



Extracción transuretral de un urolito en una yegua mediante litotricia manual y una bolsa de recuperación laparoscópica

Mónica Alexandra Arévalo Naranjo^{1*}

0009-0007-4205-118X

José Rafael González Carballo²

Andrés Giraldo³

Ramés Salcedo Jiménez¹

0000-0002-8931-3876

¹ Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia para Équidos. Ciudad de México, México.

² Loomis Basin Equine Medical Center. Penryn, California, Estados Unidos de América.

³ Halton Equine Veterinary Services. Puslinch, Ontario, Canadá

* Autora para correspondencia:
Correo electrónico:
monyarevalo1408@gmail.com

Resumen

Descripción del caso. Una yegua hannoveriana de 25 años con antecedentes de hematuria y diagnóstico previo de urolitiasis cística fue remitida a la Clínica de Grandes Especies del Colegio Veterinario de Ontario de la Universidad de Guelph para la remoción de un urolito. El animal provenía de Guelph, Ontario, provincia de Canadá que se caracteriza por tener un clima templado y nublado.

Ultrasonografía y cistoscopia. En el ultrasonido transrectal se encontró una estructura hiperecoica de 10 cm en la vejiga de la paciente congruente con el diagnóstico previo de urolito vesical. Posteriormente se realizó una cistoscopia clasificando al urolito como tipo I.

Tratamiento y evolución. La remoción del urolito se realizó a través de una técnica transuretral con el uso de una bolsa de recuperación laparoscópica. El procedimiento se llevó a cabo con la paciente de pie usando sedación y un bloqueo epidural caudal. El área perineal se preparó asépticamente y mediante endoscopia estéril, se ingresó a la uretra. La bolsa de recuperación laparoscópica fue introducida pasando al lado del endoscopio, y una vez dentro de la vejiga, fue abierta para manipular el urolito. Debido al tamaño del urolito se utilizó un osteótomo y un martillo para fragmentarlo y extraerlo. No se reportaron complicaciones a corto o largo plazo.

Discusión y relevancia clínica. La extracción de urolitos mediante una bolsa de recuperación laparoscópica constituye una alternativa mínimamente invasiva, eficiente y con tiempos de recuperación mínimos inclusive si los urolitos son de gran tamaño.

Palabras clave: Urolito; Urolitiasis; Bolsa de recuperación laparoscópica; Epidural; Martillo; Osteótomo.

Una forma de citar este artículo:

Arévalo Naranjo MA, González Carballo JR, Giraldo A, Salcedo Jiménez R. Extracción transuretral de un urolito en una yegua mediante litotricia manual y una bolsa de recuperación laparoscópica. Clínica veterinaria: abordaje diagnóstico y terapéutico. 2023;9:e942023109. doi: 10.22201/fmvz23958766e.2023.9.109.

Recibido: 2023-04-25

Aceptado: 2023-09-12

Publicado: 2023-10-31

Información y declaraciones adicionales en la página 8

© Derechos de autor:
Mónica Alexandra Arévalo Naranjo et al. 2023

acceso abierto



Distribuido bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC-BY 4.0)

Transurethral removal of a urolith using manual lithotripsy and a laparoscopic retrieval bag in a mare

Abstract

Case history. A 25-year-old Hanoverian mare with a history of hematuria and a previous diagnosis of cystic urolithiasis was presented to the Large Animal Surgery Service of the Ontario Veterinary College–Health Sciences Center for an urolith removal. The mare came from Guelph (Ontario), a city in the southwest of Canada characterized by a temperate and cloudy climate.

Ultrasonography and cystoscopy. Transrectal ultrasound revealed a 10 cm hyperechoic structure inside the bladder which was consistent with the previous diagnosis of cystic urolith. Subsequently, a cystoscopy was performed, classifying the urolith as type I.

Treatment and evolution. Urolith removal was performed through a transurethral technique with the use of a laparoscopic retrieval bag understanding sedation and a caudal epidural block. The perineal area was prepared aseptically and a sterile cystoscopy was performed. The laparoscopic retrieval bag was introduced following the endoscope, and once inside the bladder, it was opened to manipulate the urolith. Due to the size of the urolith, an osteotome and a hammer were used to fragment and extract it. No short- or long-term complications were reported.

Discussion and clinical relevance. The extraction of uroliths using a laparoscopic recovery bag is a minimally invasive and efficient alternative with minimal recovery times even if the uroliths are large.

Keywords: Urolith; Urolithiasis; Laparoscopic recovery bag; Epidural; Orthopaedic mallet; Osteotome.

Descripción del caso

Una yegua hannoveriana de 25 años fue remitida a la Clínica de Grandes Especies del Colegio Veterinario de Ontario de la Universidad de Guelph para la remoción de un urolito. Los propietarios reportaron que la paciente presentaba hematuria después del ejercicio, por lo que el médico referente realizó una cistoscopia y diagnosticó urolitiasis cística. El animal provenía de Guelph, Ontario, provincia de Canadá que se caracteriza por tener un clima templado y nublado.

Pruebas de laboratorio

Ultrasonografía y cistoscopia

En el hospital, se realizó un ultrasonido transrectal en donde se encontró una estructura hiperecoica de 10 cm en la vejiga de la paciente, congruente con el diagnóstico previo de urolito vesical. Posteriormente se realizó una cistoscopia para evaluar las características extrínsecas del urolito clasificándolo del tipo I por su coloración y forma espiculada (Figura 1). El examen ultrasonográfico de los riñones no reveló ninguna evidencia de nefrolitos.

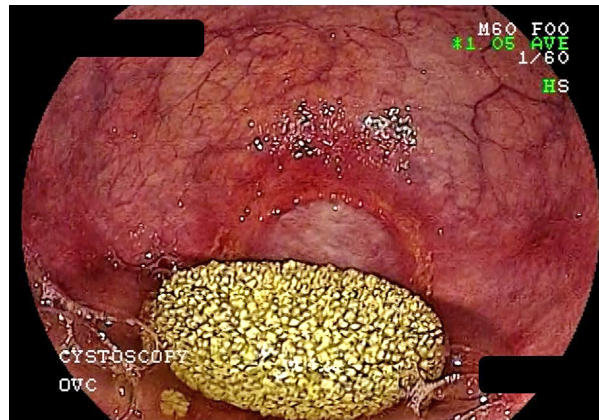


Figura 1. Imagen obtenida por cistoscopia donde se identifica un urolito tipo I caracterizado por su apariencia espiculada y amarillenta.

Tratamiento y evolución

Al día siguiente de su ingreso, se realizó la remoción transuretral del urolito con la ayuda de un endoscopio y una bolsa de recuperación laparoscópica. El procedimiento se llevó a cabo con la paciente de pie utilizando sedación con detomidina (0.01 mg/kg iv) y butorfanol (0.05 mg/kg iv), además de un bloqueo epidural caudal con xilacina (0.25 mg/kg) y lidocaína al 2% (0.22 mg/kg).⁽⁸⁾ El área perineal se preparó asépticamente y, mediante endoscopia estéril, se ingresó a la uretra visualizando el urolito en el interior de la vejiga.

La bolsa de recuperación laparoscópica fue introducida por la uretra pasando al lado del endoscopio, y una vez que estaba dentro de la vejiga fue abierta para manipular el urolito y colocarlo dentro de la bolsa (Figura 2). Se administró lubricante estéril con lidocaína al 2% por la uretra y se intentó retirar el urolito haciendo tracción a la bolsa sin éxito debido al tamaño del urolito, por lo que se tuvo que utilizar un osteótomo y un martillo para fragmentarlo (Figura 3) y extraerlo. Al finalizar el procedimiento, se aplicó pomada antibiótica (Furacin) en la uretra y en la mucosa vulvar.

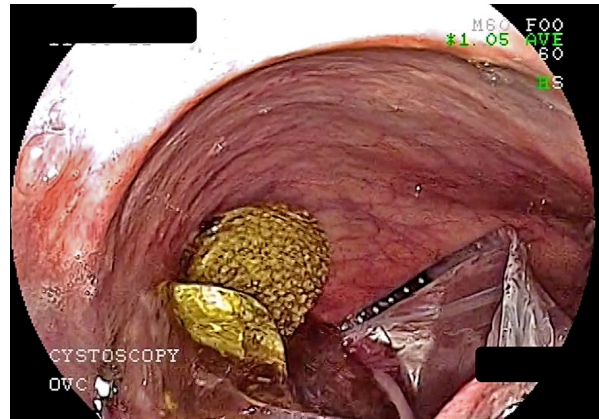


Figura 2. Urolito atrapado dentro de una bolsa de recuperación laparoscópica.



Figura 3. Recuperación de urolito transuretral. a) Tracción de la bolsa de recuperación laparoscópica tras haber recuperado el urolito dentro de ella. b) Uso de un osteótomo y un mazo para fragmentar el urolito.

Al siguiente día se realizó una segunda cistoscopia cuyo único hallazgo fue una moderada inflamación del esfínter uretral. Durante los días de monitoreo intrahospitalario la yegua no presentó ningún signo clínico asociado a malestar o incomodidad. La paciente fue dada de alta dos días después de la cirugía con recomendaciones de dieta baja en calcio. Se realizó el seguimiento del caso vía telefónica por un año, con llamadas cada tres meses. El propietario no reportó ninguna anomalía ni recurrencia de hematuria posejercicio. El urolito fue del tipo I firme, espiculado y amarillento, de $6 \times 8 \times 2.5$ cm (Figura 4).



Figura 4. a) Bolsa de recuperación laparoscópica que contiene el urolito. b) Urolito tipo I (6 × 8 × 2.5 cm) removido por técnica transuretral.

Discusión y relevancia clínica

El presente artículo describe un procedimiento mínimamente invasivo realizado para extraer un urolito tipo I en una yegua bajo sedación y anestesia epidural. Los urolitos son depósitos rígidos de cristales que se forman dentro del sistema urinario. La prevalencia de casos de urolitiasis en caballos es relativamente baja a pesar de las características intrínsecas de su orina: alcalinidad, material mucoproteínico y excreción de carbonato de calcio.⁽¹⁾ Se han descrito dos tipos de urolitos en equinos: los del tipo I, que son amarillo-verdosos, espiculados y fáciles de romper; mientras que los del tipo II son lisos, firmes y blanquecinos.⁽²⁾ Ambos tipos están compuestos por carbonato de calcio en varias formas hidratadas y el tipo II se diferencia por contener fosfato, magnesio, amonio, estruvita y ácido úrico. La mayoría de urolitos diagnosticados en equinos son vesicales, aunque también se han reportado en uretra, riñón y uréter.⁽³⁾

En la formación de urolitos interaccionan dos procesos: nucleación y formación de cristales.⁽⁴⁾ Para que la nucleación inicie es necesaria la formación de un nido, mismo que puede originarse por un daño tisular en la membrana de la vejiga, células descamadas, leucocitos, restos de antiinflamatorios no esteroideos o cuerpos extraños como suturas tras reparaciones lumbinales. La hipersaturación y estasis de flujo de orina incrementa la posibilidad de contacto entre el nido y el material cristalino propio de este entorno promoviendo la formación de urolitos.⁽³⁾

El diagnóstico médico para urolitos se basa en los signos clínicos que manifiesta el paciente como hematuria, tenesmo, polaquiuria, incontinencia, estranguria y disuria.⁽¹⁾ Posteriormente se complementa con palpación, ecografía transrectal de las vías urinarias y cistoscopia. Los urolitos pueden retirarse mediante diferentes técnicas quirúrgicas cuya elección depende del género del paciente y tamaño del urolito.⁽⁵⁾

La extracción de urolitos mediante un abordaje transuretral con una bolsa de recuperación laparoscópica es una técnica eficaz y segura. Mediante este abordaje fue posible la extracción completa de un urolito grande sin daños colaterales a la mucosa de la vejiga, a pesar de que se requirió su fragmentación con martillo y osteótomo. No se registraron evidencias de inflamación o desgarre del esfínter uretral ni complicaciones posquirúrgicas a largo plazo. Al emplear sedación en pie

se redujo el tiempo total de la cirugía y se eliminaron los riesgos inherentes a la recumbencia dorsal empleada en anestesia general logrando una recuperación satisfactoria sin la necesidad de un monitoreo intrahospitalario prolongado.

El abordaje quirúrgico de elección para urolitos de gran tamaño es la cistotomía realizada con el equino anestesiado en recumbencia dorsal y una variación incluye el uso de laparoscopia que proporciona una buena observación de las vísceras abdominales y disminuye el tamaño de la incisión. Ambas técnicas pueden realizarse a través de una incisión paramediana, mediana o parainguinal siendo esta última la de elección por la mayoría de los cirujanos debido a que disminuye la posibilidad de daño a la irrigación de la pared abdominal.⁽⁶⁾ Los abordajes anteriormente mencionados tienen un manejo complicado debido a la posición anatómica de la vejiga en el abdomen y aunque la laparoscopia permite un manejo sin tensión del órgano, requiere destreza en sutura intraabdominal y manipulación de tejidos.⁽¹⁵⁾ Las complicaciones reportadas con estas técnicas son peritonitis séptica, dehiscencia de la cistotomía con incontinencia urinaria, infección en el sitio de incisión y evisceración.⁽⁷⁾

Otro abordaje disponible para este tipo de urolitos es la litotricia, misma que consiste en la fragmentación del producto utilizando ondas de choque electrohídricas, balísticas o láser⁽³⁾ para su posterior extracción mediante cistotomía con incisiones pequeñas o expulsión espontánea.⁽⁶⁾ Este procedimiento se ha asociado con un riesgo de recurrencia del 47% y una tasa de morbilidad del 19% debido a la eliminación incompleta de fragmentos y traumatismos en la mucosa de la vejiga.⁽²⁾ La instrumentación de esta técnica es costosa por lo que su uso se limita a informes clínicos o de experimentación.

Una técnica exclusiva para urolitos pequeños es la uretrotomía perineal y su uso se limita a machos debido a su conformación anatómica, sin embargo, se tienen reportes de caso en yeguas a través de un abordaje transuretral⁽⁸⁾ y una cistotomía pararrectal.⁽⁷⁾ Entre los riesgos de realizar este abordaje están la perforación del recto o porción pélvica de la uretra, peritonitis séptica, tenesmo, orquitis, estenosis, fibrosis, formación de un divertículo uretral, fístulas urinarias y cicatrización incompleta.⁽⁶⁾ Adicionalmente, la recurrencia de casos de urolitiasis tras este abordaje es del 46.6 por ciento.⁽⁷⁾

La fragmentación de urolitos previa a su extracción depende de su tamaño y de la dilatación uretral que se consiga en el animal.⁽⁸⁾ Un estudio realizado en el 2020 expone el uso de litotricia neumática en una bolsa de recuperación laparoscópica para urolitos mayores a 10 cm en yeguas. El principio quirúrgico es el mismo que el expuesto en el presente trabajo, sin embargo, el tiempo de ejecución es menor y oscila entre los 30 a 40 minutos.⁽¹⁴⁾ No obstante, la técnica de fragmentación con osteótomo y martillo no requiere el uso de equipos costosos y su tiempo de ejecución sigue siendo menor en comparación con técnicas más invasivas como la cistotomía.

Las posibles complicaciones con esta técnica de fragmentación son los traumatismos en vejiga y uretra.⁽⁹⁾ La bolsa de poliuretano utilizada para la captura del urolito proporcionó una protección limitada a la mucosa de estos órganos frente a la abrasión traumática durante el procedimiento debido a que su material es resistente a la ruptura y al manejo con fórceps como pinzas Kelly o Alice.⁽¹⁰⁾ Además, se instiló a la vejiga con lubricante estéril adicionado con lidocaína al 2% en forma constante durante todo el procedimiento. Una limitación evidente de la técnica

descrita en el presente trabajo es que, por razones anatómicas, el uso de un osteótomo y martillo para reducir el tamaño del urolito en los machos no es viable. De hecho, inclusive con el uso de litotricia neumática, se necesita realizar una uretrotomía perineal para acceder a la vejiga y una manipulación transrectal del urolito.⁽¹⁶⁾

La extracción de urolito descrita en este estudio utilizó sedación en pie, junto con un bloqueo regional. Esta técnica constituye una alternativa segura y eficiente frente a la anestesia general utilizada en cistotomía o laparocistomía debido a las complicaciones por la posición en decúbito del paciente durante la cirugía.⁽¹¹⁾ Las principales complicaciones asociadas son fracturas, miopatías, disfunción gastrointestinal e incluso, muerte súbita.⁽¹²⁾ De una población de 8 505 equinos sometidos a un procedimiento quirúrgico urogenital bajo anestesia general, 109 fallecieron.⁽¹³⁾

La extracción de urolitos mediante el uso de una bolsa de recuperación laparoscópica constituye una alternativa mínimamente invasiva, eficiente y con tiempos de recuperación mínimos en contraste con la cistotomía o laparocistotomía inclusive si los urolitos son de gran tamaño.⁽⁹⁾ Las posibles complicaciones de esta técnica incluyen traumatismos en la vejiga y la uretra, que son compensados por la guía visual obtenida por endoscopia, la protección de la bolsa de recuperación laparoscópica e irrigación constante de lubricante con lidocaína. En conclusión, el uso de una bolsa de recuperación es una técnica segura, económica y con una tasa muy baja de complicaciones.

Financiamiento

Todos los servicios de ultrasonido, cistoscopia, anestesia, cirugía y servicios médicos fueron pagados por los propietarios de la paciente.

Agradecimientos

A todo el personal de la Clínica de Grandes Especies del Colegio Veterinario de Ontario de la Universidad de Guelph por el esfuerzo y los cuidados médicos en este caso.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés.

Contribución de los autores

RSJ, JGC y AG realizaron el monitoreo, procedimiento quirúrgico y monitoreo del caso, además, revisaron y corrigieron el manuscrito. MAN redactó el manuscrito.

Referencias

1. Duesterdieck-Zellmer KF. Equine urolithiasis. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 2007;23(3):613–629; doi: 10.1016/j.cveq.2007.09.003.
2. Edwards B, Archer D. Diagnosis and treatment of urolithiasis in horses. In *Pract.* 2011;33(1):2–10; doi: 10.1136/inp.c7445.
3. Foley A, Brounts S, Hawkins J. Urolithiasis. *Compend Equine Contin Educ Vet.* 2009;125–130.
4. De Jaeger E, de Keersmaecker S, Hannes C. Cystic urolithiasis in horses. *Equine Vet Educ.* 2000;12:20–23.
5. Hawkins J. Surgical treatment of urolithiasis in male horses. *Equine Vet Educ.* 2013;5:60–62.
6. Auer J, Schoot H, Woodie B. Bladder. In: *Equine Surgery.* Missouri: Elsevier; 2019. pp. 1139–1143.
7. Abuja G, García-López J, Doran R, et al. Pararectal cystotomy for urolith removal in nine horses. *Vet Surg.* 2010;39:654–659.
8. Williamson A, McKinnon A. Transurethral removal of a cystic urolith in a mare using a laparoscopic specimen pouch. *Aust Vet J.* 2017;95(5):174–177.
9. Katzman S, Vaughan B, Nieto J, et al. Use of a laparoscopic specimen retrieval pouch to facilitate removal of intact or fragmented cystic calculi from standing sedated horses: 8 cases (2012-2015). *J Am Vet Med Assoc.* 2016;249(3). doi: 10.2460/javma.249.3.304.
10. Eichel L, Abdelshehid C, Lee DI, et al. *In vitro* comparison of burst tension and puncture pressure in commonly used organ retrieval bags. *J Am Coll Surg.* 2004;199(1):166–169; doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2004.02.017.
11. Coumbe K. Anaesthetic complications and emergencies: part 2. *Equine Vet Educ.* 2005;15(S7):81–88; doi: 10.1111/j.2042-3292.2005.tb01832.x.
12. Vígani A, Garcia-Pereira FL. Anesthesia and analgesia for standing equine surgery. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 2014;30(1):1–17; doi: 10.1016/j.cveq.2013.11.008.
13. Johnston G, Eastment J, Wood J, et al. The confidential enquiry into perioperative equine fatalities (CEPEF): mortality results of phases 1 and 2. *Vet Anaesth Analg.* 2002;29(4):159–170; doi: 10.1046/j.1467-2995.2002.00106.x.

14. De Bernardis N, Seabaugh K, Ismay J, Mudge M. The use of pneumatic impact lithotripsy and a retrieval pouch to create a closed system for removal of cystic calculi in standing male horses. *Equine Veterinary Education*. 2019;31(12):659–65; doi: 10.1111/eve.12843.
15. Merchan A, Barrett E, Rodgeron D. Hand-assisted laparoscopic cystotomy for cystic calculus removal in male horses (3 cases). *Canadian Veterinary Journal*. 2021;62(1):22–6.
16. Sassot L, Ragle C, Farnsworth K, Heaton K, Jones A. The use of pneumatic impact lithotripsy in a laparoscopic retrieval pouch for removal of large cystoliths in two female horses. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2020;91:103125. doi: 10.1016/j.jevs.2020.103125.