

Obstrucción uretral canina secundaria a la migración de un proyectil de rifle de aire comprimido: reporte de un caso

Canine Urethral Obstruction Secondary to the Migration of an Air Rifle Projectile. A Case Report

Obstrução uretral canina secundária à migração de um projétil de rifle de ar comprimido: relato de caso

Guevara JM¹ <http://orcid.org/0000-0003-4259-4065>, Gondell JO², Gondell JR³, Inchausti A⁴, Finucci Curi G.⁵

¹ Jefe de Trabajos Prácticos de Medicina Interna, carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). Jefe de cátedra de las Práctica Pre-profesional Hospitalaria en Animales de compañía, carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). Gral. Perón 1154, E2820 Gualeguaychú, Entre Ríos. Argentina.

² Jefe de Trabajos Prácticos de Fisiología 1 y 2, carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). Gral. Perón 1154, E2820 Gualeguaychú, Entre Ríos. Argentina.

³ Hospital Veterinario Gualeguaychú. Urquiza 225, E2820, Gualeguaychú, Entre Ríos. Argentina.

⁴ Hospital Veterinario Gualeguaychú, Entre Ríos Urquiza 225, E2820 Gualeguaychú, Entre Ríos. Argentina.

⁵ Jefe de Trabajos Prácticos de Toxicología, carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). Jefe de Trabajos Prácticos de las Prácticas Pre-profesional Hospitalaria en Animales de compañía, carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). Gral. Perón 1154, E2820 Gualeguaychú, Entre Ríos. Argentina.

Correo electrónico: juan.guevara@uner.edu.ar

DOI: <https://doi.org/10.19137/cienvet.v27.9252>

Fecha de ingreso: 23 de abril de 2025 **Fecha de aceptado para su publicación:** 28 de junio de 2025

Resumen

La obstrucción urinaria en caninos, habitualmente asociada a urolitiasis, puede tener causas inusuales, como la migración de cuerpos extraños. Se presenta el caso de un canino macho, castrado, con obstrucción uretral recurrente. El estudio radiográfico simple y contrastado evidenció la presencia de un proyectil intrauretral. Se realizó una retrohidropropulsión exitosa, seguida de la extracción quirúrgica del cuerpo extraño. Se presume que la migración tardía del



proyectil se debió a la combinación de los movimientos corporales y la erosión progresiva de los tejidos, permitiendo su desplazamiento hasta la uretra. Este caso destaca la importancia de considerar etiologías atípicas en cuadros de obstrucción urinaria recurrente y resalta el valor diagnóstico de la imagenología. La retrohidropropulsión demostró ser una herramienta eficaz en la resolución inicial del cuadro. La similitud con casos descritos en medicina humana refuerza la necesidad de incluir la migración de cuerpos extraños como diagnóstico diferencial en pacientes con obstrucción urinaria, aportando al conocimiento de causas poco frecuentes en la medicina veterinaria.

Palabras claves: Obstrucción urinaria, Uretrografía contrastada, Retrohidropropulsión, Cuerpo extraño urinario

Abstract

Urinary obstruction in canines, typically associated with urolithiasis, can have unusual etiologies, such as the migration of foreign bodies. We present the case of a castrated male canine with recurrent urethral obstruction. Plain and contrast radiographic studies revealed the presence of an intraurethral projectile. Successful retrograde hydropropulsion was performed, followed by surgical removal of the foreign body. It is presumed that the delayed migration of the projectile was due to the combination of body movements and progressive tissue erosion, allowing its displacement to the urethra. This case highlights the importance of considering atypical etiologies in cases of recurrent urinary obstruction and emphasizes the diagnostic value of imaging.

Retrograde hydropropulsion proved to be an effective tool in the initial resolution of the condition. The similarity to cases described in human medicine reinforces the need to include the migration of foreign bodies as a differential diagnosis in patients with urinary obstruction, contributing to the knowledge of infrequent causes in veterinary medicine.

Keywords: Urinary obstruction, Contrast urethrography, Retrohydropropulsion Urinary foreign body

Resumo

A obstrução urinária em associada à urolitíase, pode ter causas incomuns, como a migração de corpos estranhos. Apresenta-se o caso de um cão macho, castrado, com obstrução uretral recorrente. O estudo radiográfico simples e contrastado evidenciou a presença de um projétil intrauretral. Realizou-se uma retro-hidropropulsão bem-sucedida, seguida da extração cirúrgica do corpo estranho. Presume-se que a migração tardia do projétil ocorreu devido à combinação dos movimentos corporais e da erosão progressiva dos tecidos, permitindo seu deslocamento até a uretra. Este caso destaca a importância de considerar etiologias atípicas em quadros de obstrução urinária recorrente e resalta o valor diagnóstico da imagem. A retro-hidropropulsão demonstrou ser uma ferramenta eficaz na resolução inicial do quadro. A semelhança com casos descritos na medicina humana reforça a necessidade de incluir a migração de corpos estranhos como diagnóstico diferencial em pacientes com obstrução urinária, contribuindo para o conhecimento de causas pouco frequentes na medicina veterinária.

Palavras-chave: Obstrução urinária, Uretrografia contrastada, Retro-hidropropulsão, Corpo estranho urinário

Introducción

La obstrucción urinaria en medicina veterinaria presenta diversas etiologías que varían entre especies. Sin embargo, varias causas comunes se encuentran con frecuencia. La urolitiasis representa una causa muy prevalente de obstrucción urinaria en diversas especies ⁽¹⁾. Estos cálculos pueden desarrollarse en cualquier punto del tracto urinario, abarcando los riñones, uréteres, vejiga y uretra, impidiendo el flujo de orina normalmente. Los tipos comunes de urolitos incluyen estruvita, oxalato de calcio, urato y cistina. En pacientes felinos, la enfermedad del tracto inferior urinario felino (ETIUF) constituye una fuente prevalente de signos urinarios, que en presentaciones graves puede culminar en obstrucción urinaria. Si bien la etiología subyacente del ETIUF se atribuye predominantemente a la cistitis idiopática (55%-69%), la urolitiasis (12%-22%) también representa un factor contribuyente sustancial dentro de este síndrome ⁽²⁾. En los caninos específicamente, la urolitiasis también está fuertemente implicada como una causa común de obstrucción urinaria. El "Consenso ACVIM sobre Urolitiasis" proporciona un enfoque integral sobre el tratamiento y la prevención de cálculos urinarios tanto en perros como en gatos. Las recomendaciones delineadas en este consenso abordan el manejo de urolitos localizados en la vejiga y la uretra, enfatizando la importancia de la disolución médica para los cálculos de estruvita y los procedimientos mínimamente invasivos para otros tipos de cálculos. Las estenosis uretrales, resultantes de cicatrización o lesiones, también pueden causar obstrucción. Además, masas o neoplasias dentro de la vejiga o la uretra podrían potencialmente obstruir el flujo urinario, y los traumatismos en el tracto urinario también pueden conducir a la obstrucción. Es pertinente notar que si bien las infecciones del tracto urinario (ITU) son comunes en la práctica veterinaria, generalmente no son la causa primaria de una obstrucción completa ⁽³⁾. Sin embargo, las ITU pueden estar presentes como una condición subyacente o secundaria en casos de obstrucción. En el contexto específico de la formación de cálculos de estruvita en perros, una infección urinaria causada por bacterias productoras de ureasa suele ser un factor etiológico crítico. Las manifestaciones clínicas de la obstrucción urinaria en medicina veterinaria varían sutilmente entre especies, aunque signos como estranguria, polaquiuria y disuria son frecuentes. La estranguria se manifiesta como micción lenta y dolorosa, con esfuerzo y escasa o nula producción de orina. La polaquiuria es el aumento en la frecuencia miccional, con volúmenes pequeños o ausentes. La disuria implica dificultad para orinar, evidenciada por esfuerzo, vocalización o postura anormal. La hematuria y la distensión abdominal por acumulación vesical también son comunes, al igual que el dolor abdominal a la palpación. En felinos, pueden observarse cambios de comportamiento como aislamiento o agresividad, además de letargo y anorexia. La obstrucción prolongada puede generar signos sistémicos como deshidratación, azotemia y desequilibrios electrolíticos, incluso vómitos. En caninos los signos son similares como estranguria, polaquiuria, disuria, hematuria y dolor abdominal, siendo la distensión vesical un hallazgo común. La presentación clínica depende de la localización, severidad y duración de la obstrucción, pudiendo progresar desde signos sutiles inicialmente a graves ^(3,4). Otras causas menos comunes de obstrucción urinaria en caninos incluyen la presencia de cuerpos extraños ⁽³⁾. Aunque generalmente infrecuentes, se han documentado casos de obstrucción urinaria secundaria a la migración de proyectiles (balas, balines, perdigones) al tracto urinario en perros.

Estos objetos extraños pueden alojarse dentro de la uretra, ocasionando una obstrucción ⁽¹⁾. En medicina humana, se han documentado casos de obstrucción urinaria inducida por proyectiles balísticos, manifestándose a través de diversos mecanismos y sintomatología. La obstrucción uretral ocurre cuando una bala migra y se aloja en la uretra, impidiendo el flujo urinario y causando retención urinaria aguda ^(5,6). La presencia de balas en la vejiga, aunque no siempre obstructiva directamente, puede inducir la formación de cálculos alrededor del proyectil, derivando en síntomas del tracto urinario inferior. También se ha reportado obstrucción uretral por migración de perdigones, tanto de forma temprana, como tiempo después del ingreso del proyectil al organismo. Consideramos relevante la presentación de este reporte clínico, si bien no es original, remarca la importancia de no minimizar los hallazgos radiológicos de proyectiles sin importar su localización, pero sobre todo aquellos que tienen cierta cercanía al aparato urinario. La similitud con casos descritos en medicina humana refuerza la necesidad de incluir la migración de cuerpos extraños como diagnóstico diferencial en pacientes con obstrucción urinaria, aportando al conocimiento de causas poco frecuentes en la medicina veterinaria

Caso clínico

Se recibió en el Hospital Veterinario Galeguaychú (HVG), en Galeguaychú, Entre Ríos, un paciente canino, macho mestizo, esterilizado; que presentaba disuria y polaquiuria de varios días de evolución. El paciente tenía realizada una uretostomía en otro establecimiento debido a presentar una obstrucción urinaria total meses atrás. Se intentó realizar un sondaje por uretra peneana y por la ostomía, sin éxito en ninguno de los dos casos, la sonda progresaba hasta un punto donde había un alto en su avance, y el ostoma estaba estenótico por cicatrización. Se procedió a realizar la colocación de una talla vesical utilizando un catéter 14 G y una sonda K35 con guía ecográfica bajo sujeción química con una combinación de ketamina (2 mg/kg) y medetomidina (3 mcg/kg), ambas intramuscular. Tras la colocación de un catéter, se administró propofol por vía intravenosa lenta a una dosis total de 1 mg/kg para generar un mayor plano anestésico. Con la talla vesical ya colocada, se obtuvo una muestra de sangre mediante venopunción para la realización de análisis de sangre basales. Presentaba un hemograma con Leucocitosis de 50 mil glóbulos blancos y la FAS en 1600 como hallazgos relevantes. Se tomó una muestra de orina. En la misma se evidenció abundante presencia de células inflamatorias y bacterias en la orina, por lo que se comenzó de forma empírica con enrofloxacin y con meloxicam. A las 48 hs se volvió a intentar un sondaje por la uretra peneana que se logró con mucha dificultad con una sonda muy pequeña de diámetro. En el mismo tiempo se decidió quitar la talla vesical para que no sea una fuente de infección o de fuga de orina hacia el espacio peritoneal. Se realizó una ultrasonografía abdominal donde se evidenció como relevante una cistitis crónica moderada con un contenido vesical muy celular. Se procedió a realizar un urocultivo y extracción de la sonda urinaria para evaluar respuesta clínica. Estuvo 15 días sin sonda urinaria, la micción aún no era normal, pero podía evacuar la vejiga. A los 20 días sin sonda vuelve a obstruirse por completo. Se logra sondear nuevamente con mucha dificultad con una sonda de pequeño diámetro. Se programa para realizar estudio radiológico por la sospecha de una litiasis uretral en la zona de la flexura sigmoidea o una estenosis en la misma zona. Bajo sedación se realizaron primero radiografías simples (Foto 1).

Foto 1:



Visualización de cuerpo extraño radiopaco, con radiodensidad metálica y forma de bala de aire comprimido, de localización topográfica aparente a nivel de arcada isquiática.

Donde se evidenciaron imágenes compatibles con cuerpos extraños con radiodensidad metálica, presentaban forma de balón de aire comprimido, se encontraban en el área de proyección topográfica uretral en relación con el arco isquiático. Se procedió a complementar con una radiografía contrastada, donde se observó el posible balón en ubicación intra uretral (Foto 2,3), pudiéndose palpar por vía rectal.



Foto 2: Uretrografía con evidencia radiográfica de dilatación uretral en área de proyección de uretra pelviana y ubicación de CE. Metálico descrito.

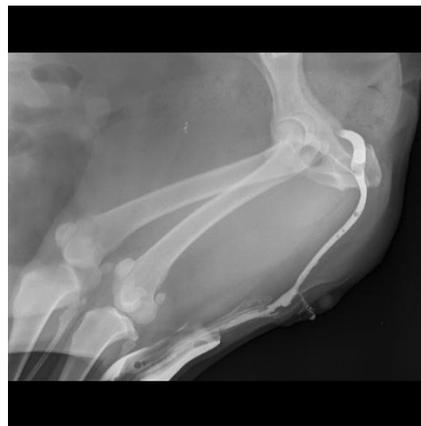


Foto 3: Uretrografía, con visualización nuevamente de la uretra pelviana y pasaje de medio de contraste hacia rostral del cuerpo extraño observado; fistulografía aparente en área de proyección caudal al *os penis*, asociada a uretrografía previa realizada.

Se realizó un retrohidropropulsión modificada con solución fisiológica y con medio de contraste (TRIYOSOM C. Amidotrizoato sódico al 10% y Amidotrizoato de meglumina al 66%) se repitió la radiografía y se vio que el proyectil se desplazó a la vejiga del paciente, liberando así la obstrucción uretral (Foto 4).



Foto 4: Visualización de cuerpo extraño metálico en área de proyección topográfica vesical en asociación con medio de contraste radiopaco

Para corroborar la integridad de la uretra pelviana y prostática, se volvió a realizar una nueva radiografía con contraste que reveló una pequeña dilatación en la zona donde estaba el proyectil, pero sin evidencia de descarrilamiento del contraste, confirmando así la integridad de esta. El paciente se recuperó perfectamente del estudio y la mejora clínica fue al instante. Comenzó a orinar normal, sin dificultad. Se coordinó la laparotomía exploratoria para abordar la vejiga y poder extraer el proyectil (Video 1).



video 1

Previo al ingreso a cirugía, los tutores relatan que al paciente se le habían realizado radiografías simples de abdomen meses atrás cuando comenzó con los signos antes de que le hicieran la uretrotomía. En dichas radiografías se ve en la zona de proyección de la vejiga la presencia de un balín. Durante la laparotomía exploratoria no se encontró lesión alguna en la pared de la vejiga. La única cicatriz compatible con un orificio de entrada del proyectil en cuestión fue en la cara medial del miembro posterior derecho en relación con el triángulo femoral. La cirugía se llevó a cabo con éxito sin complicaciones, se pudo extraer el proyectil a través de la cistotomía. El paciente se recuperó sin complicación y la obstrucción se resolvió con éxito. No presentó más signos compatibles con obstrucción parcial o total urinaria.

Discusión y conclusión

La obstrucción urinaria en caninos presenta una etiología multifactorial, siendo la urolitiasis una de las causas más comunes ⁽¹⁾. No obstante, el presente caso destaca una etiología inusual: la obstrucción uretral secundaria a la migración de un proyectil (balín de aire comprimido). Si bien la literatura veterinaria reporta casos de obstrucción urinaria por cuerpos extraños ^(3,11), la migración de proyectiles balísticos al tracto urinario, como se describe en la medicina humana ^(5,9), es menos común en caninos, se ha descrito en 1972 el caso de un Labrador de 4 años, bastante similar al descrito en este reporte, donde encontraron por radiología simple un perdigón que obstruía la uretra peneana a la mitad del *os penis*. Lo extrajeron de forma quirúrgica. No pudieron explicar cómo el perdigón se termina alojando en la uretra peneana a ese nivel, teorizan que lo más probable es que el perdigón haya entrado por abdomen a la vejiga y de allí terminó obstruyendo uretra peneana ⁽⁷⁾. En nuestro caso, la presentación inicial del paciente con disuria y antecedentes de uretrotomía por obstrucción previa complicó el diagnóstico inicial, requiriendo la colocación de una talla vesical para el manejo de la urgencia. Los hallazgos radiológicos fueron cruciales para identificar la causa subyacente. La radiografía simple reveló la presencia de cuerpos extraños radiodensos en la proyección uretral, confirmándose su ubicación intrauretral mediante radiografía contrastada. La técnica de retrohidropropulsión modificada con solución fisiológica y medio de contraste demostró ser una herramienta diagnóstica y terapéutica efectiva al desplazar el proyectil hacia la vejiga, resolviendo la obstrucción uretral de forma inmediata. Fue una técnica modificada de la que propone Osborne y Polzine ⁽⁸⁾. En nuestro paciente no fue necesaria la compresión prostática concomitante ni la utilización de lidocaína en gel, así como tampoco la cistocentesis previa ya que no estaba pletórica la vejiga. La posterior laparotomía exploratoria con cistotomía permitió la extracción del proyectil de la vejiga, confirmando la causa de la obstrucción recurrente, lo que no se encontró durante el acto quirúrgico es ninguna lesión en la pared de la vejiga de vieja data que pueda explicar cómo ingreso el balín dentro del órgano. La única cicatriz identificada en el miembro posterior sugirió la vía de entrada del proyectil, resaltando la posibilidad de lesiones migratorias tardías. La migración tardía de proyectiles, una vez disipada su energía cinética inicial, se atribuye a diversos mecanismos. Los movimientos corporales y las contracciones musculares. La erosión tisular gradual, inducida por la irritación crónica del cuerpo extraño, facilita su paso a través de las paredes orgánicas. La necrosis por presión, como se hipotetizó en un caso de migración vesical tardía, también puede contribuir a dicha migración. En el tracto urinario, el flujo de orina puede movilizar proyectiles previamente alojados. Es relevante destacar que la migración puede ocurrir tanto a sitios adyacentes como distantes de la localización primaria del proyectil ⁽¹⁰⁾. En este canino creemos que no pudimos encontrar otra cicatriz en la pared abdominal que apoye aún más esa teoría, pero la evidencia del balín dentro de la vejiga y de la posterior obstrucción uretral dejan en claro que la migración tardía es una posibilidad real en veterinaria. Por otra parte, queremos subrayar la importancia de considerar causas inusuales de obstrucción urinaria, especialmente en pacientes con antecedentes de obstrucciones previas y con mala evolución. La implementación de estudios de imagenología, incluyendo radiografías simples y contrastadas, resultó fundamental para el diagnóstico definitivo. Asimismo, la técnica de retrohidropropulsión modificada, demostró ser una alternativa mínimamente invasiva para resolver la obstrucción

uretral en este contexto específico. La similitud con casos reportados en medicina humana sobre obstrucción urinaria por proyectiles balísticos refuerza la necesidad de incluir esta etiología dentro del diagnóstico diferencial en casos complejos. Este caso contribuye al conocimiento de las posibles causas de obstrucción urinaria en la especie canina, resaltando la importancia de un abordaje diagnóstico integral y la consideración de etiologías inusuales.

Bibliografía

1. Smith JS, Hespel A-M, Garcia JD, Lipe KL, Kleine SA, Mulon P-Y. Delayed urethral obstruction after migration of a ballistic pellet in an alpine wether. *Case Rep Vet Med* [Internet]. 2023;2023:3531856. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2023/3531856>
2. Bracchi L, Odunayo A, Ham K. Obstrucción uretral felina secundaria a un objeto extraño balístico. *Informes de casos de Veterinary Record*. Septiembre de 2023;11(3):e631.
3. Lulich JP, Berent AC, Adams LG, Westropp JL, Bartges JW, Osborne CA. ACVIM small animal consensus recommendations on the treatment and prevention of uroliths in dogs and cats. *J Vet Intern Med* [Internet]. 2016;30(5):1564–74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jvim.14559>
4. Berent AC. Ureteral obstructions in dogs and cats: a review of traditional and new interventional diagnostic and therapeutic options. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 2011 Apr;21(2):86-103.
5. Phan BT, Anh Trang VV, Tran ST, Le HQ, Nhat Nguyen DH, Anh Pham VN, et al. Migración a largo plazo de una bala a la vejiga tras 47 años de trauma: Una revisión bibliográfica. *Urol Case Rep* [Internet]. 2025;59(102952):102952. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eucr.2025.102952>
6. Kachtan I, Cohen L. Obstrucción uretral causada por una bala alojada en la uretra de un gato: Informe de un caso y revisión de la literatura. *Revista Israelí de Medicina Veterinaria*. Diciembre de 2024; 79:4.
7. Denny HR. Una causa inusual de obstrucción uretral en el perro. *J Small Anim Pract* [Internet]. 1972;13(6):339–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.1972.tb06855.x>
8. Osborne CA, Lulich JP, Polzin DJ. Canine Retrograde Urohydropropulsion. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* [Internet]. 1999;29(1):267–81. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0195-5616\(99\)50015-62](http://dx.doi.org/10.1016/s0195-5616(99)50015-62)
9. Shekar A, Arojo I, Bukavina L, Mishra K, Nguyen C. Acute urinary retention due to late migration of a retained bullet to the urethral meatus. *Urology* [Internet]. 2019;129:e6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2019.03.021>
10. Arroyo-Anglas H, Arroyo-Hernández CH, Ybaseta-Soto M, Pariona-Crispin J. Herida en cavidad oral por proyectil de arma de fuego con trayecto de salida inusual. *Acta Médica Peruana*. 2011 Jul;28(3):155-8.
11. de Campos Fonseca Pinto ACB, Murakami M, Steinbach SML, Vickery W, Fulkerson CV. Ultrasonographic diagnosis of a hair foreign body in the urinary bladder of a dog. *Vet Radiol Ultrasound* [Internet]. 2021;62(6):e25–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/vru.13011>

Declaración de conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Credit:

Todos los autores contribuyeron a la concepción y el diseño del reporte. La preparación del material, la recopilación y el análisis de bibliografía fueron realizados por Juan Manuel Guevara y Gastón Finucci Curi. El primer borrador del manuscrito fue escrito por Juan Manuel Guevara y todos/as los/as autores/as comentaron las versiones anteriores del manuscrito. Todos/as los/as autores/as leyeron y aprobaron el manuscrito final.

Agradecimiento:

A mi compañera de vida María, a mis dos hijas Emilia y Amanda. Al tutor del paciente que depositó en nosotros la salud de su mascota. Al equipo del Hospital Veterinario Gualeguaychú que trabajó en conjunto para lograr el mejor resultado médico.

Financiamiento: No posee financiamiento