ plantearon que la extracción de catéteres doble J retenidos e incrustados representa un reto quirúrgico para el urólogo e incrementa el riesgo de morbilidad del paciente; sin embargo, existen diversas opciones de tratamiento en estos casos, como la cirugía abierta, laparoscópica, percutánea o endoscópica con litotricia (hidráulica y láser). En los pacientes de este estudio, la posición supina permitió la retirada de la mayoría de los tutores insertados, así como durante las cirugías a cielo abierto para resolver las complicaciones de la uropatía obstructiva alta y del catéter doble J en sí, con resultados y evolución satisfactoria.

Llera Clausel, et al¹⁷ mencionan que diversos estudios han demostrado la importancia del control del pH urinario (pHu) para determinar la frecuencia de la calcificación del catéter, siendo esta una medida a considerar en el manejo de pacientes cateterizados, lo que permite estandarizar la forma en que se aborda este fenómeno.

CONCLUSIONES

El cateterismo ureteral protege en gran medida la vía urinaria superior, así mismo, evita la progresión hacia la insuficiencia renal o a la pérdida de la unidad renal.

La principal causa de obstrucción urinaria alta fue la litiasis pielica, por lo que se evidencia que un seguimiento multidisciplinario a poblaciones con alto riesgo de desarrollar litiasis urinarias reduce la morbilidad en gran medida. El catéter ureteral estuvo por corto periodo de tiempo en la mayoría de los pacientes, la complicación mas frecuente fue la colonización del catéter y a casi la totalidad se les retiró por vía endoscópica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Frederick A. Gulmi, Diane F, Derracott V. Physiopathology of the urinary tract obstruction. En: Walsh P, Retik B, Vaughan D, Wein A, editores. Campbell Urology. Philadelphia: Editorial Panamerican Medical. Elsevier Health; 2020. p.447-494.
2. Preminger GM. Uropatía obstructiva: etiología, fisiopatología, diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Manual MSD. [Internet]. Mayo 2022. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-urogenitales/uropat%C3%ADA-obstructiva/uropat%C3%ADA-obstructiva>
3. Valverde Martínez S, Grinard de León EA, Núñez Otero JJ, Martín Parada A, Virseda Rodríguez AJ, Salvatierra Pérez C, et al. Uropatía obstructiva bilateral y microvejiga post-radioterapia. Arch Esp Urol. 2019; 72(6):621-2. Disponible en: <https://www.aeurolgia.com/EN/Y2019/V72/I6/621>
4. López-Zambrano JY, Jurado-Hidalgo ME. Factores de riesgo de la litiasis renal en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Manta, 2013. Dominio de las Ciencias. 2016; 2:132-44. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/71>
5. García Almarza A, Sancho Tejedor JR, Serrano Pellicer S, Martínez Morera N, Alonso Navarro AP, Bielsa Ortín D. Cateterismo ureteral por obstrucción del tracto urinario. RSI. 2023; IV(5). Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/caso-clinico-cateterismo-ureteral-por-obstrucion-del-tracto-urinario/>
6. Hijazo-Gascón D, Elizalde-Benito FX, Quintana-Martínez I, Muñiz-Suárez L, Asensio-Matas A, Gayarre-Abril P, et al. Cateterismo ureteral iatrógeno: a propósito de dos casos y revisión de la literatura. Rev Mex Urol. 2020;



- 80(1):1-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=93081>
7. Rodriguez Cruzata L, Santiesteban Bello AN, Santiesteban Bello L. Catéter doble J fragmentado y calcificado en riñón obstruido. Informe de caso. Mediciego. 2023; 28(1):e3232. Disponible en: <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/3232>
 8. Ardila IJ, Méndez JA, Gutiérrez J. Comportamiento clínico – epidemiológico de la uropatía obstructiva en el Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo”. [Tesis]. Neiva (Colombia): Universidad Surcolombiana; 2005. Disponible en: <https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Medicina/190.T.G-IV%C3%A1n-Jos%C3%A9-Ardila,-Johan-Leandro-Mendez,-Javier-Gut%C3%ADerez-A.-2005.pdf>
 9. González López N. Manejo médico-quirúrgico de la uropatía obstructiva secundaria a trastornos ginecológicos benignos en pacientes atendidos en el servicio de urología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez en el período comprendido entre enero de 2016 a diciembre de 2018. [Tesis]. Managua (Nicaragua): Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2019. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/14155/1/14155.pdf>
 10. Robalino LA. Determinar los factores de riesgo y complicaciones de patologías uroobstructivas en el Hospital “Abel Gilbert Ponton” en Guayaquil. 2018. [Tesis]. Guayaquil (Ecuador): Universidad de Guayaquil; 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/35319>
 11. Díaz-Sariego M, Sariego-Quintana I, Díaz-Macías B, Véliz-Santana J. Uropatía obstructiva alta. Aspectos clínicos epidemiológicos y terapéuticos. MULTIMED. 2017; 19(6):1148-59. Disponible en: <https://revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/436>
 12. Coronel Durazno MJ, Pizarro CO. Complicaciones postoperatorias del catéter doble J en pacientes con uropatía obstructiva en el Hospital de la Policía Nacional Guayaquil. [Tesis]. Guayaquil (Ecuador): Universidad Católica de Guayaquil; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12931>
 13. Ortiz CS. Factores de riesgo de calcificaciones de catéteres doble J en pacientes con hipercalciuria en el Hospital de especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” [Tesis]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2017. Disponible en: <https://es.studenta.com/content/112924225/factores-de-riesgo-de-calcificacion-de-cateter-doble-j-en-pacientes-con-hipercal>
 14. Acuña P, Giacaman A, Acuña M. Uso de catéter doble J en ureteroscopias por litiasis ureteral. Rev Chil Urol. 2018; 83(3): 47-50. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/07/963851/uso-de-cateter-doble-j-en-ureteroscopias-por-litiasis-ureteral-47-50.pdf>
 15. Franco JM. Complicaciones asociadas a ureterolitotripsia del tercio medio e inferior con y sin colocación de catéter doble J. Hospital General “Dr. Gaudenio González Garza”. [Tesis]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12931>
 16. Camacho-Castro AC, Inzunza-Aguilar MC, Aceves-Tello LS, Ramírez-Hermosillo JA, López-Chávez MA, Hernández Félix VP. Litiasis renal bilateral y catéter doble J calcificado grado V: acceso percutáneo en posición supina. A propósito de un caso. Rev Mex Urol. 2018; 78(4):310-314. doi: [10.48193/revistamexicanadeurologia.v78i4.94](https://doi.org/10.48193/revistamexicanadeurologia.v78i4.94)
 17. Llera Clausel T, Armas Ampudia I, Rugama M, Callarga Llera J, Emmanuel Morales E. Litiasis renal izquierda obstructiva asociada a fractura e incrustación de catéter doble J. BJM. 2021; 10(1):18-21. Disponible en: <https://www.bjomed.org/index.php/bjm/article/view/235>

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Autoría

- Yosvani Aguila Rodriguez: Conceptualización, curación de datos, investigación, redacción, revisión y edición.
- Vilma Méndez López: Conceptualización, metodología.
- Silvia Hechavarría Ramón: Análisis formal, metodología.

Recibido: 19 julio 2024

Aceptado: 2 agosto 2024