

## INFECCIONES BACTERIANAS DEL TRACTO URINARIO EN GATOS

M<sup>a</sup> Luisa Palmero

Acreditada Medicina Felina AVEPA

Certificada Medicina Felina ESVPS

Especialista en Endoscopia y CMI (SpecEaMIS)

Hospital Gattos ([www.gattos.net](http://www.gattos.net))

Durante el año 2019, la Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) ha publicado las últimas guías del diagnóstico y tratamiento de las infecciones del tracto urinario en perros y gatos. Estas guías aportan recomendaciones en cuanto al diagnóstico y tratamiento de la bacteriuria subclínica, cistitis bacterianas esporádicas, cistitis bacterianas recurrentes, pielonefritis y prostatitis.

La importancia de esta guía reside en el uso racional de antibioterapia en cada presentación, para evitar resistencias antibióticas.

[Vet J](#), 2019 May;247:8-25. doi: 10.1016/j.tvjl.2019.02.008. Epub 2019 Feb 26.

**International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats.**

[Weese JS](#)<sup>1</sup>, [Blondeau J](#)<sup>2</sup>, [Boothe D](#)<sup>3</sup>, [Guardabassi LG](#)<sup>4</sup>, [Gumley N](#)<sup>5</sup>, [Papich M](#)<sup>6</sup>, [Jessen LR](#)<sup>7</sup>, [Lappin M](#)<sup>8</sup>, [Rankin S](#)<sup>9</sup>, [Westropp JL](#)<sup>10</sup>, [Sykes J](#)<sup>10</sup>.

### Introducción

El sistema urinario tiene varios mecanismos de defensa naturales frente a la infección bacteriana. En los uréteres y en la uretra la infección ascendente bacteriana se evita gracias al flujo pulsátil de orina desde la pelvis renal y desde la vejiga. Además, el sistema inmunitario local expresa péptidos antimicrobianos desde la mucosa urinaria, además de la activación del complemento y la participación de neutrófilos.

Los factores que alteren estos mecanismos de defensa, como la ralentización del flujo urinario (obstrucciones totales o parciales, alteraciones neurológicas...) como la inmunosupresión, promueven la aparición de infecciones bacterianas.

Hay evidencias de que **si ante una infección bacteriana la respuesta inmunitaria es muy intensa** y la inflamación es muy severa, se produce un daño en la mucosa suficiente para que una infección bacteriana aguda, puede pasar a infección bacteriana crónica, provocando estado inflamatorio crónico.

## Cistitis bacteriana

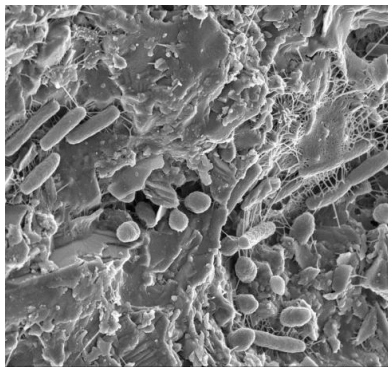
**Origen:** las bacterias que invaden la vejiga proceden del colon o de la piel de la región perianal. **Las bacterias más frecuentemente aisladas** son: *Escherichia (E.) coli*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, y *Enterococcus spp.* En los gatos con comorbilidades se aísla sobre todo E. Coli y en los gatos con catéteres u otros dispositivos (SUB, Stent), *Streptococcus* y *Staphylococcus spp.* (Dorsch R. 2016)

**Los factores de riesgo** para el desarrollo de una infección bacteriana son:

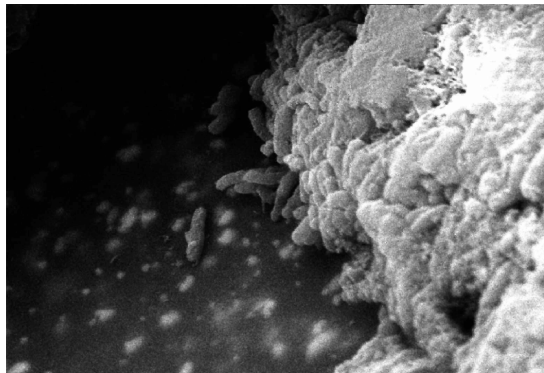
- Ser hembra: las hembras tienen 3.5 veces más probabilidad de sufrir una infección, debido a que la salida de la uretra está más próxima al colon.
- Gatos de raza persa (asociado a menor aseo de región perianal)
- Gatos senior
- Bajo peso
- Presencia de otra patología: hipertiroidismo, enfermedad renal, siendo éstos los que más frecuentemente muestran bacteriuria subclínica (sin signos clínicos), mientras que los gatos sanos muestran signos clínicos de infección (Dorsch R, 2016)
- Sistema inmunitario local deprimido (alteración del vaciado de la orina, catéteres...). Sin embargo enfermedades víricas como el FeLV, FIV o bien la administración de corticoides y ciclosporina, no se asocia a mayor riesgo de desarrollo de infecciones.
- Incapacidad de vaciar por completo la vejiga de la orina
- Presencia de catéteres vesicales o dispositivos urinarios (SUB/Stent)
- Presencia de urolitiasis
- Una densidad urinaria reducida, se propuso como un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones, debido a la falta de las propiedades bacteriostáticas de una orina concentrada, pero un estudio realizado en el 2008, no consiguió demostrarlo (Bailiff, N, 2008). Sin embargo, un estudio realizado en el 2018 en perros, demostró que las orina diluidas y ácidas, eran más proclives al crecimiento de *E. coli* (Thornton. LA, 2018). ES por tanto un factor de riesgo que no apoyan todos los estudios realizados

## Las bacterias en la vejiga de la orina se encuentran en dos formas:

- Las **bacterias Planctónicas**, en suspensión en la orina, muy susceptibles al tratamiento con antibióticos.
- Las **bacterias en Biofilm**, comunidades bacterianas unidas entre sí y a la pared mediante polímeros adherentes, secretados por las propias bacterias. Están por tanto constituidos por un 75% polisacáridos y 25% de bacterias. Se encuentran sobre el epitelio o bien sobre catéteres o implantes quirúrgicos como los SUB o Stent. Son causa de infección recurrente. Son más resistentes a la terapia con antibióticos que las bacterias planctónicas, siendo uno de los factores su menor tasa de crecimiento.



Bacterias en Biofilm



Biofilm liberando bacterias planctónicas

- Las **bacterias intramurales**: Es el caso de E.coli uropatógena, capaz de invadir la pared vesical, penetrando en las células y formando comunidades intracelulares. Se desprenden a la orina para volver a su estado planctónico. En el interior de las células, son completamente resistentes a antibióticos, pero no pueden evitar la acción del sistema inmunitario.

## Diagnóstico de cistitis

1. Presencia de signos de polaquiuria, disuria, hematuria junto con piuria.
2. Análisis sistemático de orina: El sedimento es la parte más importante en la detección de infecciones de orina ya que un sedimento con >3-5 leucocitos por campo de alta potencia y bacteriuria, hace muy probable la infección. Sin embargo, es frecuente la sobrestimación de bacterias confundiendo éstas con movimientos de partículas con carga electrostática.
3. El cultivo de la orina es el diagnóstico definitivo y debe realizarse mediante recolección de orina por cistocentesis o cateterización estéril. La orina recogida por micción, será válida sólo si resulta negativa. Se debe realizar cultivo de orina aerobio.
4. Se puede realizar Test rápidos para identificar el tipo de bacteria implicado, hasta la llegada del cultivo y antibiograma. Se puede conseguir en España un

test basado en inmunoensayo (RapiBac®) que diferencia bacterias Gram negativas y Gram positivas, pero no te dice exactamente la bacteria que ha crecido. Puede ser de ayuda al indicar de forma rápida el antibiótico a utilizar hasta resultados del antibiograma.

## **Duración del tratamiento antibiótico en función del tipo de infección**

### **Infección clínica**

Se caracteriza por la presencia de signos clínicos de polaquiuria, disuria, estranguria y hematuria. Si hay fiebre es muy probable que se asocia a pielonefritis. Puede observarse alopecia focal en región abdominal debido a dolor vesical. Se subclasifican en cistitis esporádica y recurrente

#### **I. Cistitis esporádica (previamente infección no complicada).**

Ocurre en pacientes sanos, sin historial reciente de haber tomado antibióticos y sin alteraciones anatómicas que promuevan infecciones urinarias. Se considera como esporádica cuando sucedan menos de 3 episodios durante un intervalo de 12 meses. Son muy poco frecuentes en gatos.

**Tratamiento:** Según las guías del ISCAID, se deben tratar en función de los resultados del cultivo además de administrar terapia analgésica con AINEs siempre que sea posible. Si se considera que se debe iniciar el tratamiento antibiótico antes del cultivo, se comenzará con amoxicilina o **amoxicilina/clavulánico** si la amoxicilina no está disponible.

La **duración de la terapia antibiótica** será de **3-5 días**. Si se inició terapia antibiótica antes del resultado del cultivo y la amoxicilina/clavulánico no fuera un antibiótico apropiado según el antibiograma ni eficaz en el control de signos, se elegirán las fluoroquinolonas y cefalosporinas de tercera generación igualmente con una duración de 3-5 días. Si el antibiótico es eficaz, se debe observar respuesta clínica en las primeras 48 horas de tratamiento. Si no la hay, se debe investigar otras complicaciones (cálculos...)

**Seguimiento:** Según las guías **se puede o no repetir el cultivo a los 7 días de finalizado el tratamiento**. Si sigue resultando positivo, se debe investigar el cumplimiento del antibiótico prescrito y la dosificación administrada antes de cambiar a otro antibiótico.

## II. Cistitis bacteriana recurrente (previamente infección complicada).

Son las que se producen en gatos con alteraciones anatómicas como tener una uretrotomía, o bien con incontinencia, con dispositivos médicos (SUB, Stent) o con comorbilidades (hipertiroidismo, diabetes, enfermedad renal..) además de por uso reciente de antibióticos. También los que han tenido infecciones urinaria recurrentes, definidas como 3 o más episodios en el periodo de un año. Se está debatiendo, si el hecho de tener un factor predisponente, pero no tener más de 3 infecciones urinarias al año, o dos cada 6 meses, puede ser clasificado como una cistitis recurrente.

En función de si la recurrencia es con el mismo o con diferente bacteria, se habla de:

- a. **Recaida:** en el cultivo crece la misma bacteria en el periodo hasta los 6 meses posteriores al tratamiento. Suele deberse a reexposición o bien a la presencia de nichos bacterianos (biofilm intracelular)
- b. **Reinfección:** se produce la infección por una bacteria diferente, esto, generalmente debido a alteración del sistema inmunitario o existencia de factores predisponentes.
- c. **Infección persistente:** Cultivo de orina positivo durante el tratamiento con antibiótico sensible
- d. **Superinfección:** crecimiento de nuevos organismos durante tratamiento con antibióticos sensibles

**Diagnóstico:** Además de realizar los cultivos o test rápidos, se debe siempre utilizar diagnóstico por imagen para intentar encontrar la causa de la infección recurrente.

El **tratamiento** se hace en función del antibiograma y hasta su llegada, se pueden emplear analgésicos, igual que en las cistitis esporádicas, o bien emplear amoxicilina o amoxicilina/clavulánico. Cuando se escoja el antibiótico del antibiograma, se deben emplear los que más alta concentración alcanzan la orina y en tejidos, como las fluoroquinolonas, cefalosporinas y trimetoprim-sulfonamida.

Si se inició hasta resultados un tratamiento con amoxicilina/clavulánico y el antibiótico sensible es diferente, pero ha habido resolución de signos clínicos, se puede mantener la amoxicilina/clavulánico y valorar si hay curación completa. **En el archivo adjunto de las guías de la ISCAID se puede encontrar la dosis y comentarios de los distintos antibióticos empleados.**

La **duración** del tratamiento según la ISCAID se ha reducido. Si bien, en las anteriores guías se recomendaba el empleo de antibióticos durante 4 semanas, en la última actualización se especifica que puede haber reducción en el tiempo en función del paciente, sintomatología, tipo de bacteria...

- **En reinfección se puede administrar un curso corto de 3-5 días**
- **En recaída o infección persistente se debe dar un curso más largo de hasta 14 días.** En este caso se debe comprobar la eficacia del tratamiento mediante cultivo a los 7 días de finalizado el tratamiento. Realizar cultivos durante el tratamiento sólo se aconseja si no hay resolución de signos clínicos.

A los 7 días de finalizado el tratamiento, si el cultivo sigue resultando positivo, se debe considerar el cumplimiento por parte del propietario y la dosificación empleada, no solo cambio de tratamiento. Y se deben realizar pruebas diagnósticas para determinar la causa de la cistitis recurrente (urolitiasis, incontinenencia...) Según las guías ISCAID, si el cultivo sigue siendo positivo, pero no hay signos clínicos, **se debe considerar como bacteriuria subclínica.**

#### **Prevención cistitis bacteriana recurrente:**

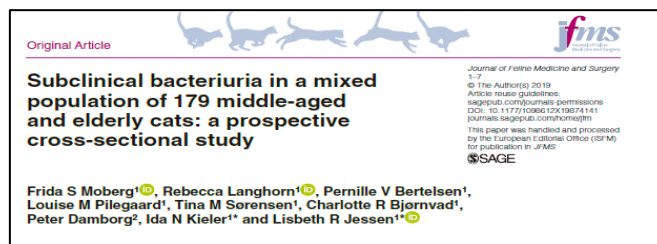
- a) Diagnóstico adecuado de las causas predisponentes, mediante técnicas de diagnóstico por imagen: ecografía, radiografía, cistoscopia.
- b) Biopsias de pared vesical en pacientes sintomáticos con persistencia de signos clínicos.
- c) Terapia antibiótica profiláctica: Nuevos estudios en humana, indican que el mantenimiento de antibioterapia de forma crónica, reduce la sintomatología clínica, pero aumentan las resistencias bacterianas. Por ello se debe valorar la eficacia clínica frente a resistencias y efectos adversos. No hay estudios en perros o gatos. Las guías ISCAID no recomiendan el uso de antibioterapia profiláctica, pero **si se recomienda la administración de ciclos cortos de antibióticos, de entre 3-5 días para aliviar los síntomas.**
- d) Arandano: Contienen proantocyanidid tipo A, con eficacia demostrada in vitro, de la inhibición de las fimbrias de adhesión de E.coli al urotelio, pero los estudios in vivo en perros, no han demostrado una disminución de la incidencia con la dosis empleada, aunque si cierto efecto protector (Olbhy NJ, 2017). La ISCAID no encuentra evidencias que apoyen su utilización.
- e) Manosa: En humana un reciente metanálisis ha concluido que su administración reduce el riesgo de recurrencia de infecciones en mujeres sanas. No hay estudios en gatos. La ISCAID no encuentra evidencias que apoyen su utilización.

- f) Probióticos: No hay estudios sobre utilización de forma preventiva. La ISCAID no encuentra evidencias que apoyen su utilización.
- a) Inmunoterapia bacteriana. Hay muy pocos estudios pero en la experiencia de la autora se ha conseguido remisión en infección recurrente por E.Coli gracias a la instilación de vacuna bacteriana durante 3 meses.

### **Bacteriuria Subclínica (Infección Subclínica)**

Es frecuente encontrar gatos con cultivos positivos, e incluso con signos de inflamación en el sedimento, pero sin signos clínicos. Estos gatos no tienen por tanto una infección urinaria sino una Bacteriuria subclínica (BS). Previamente a este hallazgo se le denominaba Infección subclínica, término que debe de dejar de utilizarse.

La prevalencia de la BS en gatos es desconocida, siendo poco frecuente en gatos jóvenes y aumentando con la edad. En algunos estudios poblaciones de gatos con edades medias de 12 años tuvieron prevalencias de entre el 8 y el 28% (Lister A, 2009) (Puchot ML, 2017). En el estudio que se adjunta (Frida S, 2019) la incidencia fue menor, del 6%. Se asocia además a la presencia de otras patologías como la enfermedad renal (17-23%), diabetes (11%) o hipertiroidismo (12%). En el estudio de Frida S, 2019 se ha determinado que la enfermedad hepática se asocia frecuentemente a la BS, sin embargo, el sobrepeso y la obesidad, siendo un factor de riesgo de desarrollo de BS en perros, no es un factor de riesgo en gatos.



La ausencia de signos clínicos puede deber a una respuesta inmunitaria poco potente, ya que se ha comprobado que la severidad del cuadro clínico se correlaciona con la severidad de la respuesta inmunitaria a la infección.

En medicina humana, la bacteriuria sin signos clínicos no se trata con antibióticos en ningún paciente, independientemente de la patología que tenga de base. Esto se debe a que un tratamiento puede provocar una infección clínica severa, como se ha comprobado en recientes estudios y además promueve resistencia bacteriana.

De igual modo, las actuales guías de la ISCAID indican que no se debe tratar la bacteriuria subclínica, sin embargo, en medicina veterinaria hay dificultad en

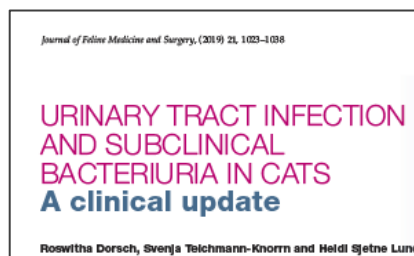
determinar si es realmente subclínica, ya que **los dueños pueden no apreciar los signos clínicos y por tanto, bacteriurias subclínicas pueden ser realmente infecciones bacterianas.**

El **diagnóstico** se realiza igualmente mediante cultivo por cistopunción, resultando positivo pero en gatos sin sintomatología clínica. El número de colonias no ayuda a diferenciar bacteriuria subclínica de cistitis bacteriana y tampoco predice que vaya a originarla. La presencia de piuria (>3-5 leucocitos por campo) o de hematuria en un gato asintomático, igualmente es diagnóstica de Bacteriuria subclínica.

#### **Tratamiento:**

- En los casos en los que no sea seguro si hay signos clínicos o no, se debe administrar un ciclo corto de 3-5 días de antibiótico como los recomendados para cistitis esporádica.
- En los casos en los que sea seguro que no hay signos clínicos y aunque se encuentre piuria, no se administrará antibioterapia, tal como se hace en humana.
- En el caso de aislar bacterias multiresistentes en gatos asintomáticos, tampoco existe mayor riesgo de enfermedad grave ya que no significa que sean más patogénicas. Además, se asume que estas bacterias también se encontrarán en el intestino de este paciente, por lo que no es un objetivo eliminarlas de la orina (el riesgo de eliminación al ambiente es igual por orina que por heces)
- En el caso de gatos con riesgo de infección ascendente a riñón, se considerará el tratamiento con un ciclo corto de 3-5 días.

Según las guías de la ISCAID, en el caso de que no se haya decidido tratar, y **aparezcan signos clínicos de cistitis o pielonefritis**, se debe repetir el cultivo ya que la probabilidad de que sea otra bacteria es elevada. Mientras llegan los resultados se puede administrar amoxicilina/clavulánico en el caso de que sea una cistitis y fluoroquinolona en el caso de que sea pielonefritis.





## PIELONEFRITIS

La pielonefritis es la infección del parénquima renal y de la pelvis renal debida a al ascenso de bacterias desde vías urinarias bajas, o bien por vía hematógenas por bacteriemia. Sin embargo, es frecuente diagnosticarlas sin signos evidentes de infección urinaria inferior o de bacteriemia aparente. El patógeno más frecuentemente implicado es Enterobacteriaceae, como *E.coli* y *Enterobacter*.

Los **signos clínicos** dependen de si son pielonefritis agudas o crónicas. La pielonefritis aguda se asocia a fiebre, riñones dolorosos, anorexia, letargia, poliuria, polidipsia, y signos digestivos. Si bien **la ausencia de fiebre y dolor renal es muy frecuente** en los casos diagnosticados (Cheney et al. 2018).

La presencia de estos signos puede estar ausente en el caso de pielonefritis crónicas donde se observará signos de azotemia variable, por enfermedad renal crónica.

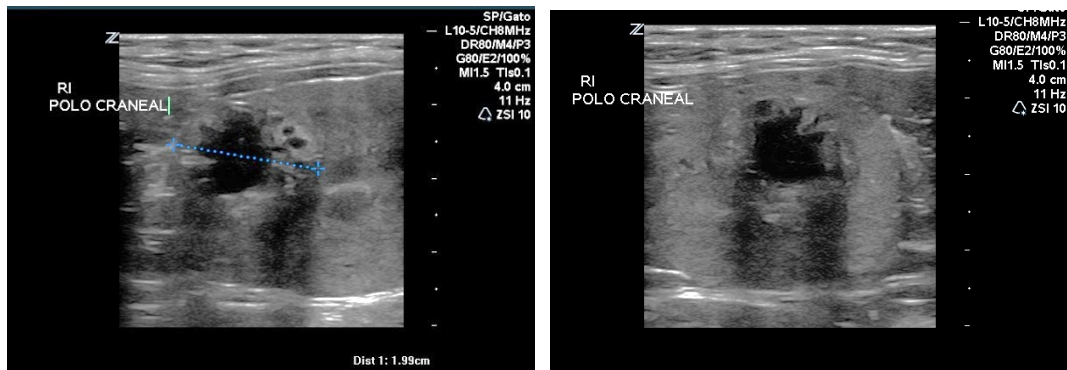
El **diagnóstico** puede resultar complicado.

La análisis sanguínea muestra grado variable de azotemia junto con hiperfosfatemia. Frecuentemente tienen anemia no regenerativa. No se asocia a cambios en la serie blanca.

Un cultivo positivo en un paciente con fiebre, dolor renal y fallo renal agudo, es diagnóstico. Otros signos que apoyan el diagnóstico es la presencia en orina de cilindruria, como signo de daño tubular, junto a neutrofilia.

Sin embargo, en ausencia de signos clínicos clásicos de pielonefritis, la presencia de azotemia junto a una imagen ecográfica compatible, como es la presencia de dilatación de pelvis renal y papilas renales, reacción peritoneal perirenal y ureteritis, apoyan el diagnóstico. La mayoría de los gatos con pielonefritis muestran además alteraciones en el contorno y diverso grado de mineralización renal. La dilatación de la pelvis renal no es patognomónica de infección renal por lo que no se debe sobreinterpretar este signo.

De forma esporádica se puede diagnosticar la presencia de **abscesos renales** mediante ecografía y punciones ecoguiadas con cultivo y citología.



Ecografía renal de paciente de 12 años con cuadro agudo de depresión y fiebre. Se diagnosticó enfermedad renal aguda sobre crónica con presencia de absceso renal con crecimiento de E.Coli.

Se asocian a cuadros inespecíficos de letargia, menor apetito, dolor abdominal y fiebre. Todos los gatos afectados en el estudio que se adjunta (Faucher R, 2017), tenían enfermedad renal aguda o aguda sobre crónica. En medicina humana, los abscesos corticomedulares se consideran como el resultado de infecciones ascendentes urinarias, mientras que los localizados en la cortical son secundarios a la difusión hematógica de bacterias. La presencia de abscesos perirenales, son el resultado de la rotura de los abscesos intrarenales o bien debido a infecciones por vía hematógica.



El diagnóstico definitivo requiere de la obtención de una muestra de orina de la pelvis renal, para citología y cultivo, sobre todo en los casos donde el cultivo urinario es negativo. Se debe indicar que es orina de pelvis renal cuando se envíe al laboratorio.

El **tratamiento** se debe iniciar de inmediato hasta la llegada de resultados. Por ello los antibióticos de primera elección son **fluoroquinolonas por vía intravenosa** en los gatos que estén deshidratados, anoréxicos o letárgicos. La respuesta a antibióticos se debe observar en las primeras 72 horas. Según las guías de la ISCAID, **la duración de la terapia se ha reducido de 4-6 semanas a 7-14 días**. Esto se apoya en estudios en humana donde este periodo de tiempo es eficaz en el tratamiento de pielonefritis.

A los 7 días de finalizado el tratamiento se debe repetir el cultivo bacteriano por cistocentesis y/o pielopunción y se debe valorar el sedimento además de la evolución de la azotemia. Si persiste la misma bacteria se deben encontrar causas de infección recurrente como pueden ser:

- Resistencia
- Urolitiasis
- Defectos anatómicos
- Inmunodeficiencia

Si el cultivo es positivo, pero no hay signos de enfermedad renal o signos clínicos las guías de la ISCAID considera que se debe tratar como bacteriuria subclínica, si bien la diferencia entre bacteriuria subclínica e infección activa es muy difícil en el caso de pielonefritis crónicas.

## CATETERES INTRAVESICALES

La presencia de un catéter uretral predispone a la infección ascendente de bacterias hacia la vejiga, bien por la luz del catéter o sobre su superficie. Para minimizar la formación de biofilms en su superficie se debe:

- Poner el catéter de la forma más estéril posible
- No deben dejarse abiertos
- Se debe mantener el catéter el mínimo tiempo posible y considerar el sondaje intermitente si es posible y siempre de forma atraumática.

Además, según las guías del ISCAID la necesidad de iniciar un tratamiento antibiótico **durante el tiempo que estén sondados**, debe considerar estos aspectos:

- No se recomienda la antibioterapia preventiva durante el tiempo que permanece sondado el paciente.
- Si se ha sondado a un gato con cistitis bacteriana, se deberá tratar como si fuera una cistitis bacteriana esporádica.
- No se recomienda el empleo de agentes desinfectantes o antibióticos a través de los catéteres.
- La presencia de bacteriuria sin signos clínicos, no predice el desarrollo de cistitis bacteriana por lo que no se recomienda la investigación de los sedimentos de orina en gatos sondados. Tampoco se recomienda el cambio de catéter en estos casos.
- La presencia de cambios de color u olor mientras está sondado o bien la aparición de signos de cistitis, puede indicar el desarrollo de una cistitis bacteriana. En este caso se debe retirar el catéter, debido a que estará colonizado, y tras ello se debe realizar cultivo de orina por cistopunción. Tras ello se colocará un nuevo catéter si sigue siendo necesaria su utilización. Si no se puede obtener orina por cistopunción se descartarán los primeros 3-5 primeros ml de orina y se recogerá la siguiente orina para su cultivo. En caso de que el cultivo bacteriano sea positivo se deberá tratar como cistitis esporádica.
- No se deberá cultivar el catéter empleado ya que estará colonizado con varios tipos de bacterias, sin significar que todas estén implicadas en el desarrollo de la cistitis bacteriana.

La necesidad de iniciar un tratamiento antibiótico **tras la retirada del catéter**, debe considerar estos aspectos:

- No se deben cultivar los catéteres retirados ya que prácticamente todos estarán contaminados, sin significar que haya cistitis bacteriana.
- Las nuevas guías de la ISCAID no recomiendan realizar cultivos de rutinas tras la retirada del catéter. Sin embargo, si no se está seguro de la presencia de signos clínicos o se quiere prevenir el desarrollo de enfermedades ascendentes en pacientes con otras patologías, debe realizar un cultivo por cistopunción.
- Si el cultivo por cistopunción resulta positivo, se administrará un **ciclo corto de antibiótico de 3-5 días** tal como se hace en cistitis esporádica.
- No hay ninguna indicación para instaurar tratamiento antibiótico profiláctico.
- Siempre que haya signos de cistitis bacteriana, se debe realizar el cultivo por cistopunción tras la retirada de la sonda.



## **IMPLANTES UROLOGICOS (Stent y SUB) Y Cirugías convencionales/minima invasión de vejiga, uretra, uréter**

En medicina humana se han desarrollado guías sobre el tratamiento de pacientes con Stents debido al desarrollo frecuente de colonización persistente de estos dispositivos. En veterinaria no hay guías sobre este punto, si bien las actuales guías de la ISCAID recomiendan lo siguiente.

1. Realizar cultivos por cistopunción en estos pacientes para detectar bacteriuria subclínica. Si el cultivo es positivo, se tratará como cistitis bacteriana esporádica para reducir la carga bacteriana antes del procedimiento, con un ciclo de 3-5 días, con antibióticos seleccionados en función de cultivo
2. Se debe emplear antibioprofilaxis siempre que se realice cirugía donde haya urolitos y en los pacientes donde hubiera bacteriuria subclínica, mediante la administración de antibiótico iv, 60 minutos antes de la cirugía y una nueva dosis intraoperatoria, cuando hayan transcurrido 2/3 de la vida media del antibiótico elegido (generalmente es cuando se ha completado el procedimiento quirúrgico). El antibiótico será idealmente una cefalosporina de primera o segunda generación por vía iv.
3. Si estaba tomando previamente antibióticos, el antibiótico que utilizaba se seguirá utilizando en el momento previo a la cirugía o bien se añadirá la cefalosporina.
4. La continuación de la terapia antibiótica no será necesaria a no ser cuando haya bacteriuria subclínica, donde se extenderá 3-5 días.



Para las consideraciones específicas en función del procedimiento quirúrgico a realizar, se recomienda la lectura de las Guías ISCAID 2019 que se adjuntan.

## **Bibliografia**

- Bailiff NL, Westropp JL, Nelson RW, et al. Evaluation of urine specific gravity and urine sediment as risk factors for urinary tract infections in cats. *Vet ClinPathol* 2008;37(3):317–22.
- Cheney A, Palerme J-S, Van Vertloo LR, et al. A multi-institutional retrospective study of 17 cases of histopathologically confirmed feline pyelonephritis. *ACVIM Forum*; 2018 June 14–16; Seattle, WA, USA.
- Dorsch R, von Vopelius-Feldt C, Wolf G, et al. Urinary tract infections in cats. Prevalence of comorbidities and bacterial species, and determination of antimicrobial susceptibility to commonly used antimicrobial agents. *TierarztlPraxAusg K KleintiereHeimtiere* 2016;44(4):227–36.
- Julie K. Byron, DVM, MS. Urinary Tract Infection *Vet Clin Small Anim* 49 (2019) 211–221. *The Veterinary Journal* 247 (2019) 8–25
- Litster A, Moss S, Platell J, et al. Occult bacterial lower urinary tract infections in cats – urinalysis and culture findings. *Vet Microbiol* 2009; 136: 130–134.
- Puchot ML, Cook AK and Pohlit C. Subclinical bacteriuria in cats: prevalence, findings on contemporaneous urinalyses and clinical risk factors. *J Feline Med Surg* 2017; 19: 1238–1244.
- Scott Weesea, Joseph Blondeaub,c, Dawn Boothed, Luca G. Guardabassie,f, Nigel Gumleyg, Mark Papichh, Lisbeth Rem Jesseni, Michael Lappinj, Shelley Rankink, Jodi L. Westroppl, Jane Sykes. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats *Vet J.* 2019
- Thornton LA, Burchell RK, Burton SE, et al. The effect of urine concentration and pH on the growth of *Escherichia coli* in canine urine in vitro. *J Vet Intern Med* 2018;32(2):752–6.
- Olby NJ, Vaden SL, Williams K, et al. Effect of cranberry extract on the frequency of Bacteriuria in dogs with acute thoracolumbar disk herniation: a randomized controlled clinical trial. *J Vet Intern Med* 2017;31(1):60–8.

