



# Efficacy of antibiotic prophylaxis in preventing post-cystoscopy urinary tract infection

## Eficacia de la profilaxis antibiótica para prevenir la infección del tracto urinario poscistoscopia

Humberto Lelevier De Doig Alvear,<sup>1</sup> Francisco Javier Castro Apodaca,<sup>1\*</sup> Nancy Godoy Rodríguez,<sup>1</sup> Patricia Inés Velázquez Castellanos,<sup>1</sup> Norah Nalleli Macías Vera,<sup>1</sup> Joel Murillo Llanes.<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** cystoscopy is one of the procedures frequently used in urogynecological consultation, the main disadvantage is the risk of a urinary tract infection (UTI). This research aimed to determine the effectiveness of the use of the prophylactic antibiotic in the prevention of UTIs in patients undergoing cystoscopy.

**Methods:** a prospective, longitudinal, comparative and analytical quasi-experimental study was carried out at the *Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde*, in Guadalajara, Mexico. Patients over 18 years of age who underwent cystoscopy were included and assigned to 3 groups (Group 1: Ciprofloxacin 500 mg PO DU, Group 2: Nitrofurantoin 100 mg PO DU and Group 3: No treatment). A week later, the patients were evaluated with a urine culture.

**Results:** the study included 186 patients undergoing cystoscopy, of whom 63 were administered ciprofloxacin, 62 nitrofurantoin, and 61 were not treated. The average age was 56 years. A significant difference ( $p = .013$ ) was observed in the reduction of UTIs with nitrofurantoin ( $RR = .13$ , 95 % CI .02 to .97) compared to group 2. A difference ( $p = 0.13$ ) was also observed in the percentage with positive urine culture among patients in the nitrofurantoin 7 group (12.3 %) and no treatment 19 (33 %); ( $RR = .37$ , 95 % CI: .17 to .81).

**Conclusions:** the study confirms a significant difference in the prevention of UTIs with the use of nitrofurantoin, which is why this drug is considered useful in post-cystoscopy antimicrobial prophylaxis in the population of the west of the country.

### Key words:

cystoscopy, antibiotic prophylaxis, urine culture, urinary tract infections

### \*Autor de

### Correspondencia:

Francisco Javier Castro Apodaca. Dirección: Av. Cedros S/N y Calle Sauces Los Sauces, Los Fresnos Fracc, C.P. 80019 Culiacán Rosales. Correo electrónico: Sin.Francisco. castroapodaca@uas.edu.mx

**Citación:** Lelevier De Doig Alvear H., Castro Apodaca F. J., Godoy Rodríguez N., Velázquez Castellanos P. I., Macías Vera N. N., Murillo Llanes J. Eficacia de la profilaxis antibiótica para prevenir la infección del tracto urinario poscistoscopia. *Rev Mex Urol.* 2025;86(1):1-10.

<sup>1</sup> Antiguo Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde", Guadalajara, Jalisco, México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México.

**Recibido:** 7 de septiembre de 2025.

**Aceptado:** 17 de enero de 2026.



## Resumen

**Antecedentes:** la cistoscopia es uno de los procedimientos utilizados frecuentemente en la consulta uroginecológica, la principal desventaja es el riesgo de una infección del tracto urinario (ITU). Esta investigación tuvo como objetivo determinar la efectividad del uso del antibiótico profiláctico en la prevención de ITU en pacientes sometidas a cistoscopia.

**Métodos:** se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal, comparativo y analítico, en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, de Guadalajara, México. Se incluyó a pacientes mayores de 18 años a quienes se les realizó cistoscopia, fueron asignados en 3 grupos (Grupo 1: ciprofloxacino 500 mg VO DU, Grupo 2: nitrofurantoína 100 mg VO DU y Grupo 3: no tratamiento). Una semana posterior se evaluó a las pacientes con un urocultivo.

**Resultados:** el estudio incluyó 186 pacientes sometidas a cistoscopia de las cuales a 63 se administró ciprofloxacino, 62 nitrofurantoína y a 61 no se les dio tratamiento. La edad promedio fue de 56 años. Se observó una diferencia significativa ( $p = .013$ ) en la reducción de ITU con nitrofurantoína (RR = .13, IC 95 % .02 a .97) comparado con el grupo 2. También se observó una diferencia ( $p = 0.13$ ) en el porcentaje con urocultivo positivo entre los pacientes del grupo nitrofurantoína 7 (12.3 %) y no tratamiento 19 (33 %); (RR = .37, IC95 %: .17 a .81).

**Conclusiones:** el estudio confirma una diferencia significativa en la prevención de ITU con el uso de nitrofurantoína, por lo cual este medicamento se considera útil en la profilaxis antimicrobiana poscistoscopia en la población del occidente del país.

### Palabras clave:

cistoscopia,  
profilaxis antibiótica,  
urocultivo, infecciones  
tracto urinario

## Introducción

La cistoscopia es un procedimiento diagnóstico y/u operatorio, utilizado principalmente por urólogo y uroginecólogos, que sirve para observar el interior de vejiga y uretra. Se realiza normalmente como procedimiento ambulatorio para la confirmación

de integridad ureteral, evaluación de hematuria, diagnóstico de tumores vesicales y para evaluación de trastornos del tracto urinario benignos. Normalmente se utilizan dos tipos de cistoscopia (rígido, flexible) en la práctica diaria.<sup>(1)</sup>

Las infecciones de tracto urinario (ITU) son una de las infecciones bacterianas más comunes en las mujeres, el riesgo de adquirir una ITU en su vida es superior al 50 %, y aproximadamente el 25 % tiene recurrencia. La ITU se refiere a la presencia de patógenos microbianos dentro del tracto urinario, mientras que una ITU recurrente se define como dos o más episodios de ITU no complicada en los últimos 6 meses o más de tres en los últimos doce meses, documentado por urocultivo.<sup>(2,3)</sup>

La principal desventaja de la cistoscopia es el riesgo de adquirir una ITU, aunque se realice el procedimiento con la preparación adecuada, la incidencia de ITU sintomática posterior a cistoscopia es baja. Los agentes patógenos involucrados más frecuentemente son *E. Coli*, *Klebsiella* y *Enterococcus*. Se sugiere la profilaxis antimicrobiana en la cistoscopia diagnóstica solo en pacientes con alto riesgo de infección (pacientes inmunodeprimidos, alteraciones anatómicas de vías urinarias, uso crónico de corticoides).<sup>(4-6)</sup>

Se han realizado ensayos clínicos aleatorios donde reportan que los datos son inconsistentes en cuanto a si los antibióticos profilácticos disminuyen la bacteriuria o infección sintomática del tracto urinario por lo que es importante replantear si es estrictamente necesario el uso de un antibiótico profiláctico para prevenir una IVU posterior a una cistoscopia. La administración oral de estos medicamentos es tan efectiva como si fuera intravenosa debido a la biodisponibilidad de estos medicamentos, se ha propuesto que se deba dar la dosis del antibiótico una hora previa a la intervención permitiendo al antibiótico alcanzar su concentración máxima a la hora que se realiza la cistoscopia.<sup>(4,7)</sup>

La administración de la profilaxis antibiótica, nos puede ayudar a disminuir el uso innecesario de antibióticos. El propósito de esta investigación fue comparar la eficacia de los agentes antimicrobianos versus no tratamiento en pacientes que se les realiza cistoscopia para prevenir una ITU.

## Métodos

### *Diseño de estudio*

Este estudio fue cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal, y comparativo para investigar la eficacia de diferentes antibióticos para la prevención de la infección del tracto urinario y bacteriuria asintomática en pacientes que fueron sometidas a cistoscopia. El estudio se realizó durante un año en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, el tamaño muestral fue calculado en un total de 456 pacientes, considerando una prevalencia del 5 % con una precisión estimada del 2 % obteniéndose una muestra de 130 pacientes para una población finita con los parámetros estadísticos establecidos para el objetivo del estudio. No obstante, debido a que la población disponible en el hospital durante el periodo de estudio que fue superior a la requerida se optó por trabajar con una muestra no probabilística por conveniencia, integrada por la totalidad de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y aun tras la aplicación de los criterios de exclusión y eliminación la muestra final fue 184 pacientes y todos firmaron el consentimiento informado.

### *Participantes*

El estudio incluyó pacientes mayores de dieciocho años, quienes acudieron a realizarse cistoscopia. Los criterios de inclusión fueron mujeres que se indica cistoscopia con urocultivo negativo, edad mayor de dieciocho años y que previo al estudio firmara el consentimiento informado. Se excluyeron del estudio todas las pacientes con antecedentes de infección de vías urinarias, que hubieran recibido tratamiento antibiótico en los diez días previos a la cistoscopia, pacientes embarazadas, con sonda vesical o talla suprapúbica y pacientes con estenosis uretral.

### *Conformación de los grupos*

Las pacientes fueron distribuidas en tres grupos de estudio, cada uno conformado inicialmente por 68 pacientes las cuales fueron incluidas por conveniencia para una relación de grupos 1:1:1. Dado el diseño cuasiexperimental, la asignación a los grupos no se realizó de manera aleatoria, sino basado en el esquema de profilaxis antibiótica indicado previo al procedimiento, siguiendo criterios clínicos y operativos previamente definidos:

- Grupo 1: pacientes que recibieron profilaxis antibiótica con ciprofloxacino previo a la cistoscopia.
- Grupo 2: pacientes que recibieron profilaxis antibiótica con nitrofurantoína previo a la cistoscopia.
- Grupo 3: grupo control, pacientes a quienes no se les administró tratamiento antibiótico profiláctico antes del procedimiento.

Durante el desarrollo del estudio, se excluyeron pacientes por los criterios previamente establecidos (específicamente por datos incompletos). En el grupo uno se eliminaron cinco pacientes, en el grupo dos un total de seis pacientes y en el grupo tres (control) se eliminaron siete pacientes.

### *Recolección de los datos*

Una vez captados los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión del protocolo, se procedió a la firma del consentimiento informado por parte del paciente. Posteriormente se recabaron los datos clínico-epidemiológicos como edad, antecedente de etilismo, tabaquismo, diabetes *mellitus* e hipertensión arterial, indicación de cistoscopia, y resultados de urocultivo realizado una semana posterior a la cistoscopia distribuyéndose a cada grupo del estudio (ciprofloxacino, nitrofurantoína y no tratamiento).

### *Análisis estadístico*

Los datos fueron analizados en el programa SPSS versión 26. Estadística descriptiva (media, desviación estándar, frecuencia, porcentajes), se utilizaron para las características clínico-epidemiológicas de las participantes, mediante estadística inferencial se compararon los grupos con respecto a variables numéricas utilizándose la prueba ANOVA de una vía. En el caso de variables categóricas se utilizó la prueba Chi-cuadrada o la prueba exacta de Fisher. Y mediante regresión logística se calculó el riesgo relativo (RR) con intervalos de confianza del 95 %, entre cada tratamiento utilizando como

referencia al grupo de no tratamiento Un valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo.

### Consideraciones éticas

El protocolo se sometió para evaluación y aprobación por parte del Comité de Investigación del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde y se recabó en todos los casos la firma del consentimiento informado. La investigación corresponde a una investigación con riesgo mayor al mínimo para el paciente, según el artículo 17 de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de nuestro país (CAPITULO I / TITULO SEGUNDO: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos). Los datos fueron anonimizados y almacenados de forma segura.

### Resultados

Un total de 186 pacientes fueron incluidas en el estudio para evaluar la eficacia de la profilaxis antibiótica para la prevención de la infección de vías urinarias poscistoscopia. Con una edad promedio de  $57.1 \pm 11.9$  años y no se observaron diferencias significativas entre los 3 grupos estudiados respecto a edad ( $p = 0.304$ ), antecedentes de alcoholismo ( $p = 0.304$ ), tabaquismo ( $p = 0.910$ ), diabetes *mellitus* tipo 2 ( $p = 0.918$ ) o hipertensión arterial sistémica ( $p = 0.697$ ) Tabla 1.

**Tabla 1. Características clínico epidemiológicas**

	Grupo			p
	Ciprofloxacino	Nitrofurantoína	No tratamiento	
N	63	62	61	186
Edad	$57.1 \pm 11.9$	$56.9 \pm 11.0$	$54.4 \pm 9.4$	0.304
Alcoholismo	3 (4.8 %)	2 (3.2 %)	3 (4.9 %)	0.910
Tabaquismo	3 (5.1 %)	7 (11.5 %)	4 (6.6 %)	0.471
DM	11 (18.6 %)	13 (21.0 %)	11 (18.0 %)	0.918
HAS	10 (16.7 %)	9 (14.8 %)	7 (11.5 %)	0.697

Fuente: Creación propia. N: muestra, DM: diabetes mellitus, HAS: Hipertensión arterial sistémica.

Respecto a la indicación principal para realizar la uretroscopia reportadas fueron incontinencia urinaria, prolapsos de órganos pélvicos (POP) y hematuria, no se encontró diferencia significativa entre los grupos ( $p = 0.333$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2. Indicación de uretrocistoscopia por grupo**

Indicación	Grupo			p
	Ciprofloxacino	Nitrofurantoína	No tratamiento	
Hematuria	2 (3.2 %)	3 (4.8 %)	3 (4.9 %)	0.333
IU	0 (0.0 %)	0 (0.0 %)	1 (1.6 %)	
IUE	11 (17.5 %)	9 (14.5 %)	8 (13.1 %)	
IUME	6 (9.5 %)	11 (17.7 %)	9 (14.8 %)	
IUMU	9 (14.3 %)	17 (27.4 %)	11 (18.0 %)	
IUU	23 (36.5 %)	8 (12.9 %)	12 (19.7 %)	
POP	12 (19.0 %)	13 (20.9 %)	16 (26.2 %)	
VH	0 (0.0 %)	1 (1.6 %)	1 (1.6 %)	

Fuente: Creación propia. IU: incontinencia urinaria, IUE: incontinencia urinaria de esfuerzo, IUME: Incontinencia urinaria mixta predominio esfuerzo, IUMU: Incontinencia urinaria mixta predominio urgencia, IUU: incontinencia urinaria de urgencia, POP: prolapso de órgano pélvico, VH: vejiga hiperactiva

En el análisis estadístico de reporte de urocultivos, se observó una diferencia significativa ( $p = 0.013$ ) en el porcentaje con urocultivo positivo entre los pacientes del grupo nitrofurantoína 7 (12.3 %) y no tratamiento 19 (33 %); (RR = 0.37, IC95 %: 0.17 a 0.81) El grupo de Ciprofloxacino con urocultivo positivo que fueron 11 (19.0 %) no mostró diferencia significativa ( $p = 0.092$ ) con los de No tratamiento, (RR = 0.57, IC95 % 0.30 a 1.09). No se observó diferencia significativa entre ambos grupos de medicamentos (Tabla 3).

**Tabla 3. Reporte de urocultivo por grupo**

	Grupo		
	Ciprofloxacino	Nitrofurantoína	No tratamiento
Urocultivo positivo	11 (19.0 %)	7 (12.3 %)	19 (33.3 %) <sub>a</sub>
p	0.092	0.013	
RR	0.57	0.37	
IC 95 %	0.30 a 1.09	0.17 a .81	

Fuente: Creación propia. p: valore de probabilidad, RR: riesgo relativo, IC: intervalo de confianza.

En relación con el porcentaje de pacientes con bacteriuria asintomática, no se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.057$ ) entre el grupo de Ciprofloxacino 4 (6.9 %) y No tratamiento 11 (19.3 %) casos, con (RR = .36; IC95 % .17 a 1.22). Tampoco entre Nitrofurantoína con 5 (8.8 %) casos y No tratamiento la diferencia no fue significativa ( $p = 0.176$ ); con (RR = 0.45; IC95 % .17 a 1.22) (Tabla 4).

**Tabla 4. Pacientes con bacteriuria asintomática**

	Grupo		
	Ciprofloxacino	Nitrofurantoína	No tratamiento
Bacteriuria asintomática	4 (6.9 %)	5 (8.8 %)	11 (19.3 %)
P	0.057	0.176	
RR	0.36	0.45	
IC 95 %	0.12 a 1.06	0.17 a 1.22	

Fuente: Creación propia. p: valore de probabilidad, RR: riesgo relativo, IC: intervalo de confianza.

Se observaron más pacientes que presentaron infección de vías urinarias en el grupo de No tratamiento (14.0 %) comparado con el grupo de Nitrofurantoína (1.8 %) (RR = 0.13, IC 95 % 0.02 a 0.97), el cual fue significativo (p = 0.013).

El porcentaje de pacientes con síntomas en el grupo de Ciprofloxacino fue de 6 (10.3 %) sin diferencia significativa (p = 0.545) al grupo de No tratamiento (RR=0.74, IC95 % 0.27 a 1.99) (Tabla 5).

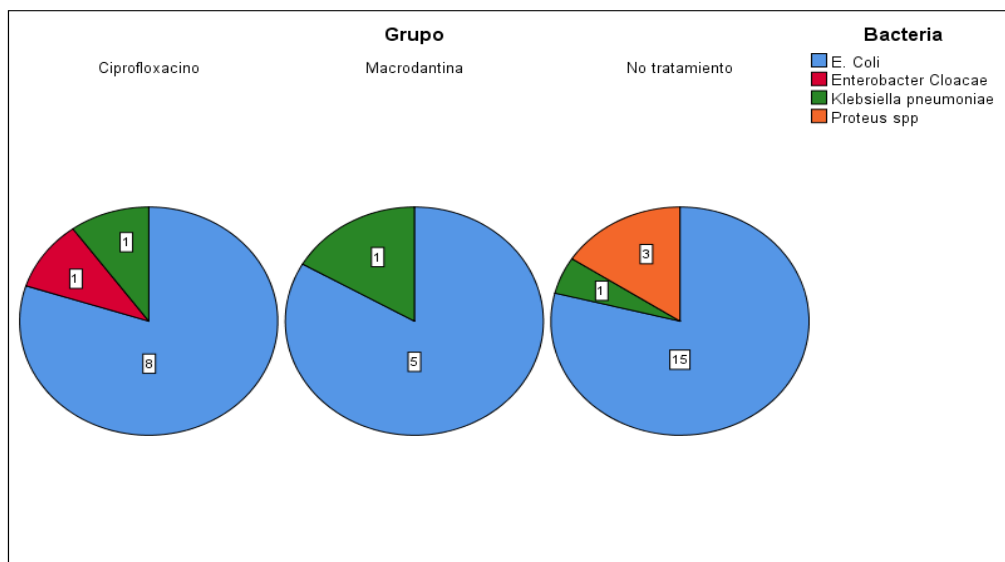
**Tabla 5. Infección vías urinarias**

	Grupo		
	Ciprofloxacino	Nitrofurantoína	No tratamiento
IVU	6 (10.3 %)	1 (1.8 %)	8 (14.0 %)
P	0.545	0.013	
RR	0.74	0.13	
IC 95 %	0.27 a 1.99	0.02 a 0.97	

Fuente: Creación propia. p: valore de probabilidad, RR: riesgo relativo, IC: intervalo de confianza.

Así mismo, al analizar la sintomatología que referían las pacientes, se encontró, primer lugar disuria, dolor suprapúbico y frecuencia. Mientras que el microorganismo que más se encontró en los cultivos fue *E. Coli* en un 80 %, posteriormente *Proteus spp.* y *Klebsiella* (Figura 1).

Figura 1. Bacterias encontradas en urocultivo



## Discusión

El objetivo de la investigación fue determinar la utilidad de la profilaxis antimicrobiana previo a realizar la cistoscopia para prevenir la infección de vías urinarias comparando dos tipos de antibióticos versus no tratamiento. El riesgo de IVU fue de 8 % en el estudio mientras que el reportado en la literatura es menor al 5 %.<sup>(8-10)</sup>

Se encontró diferencia significativa en la prevención de IVU con nitrofurantoína respecto al grupo de no tratamiento ( $p = 0.013$ ). Con Ciprofloxacino no se observó diferencia significativa. También encontró menor predisposición en urocultivo positivo con la toma de nitrofurantoína previo al procedimiento comparado con No tratamiento ( $p = 0.013$ ). En un estudio realizado por García-Perdomo *et al.*, realizado en 138 pacientes encontraron una incidencia de IVU de 0.7 % en el grupo de medicamento (levofloxacino 500 mg) mientras que en el grupo placebo de 3 % mientras que

la incidencia de bacteriuria asintomática fue de 5.8 % y 14.5 % respectivamente sin hallar diferencias significativas entre ambos grupos en la reducción de infección urinaria.<sup>(11)</sup> En nuestro estudio se encontró una incidencia de bacteriuria asintomática de 6.9 %, 8.8 % y 19.3 % en los grupos de ciprofloxacino, nitrofurantoína y no tratamiento respectivamente.

En un ensayo clínico controlado publicado en 2007 por Johnson *et al.*, que reclutaron 2481 pacientes y las dividieron en tres grupos (placebo, ciprofloxacino y TMP-SMZ) observaron presencia de la bacteriuria de un 9 %, 3 % y 5 % en los tres grupos respectivamente observando una reducción de bacteriuria después de la aplicación de ciprofloxacino,<sup>(12)</sup> mientras en nuestro estudio si se observó RR a favor del ciprofloxacino (RR=0.36; IC95 % 0.17 a 1.22) y de nitrofurantoína (RR=0.45; IC95 % 0.17 a 1.22) a favor del medicamento respecto a no tratamiento aunque no se observaron diferencias significativas.

Según una revisión Cochrane que se publicó en febrero de 2019 se reportó que la profilaxis antimicrobiana previamente a la realización de la uretrocistoscopia versus placebo prevenía la presencia de IVU sintomática (RR 0.49) pero no de una IVU sistémica (RR 1.12) al igual que nuestro estudio al disminuir la incidencia de IVU con nitrofurantoína (RR 0.13), se menciona en la misma revisión mencionan que la profilaxis antimicrobiana puede llevar a un incremento de la resistencia bacteriana con un RR 1.73 por lo que al observar los resultados de ciprofloxacino en nuestro estudio sería importante valorar la resistencia que hay en nuestro medio a este medicamento.<sup>(4)</sup>

En esta investigación no se observaron casos de infecciones urinarias sistémicas ni eventos adversos con el uso de los medicamentos.

Respecto a los agentes microbianos que se reportaron fueron muy similar a los reportados en otros lugares con presencia de *Escherichia Coli* (80 %) y en menor frecuencia a *Proteus* spp, *Klebsiella* y *Enterococcus*.

En un protocolo realizado por Justin Gregg *et al.*, publicado en 2018 en la revista de la AUA mencionan que es importante conocer la resistencia bacteriana que hay en cada centro hospitalario para disminuir el uso de antibióticos.<sup>(13)</sup> En nuestro estudio no se observó diferencia significativa con el ciprofloxacino, solamente con pequeña disminución (RR 0.74) por lo que sería conveniente saber más acerca de la resistencia bacteriana en nuestro país.

Nuestro estudio es importante debido a que actualmente se están estudiando todas las variables que puedan estar afectando al aumento de la resistencia bacteriana disminuyendo el uso de antibióticos. En México es el primer estudio que se realiza respecto a profilaxis pre-

vio a cistoscopia y es interesante conocer que los resultados son similares a los reportados en otras regiones.

## Conclusiones

La profilaxis antimicrobiana se utiliza para la prevención del desarrollo de una infección, por lo que en los últimos años se han estado realizado estudios para determinar la utilidad del uso de antibióticos previo a un procedimiento. En el área de Urología y Urología Ginecológica la cistoscopia es uno de los procedimientos que con más frecuencia se realiza.

En este estudio se demuestra, la utilidad que tiene la profilaxis antimicrobiana previo a la cistoscopia en la prevención de las infecciones de tracto urinario y bacteriuria asintomática. Después haber realizado el estudio en el Antiguo Hospital Civil de Guadalajara y de observar resultados con los estudios previamente, se observó diferencia significativa en la prevención de vías urinarias con el uso de nitrofurantoína, en cuanto a la bacteriuria asintomática, se observó ventaja en ambos grupos de medicamentos (ciprofloxacino y nitrofurantoína) comparándolos contra no dar tratamiento profiláctico.

## Conflicto de intereses

No existe ningún tipo de interés relacionado con la materia del trabajo.

## Financiamiento

Los autores no recibieron ningún patrocinio para llevar a cabo este artículo.

## Referencias

1. **Duty, B. D., Conlin, M. J.** Principles of urologic endoscopic. In: *Campbell-Walsh Urology*. 11th edn Elsevier; 2016. p. 136–152.
2. **Schaeffer E, Srinivas S, Antonarakis ES, Armstrong AJ, Bekelman JE, Cheng H, et al.** NCCN Guidelines Insights: Prostate Cancer, Version 1.2021. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network: JNCCN*. 2021;19(2): 134–143. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2021.0008>.
3. **Kranz J, Bartoletti R, Bruyère F, Cai T, Geerlings S, Köves B, et al.** European Association of Urology Guidelines on Urological Infections: Summary of the 2024 Guidelines. *European Urology*. 2024;86(1): 27–41. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2024.03.035>.
4. **Zeng S, Zhang Z, Bai Y, Sun Y, Xu C.** Antimicrobial agents for preventing urinary tract infections in adults undergoing cystoscopy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019;2(2): CD012305. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012305.pub2>.
5. **Wolf JS, Bennett CJ, Dmochowski RR, Hollenbeck BK, Pearle MS, Schaeffer AJ, et al.** Best practice policy statement on urologic surgery antimicrobial prophylaxis. *The Journal of Urology*. 2008;179(4): 1379–1390. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.01.068>.
6. **DasGupta R, Sullivan R, French G, O'Brien T.** Evidence-based prescription of antibiotics in urology: a 5-year review of microbiology. *BJU international*. 2009;104(6): 760–764. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2009.08779.x>.
7. **García-Perdomo HA, Jimenez-Mejias E, Lopez-Ramos H.** Efficacy of antibiotic prophylaxis in cystoscopy to prevent urinary tract infection: a systematic review and meta-analysis. *International Braz J Urol: Official Journal of the Brazilian Society of Urology*. 2015;41(3): 412–424; discussion 424. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.0198>.
8. **Herr HW.** Should antibiotics be given prior to outpatient cystoscopy? A plea to urologists to practice antibiotic stewardship. *European Urology*. 2014;65(4): 839–842. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.08.054>.
9. **Almallah YZ, Rennie CD, Stone J, Lancashire MJ.** Urinary tract infection and patient satisfaction after flexible cystoscopy and urodynamic evaluation. *Urology*. 2000;56(1):37–39. [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(00\)00555-0](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(00)00555-0).
10. **Clark KR, Higgs MJ.** Urinary infection following out-patient flexible cystoscopy. *British Journal of Urology*. 1990;66(5): 503–505. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.1990.tb14997.x>.
11. **García-Perdomo HA, López H, Carbonell J, Castillo D, Cataño JG, Serón P.** Efficacy of antibiotic prophylaxis in patients undergoing cystoscopy: a randomized clinical trial. *World Journal of Urology*. 2013;31(6): 1433–1439. <https://doi.org/10.1007/s00345-013-1034-2>.
12. **Johnson MI, Merrilees D, Robson WA, Lennon T, Masters J, Orr KE, et al.** Oral ciprofloxacin or trimethoprim reduces bacteriuria after flexible cystoscopy. *BJU international*. 2007;100(4): 826–829. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2007.07093.x>.
13. **Gregg JR, Bhalla RG, Cook JP, Kang C, Dmochowski R, Talbot TR, et al.** An Evidence-Based Protocol for Antibiotic Use Prior to Cystoscopy Decreases Antibiotic Use without Impacting Post-Procedural Symptomatic Urinary Tract Infection Rates. *The Journal of Urology*. 2018;199(4): 1004–1010. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.10.038>.