

Laparoscopia por incisión única en perros criptórquidos: a propósito de dos casos

Single incision laparoscopy in cryptorchid dogs: report of two cases

A. Tapia-Araya, I. Díaz-Güemes, F.M. Sánchez-Margallo

Unidad de Laparoscopia - Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Usón"

Ctra. N-521, Km. 41,8 10071 Cáceres

Resumen

El criptorquidismo es la alteración congénita más común de los testículos de los perros. El tratamiento es quirúrgico, y se suele realizar a través de laparotomía media ventral o paraprepucial. En algunas técnicas, la cirugía de mínima invasión, en particular la laparoscopia, está ganando mucha popularidad, y está relegando a un segundo puesto a la cirugía convencional. Por otro lado, hay nuevas alternativas a la cirugía laparoscópica que poco a poco se van incorporando, por ejemplo el abordaje por incisión única, el cual se conoce con las siglas inglesas LESS (*Laparoendoscopic Single-Site Surgery*). A continuación se presentan dos casos en perros criptórquidos abdominales tratados mediante abordaje LESS. Además, uno de los casos presentaba una hernia umbilical concomitante que se resolvió en el mismo tiempo quirúrgico. El tiempo operatorio medio fue de 20 minutos. Durante el período postoperatorio la evolución fue excelente y no se presentaron complicaciones. El abordaje LESS se presenta como una alternativa quirúrgica mínimamente invasiva, junto a la cirugía laparoscópica, en el tratamiento de la criptorquidia abdominal en perro, mostrando ciertas ventajas frente a la cirugía laparoscópica tradicional (mejores resultados estéticos y mayor facilidad de extracción del testículo abdominal).



Palabras clave: Cirugía mínimamente invasiva, criptorquidismo, laparoscopia, perro.
Key words: Minimally invasive surgery, cryptorchidism, laparoscopy, dog.

Clin. Vet. Peq. Anim, 2015, 35 (4): 233 - 238

Introducción

En perros y gatos, la criptorquidia es la consecuencia de un defecto en el descenso de uno o de ambos testículos hacia el escroto durante los dos primeros meses de vida.¹ Esta condición, con una prevalencia aproximada del 10%, es el defecto congénito más común en los testículos de los perros. Por lo general, la criptorquidia es una condición unilateral, donde el testículo derecho parece tener mayor riesgo de verse afectado; este hallazgo se atribuye a su posición anatómica, normalmente más craneal respecto al izquierdo.²

El tratamiento de elección es la castración quirúrgica, ya que los tratamientos hormonales son de dudosa efectividad y la orquiopexia o colocación quirúrgica del testículo retenido en el escroto, la cual no se debe recomendar por el carácter hereditario del trastorno, no siempre da buenos resultados. Las complicaciones potenciales de los testículos criptórquidos incluyen:

torsión testicular y una mayor tendencia a desarrollar cambios neoplásicos.³

El problema en los animales con testículos criptórquidos abdominales, suele resolverse mediante orquiectomía a través de laparotomía abdominal. Sin embargo, recientemente se han descrito varios abordajes por Cirugía de Mínima Invasión (CMI), en particular por cirugía laparoscópica (CL).⁴ La CL presenta varias ventajas frente a la cirugía convencional que la convierten en una buena alternativa quirúrgica. Entre éstas destacan: una mejor visualización de estructuras durante los procedimientos, un menor dolor postoperatorio, una recuperación más rápida y un periodo de hospitalización más corto.⁵

En medicina humana, una de las alternativas recientes de CMI está siendo el abordaje por incisión única. Esta cirugía ha sido acuñada con diferentes siglas,

Contacto: angelo.tapia@gmail.com

aunque actualmente hay un cierto consenso en denominarla "Laparoendoscopic Single-Site Surgery" (LESS).

Este abordaje que se presenta como una evolución de la CL, permite reducir potencialmente la morbilidad y mejora la recuperación postoperatoria, y así mismo posibilita extraer una pieza de un mayor tamaño sin la necesidad de ampliar la incisión inicial.⁶

En medicina veterinaria existen escasas referencias de uso del abordaje LESS, las cuales corresponden a una serie de ovariectomías en perras.⁷⁻⁸ Recientemente se ha publicado un estudio retrospectivo de abordaje LESS en perros y gatos criptórcidos, y este abordaje se presentó como una alternativa potencialmente menos invasiva en comparación con los abordajes laparoscópicos tradicionales y/o cirugía abierta convencional, por asociarse con una baja tasa de morbilidad.⁹ El objetivo principal de este trabajo es determinar la factibilidad del abordaje LESS para la resolución de dos casos de criptorquidia abdominal en perro.

Caso clínico

Se presentaron en la consulta los siguientes pacientes:

Caso 1. Border Collie, de 1 año y 3 meses de edad y peso de 19,1 Kg.

Caso 2. Pastor Belga, de 2 años y 6 meses de edad y peso de 25,6 Kg.

Durante el examen físico no se detectaron anomalías, excepto la ausencia del testículo derecho a la palpación escrotal en ambos pacientes; además, uno de los animales presentaba una hernia umbilical de aproximadamente 5 cm de diámetro.

Para definir la localización del testículo no descendido se realizó una ecografía abdominal, la cual confirmó la presencia de los testículos sin descender en la cavidad abdominal.

Para llevar a cabo la cirugía laparoscópica mediante abordaje LESS se empleó el siguiente instrumental:

- Torre laparoscópica constituida por: monitor, video-procesador, fuente de luz, insuflador de CO₂ y un sistema de almacenamiento de vídeo digital.
- Óptica de 32 cm de longitud, 5 mm de diámetro y ángulo de visión de 30°.
- Disector, pinzas de agarre y tijeras de vainas rígidas de 5 mm de diámetro.
- Dispositivo de coagulación, sellado vascular y corte estándar bipolar (HotBlade™, Patton Surgical Inc, Austin, USA).
- Dispositivo de acceso para incisión única, SILS™ Port (SILS Port, Covidean, Norwalk, Connecticut, USA), el cual contiene 3 cánulas para la introducción del instrumental y una válvula de conexión al CO₂ para establecer el neumoperitoneo (Fig. 1).
- Set completo de material de cirugía convencional.



Figura 1. Set del dispositivo multicanal de incisión única (SILS™ Port).

El protocolo anestésico que se utilizó fue: premedicación con acetilpromacina (0,02 mg/Kg; Equipromacina, Fatro Ibérica, Barcelona, España.) y buprenorfina (0,01 mg/Kg; Buprex, Reckitt Benckiser Healthcare, Dansom Lane, Reino Unido) por vía intramuscular, y una dosis de antiinflamatorio no esteroideo meloxicam (0,1 mg/Kg; Metacam, Boehringer Ingelheim, Ingelheim Rhein, Alemania) por vía subcutánea. Tras preoxigenar mediante mascarilla con O₂ al 100%, se realizó la inducción anestésica vía intravenosa con propofol (4 mg/Kg; Propofol Lipuro, B Braun VetCare, Barcelona, España). Para el mantenimiento anestésico se empleó sevoflurano (Sevoflo, Esteve, Milan, Italia); en O₂ a 1,25 CAM (1 CAM = 2,4 %). La analgesia postoperatoria consistió en buprenorfina (0,03 mg/Kg; Buprex, Reckitt Benckiser Healthcare, Dansom Lane, Reino Unido) vía subcutánea a las 3 horas tras la intervención y meloxicam (Metacam, Boehringer Ingelheim, Ingelheim Rhein, Alemania) 0,1 mg/Kg vía oral cada 24 horas durante los 3 días siguientes. Además se administró una única dosis de antibiótico profiláctico: amoxicilina (Clamoxyl, Zoetis, Madrid, España) 15 mg/Kg por vía intramuscular.

Para la realización del abordaje LESS, el dispositivo de incisión única se introdujo mediante una técnica abierta, a través de una incisión de 2-3 cm en la piel, caudal a la región umbilical. La apertura de las capas de la pared se llevó a cabo mediante maniobras de disección roma y coagulación hasta visualizar el interior de la cavidad abdominal.

En el caso que presentó la hernia umbilical concomitante, ésta se resolvió con técnica quirúrgica tradicional, y se aprovechó la incisión para introducir el dispositivo para el abordaje LESS (Fig. 2).

Después de la correcta colocación del dispositivo, se procedió a la inserción de las cánulas de trabajo de 5 mm y a la insuflación del CO₂. El neumoperitoneo se estableció a una presión intraabdominal de 10 mm de Hg (Fig. 3).



Figura 2. A) Aspecto de la hernia umbilical. B) Resolución quirúrgica. C) Aspecto final de la hernia umbilical. D) Introducción del dispositivo multicanal de incisión única.



Figura 3. Aspecto final del dispositivo de incisión única con sus cánulas de acceso.

Los animales se situaron en decúbito dorsal y 30° de Trendelenburg (la mesa se inclinó con un ángulo de



Figura 4. Maniobras durante el abordaje por LESS para el tratamiento de criptorquidia abdominal.

30° con la finalidad de elevar las extremidades posteriores, de modo que la cabeza quedó por debajo del tronco) para favorecer la exposición del testículo abdominal. El cirujano se situó en el lado izquierdo y el ayudante en el lado derecho del paciente. Tras realizar una exploración completa de la cavidad abdominal se procedió a localizar el testículo abdominal. Con la ayuda de una pinza de tracción y un disector se localizó el testículo abdominal lateral a la vejiga de la orina. Para las maniobras de disección del pedículo vascular del testículo abdominal, el cirujano empleó, en su mano derecha, una pinza bipolar de sellado vascular y corte de 5 mm para coagular y seccionar el pedículo, y en la izquierda, una pinza de agarre de 5 mm para traccionar del testículo y exponer el pedículo (Figs. 4 y 5).

Una vez finalizada la orquiectomía del testículo abdominal, éste se extrajo junto con el dispositivo de incisión única. Posteriormente, confirmada la extracción total de tejido testicular, se procedió al cierre de la incisión abdominal en tres planos (muscular, subcutáneo y piel) con material monofilamento absorbible 2/0 (Polysorb™, Covidein, Norwalk, Connecticut, USA).

A continuación se procedió con la orquiectomía del testículo posicionado en el saco escrotal mediante técnica abierta preescrotal; se utilizaron suturas de monofilamento absorbibles 2-0 para ligar el pedículo vascular y el conducto deferente de forma independiente (Fig. 6). A continuación, se realizó el cierre del tejido



Figura 5. Visión endoscópica durante la localización del testículo intraabdominal.



Figura 6. Diferencia de tamaño de testículo escrotal e intraabdominal.

subcutáneo mediante un patrón de sutura continuo y la piel mediante un patrón intradérmico.

En el primer caso, la reparación de la hernia umbilical y la extracción del testículo abdominal mediante abordaje LESS tuvieron una duración de 22 minutos, desde la primera incisión en piel hasta el cierre del abdomen. La longitud final de la incisión en la piel fue de 2,0 cm. En el segundo caso, la extracción del testículo abdominal se llevó a cabo en 18 minutos y la incisión en la piel tuvo una longitud 2,5 cm (Fig. 7).

Tanto la creación del neumoperitoneo como su interrupción no causaron cambios hemodinámicos. Durante el período intraoperatorio y postoperatorio inmediato no se observaron complicaciones y la evolución fue excelente en ambos casos. Los animales se recuperaron de la anestesia aproximadamente 30 minutos después de cerrar el vaporizador de sevoflurano. No se observaron complicaciones ni signos de dolor durante el periodo de recuperación. Los pacientes fueron dados de alta a las 4 horas tras finalizar la cirugía.



Figura 7. A) Aspecto postoperatorio inmediato. B) Evaluación a las 24 horas.

Se realizaron evaluaciones postoperatorias a las 24 horas y 7 días. Los animales no presentaron ningún signo de dolor y/o complicaciones durante este periodo. No fue necesario retirar los puntos en la piel, ya que se realizaron suturas intradérmicas con sutura absorbible.

Discusión

El criptorquidismo es uno de los defectos congénitos más comunes en la práctica clínica de pequeños animales, y la alteración congénita más común en los testículos de los perros.^{1,10} En nuestros casos, ambos testículos abdominales correspondieron al derecho, que coincide con el que más frecuentemente se ve afectado.²

El diagnóstico diferencial para los testículos sin descender incluye: criptorquidismo, monorquidismo y anorquia. El diagnóstico se basa en la historia y examen clínico, palpación de la bolsa escrotal y zona inguinal; siendo esta última maniobra dificultosa en animales obesos y en gatos. Las técnicas de diagnóstico por imagen, específicamente la ecografía, aportan información muy valiosa para confirmar el diagnóstico y el pronóstico.¹¹

La cirugía es el tratamiento indicado para los animales con testículos criptórcidos abdominales. La CMI, específicamente la CL, parece aportar importantes ventajas para la castración de los perros y gatos criptórcidos abdominales.¹⁰ Los profesionales veterinarios empiezan a ser cada vez más conscientes de las ventajas que aporta minimizar el trauma quirúrgico infringido a los animales de compañía logrado por la CL y otras alternativas quirúrgicas de CMI, entre las que se incluye el abordaje LESS.¹²⁻¹³

Teniendo en cuenta que la orquiectomía por CL tiene numerosas ventajas comparada con la cirugía abierta convencional¹⁰ y que son muchos los autores que coinciden en que el abordaje LESS es ideal para intervenciones de exéresis, nos hemos decantado por él para tratar la criptorquidia abdominal, teniendo en cuenta que comparte todas las ventajas de la CL y además evita hacer una incisión mayor para la extracción del testículo.⁹ Asimismo, el abordaje LESS para animales criptórcidos abdominales parece constituir una alternativa simple, menos invasiva y más rápida en comparación con la cirugía laparoscópica tradicional¹⁰ o la cirugía abierta convencional.¹⁴

Un punto a destacar en el presente trabajo es el tiempo quirúrgico, el cual fue inferior comparado con el abordaje laparoscópico asistido ($36,3 \pm 18,9$ minutos)¹⁰ o la técnica abierta preescrotal. Los aspectos que han podido favorecer el menor tiempo quirúrgico pueden ser debidos a la mayor facilidad de localizar el testículo abdominal mediante CL o por LESS que por cirugía

abierta convencional; así como que la incisión final mediante LESS es de menor tamaño que cuando se debe ampliar una de las incisiones de CL para la extracción del testículo abdominal.

El menor tiempo operatorio también se ve favorecido por el uso de métodos más rápidos y avanzados de coagulación, como un dispositivo bipolar de sellado vascular y corte, el cual permite realizar las maniobras de coagulación del pedículo testicular con una mayor facilidad, rapidez y de manera más segura.¹⁵

Durante la realización del abordaje LESS no se han observado complicaciones intra o postoperatorias. No obstante, la mayoría de las complicaciones en CL están relacionadas con el acceso y la creación del neumoperitoneo (por ejemplo, perforación de órganos y lesiones de vasos), así como daños internos provocados por cauterización.

La utilización de la aguja de Veress parece incrementar el riesgo de daño intraabdominal; sin embargo, en nuestros casos no fue necesaria usarla, ya que utilizamos una técnica abierta para la introducción del dispositivo de acceso y creación del neumoperitoneo. Otro aspecto a tener en cuenta es que gran parte de las complicaciones suelen surgir durante la fase inicial de la curva de aprendizaje en CL.¹⁶

Es de destacar que la presencia concomitante de hernia umbilical no fue limitante para la utilización del abordaje LESS, al contrario, ambos problemas se resolvieron a través de la misma incisión. Así, el abordaje LESS constituye una evolución beneficiosa de la CL, ya que consigue reducir, aún más, el trauma quirúrgico asociado a la cirugía.¹⁷

En nuestros casos, los testículos se extrajeron sin complicaciones por la incisión única y a la vez que se retiraba el dispositivo de acceso. El empleo de bolsa de extracción para la remoción de los testículos estaría recomendado sobre todo cuando se sospecha de cambios tumorales y como medida preventiva para evitar la pérdida del testículo libre en la cavidad abdominal.

Por otro lado, el abordaje LESS plantea una serie de retos para el cirujano, como son la falta de triangulación, las continuas colisiones entre la óptica y los instrumentos, la menor capacidad de tracción resultando en una peor exposición del campo quirúrgico, y un aumento de las dificultades ergonómicas.¹⁸

Nuestra experiencia corrobora estos hallazgos y muestra la necesidad de desarrollar nuevos dispositivos e instrumentales más ergonómicos y con mejor funcionalidad para este abordaje. Consideramos que la implantación definitiva del abordaje LESS en CL en las diferentes especialidades quirúrgicas está condicionada por este desarrollo tecnológico por parte de la industria.

En lo que respecta a la falta de triangulación, si bien

en nuestros casos tuvimos ciertas colisiones con los instrumentos, pudimos realizar el procedimiento sin mayor impedimento; además, el hecho de trabajar con una óptica de 30° de ángulo de visión nos permite una mayor versatilidad a la hora de poder visualizar las estructuras dentro del abdomen. En nuestro trabajo hemos utilizado instrumental laparoscópico convencional con buenos resultados, esto es, se pudieron realizar las maniobras quirúrgicas sin mayor dificultad, si bien se ha reportado que la utilización combinada de una pinza recta y una pinza de extremo articulado aumenta el rango de movimientos y facilita la triangulación, aportando una mayor seguridad y menor tiempo operatorio.¹⁹

En definitiva, teniendo en cuenta los retos que supone este abordaje LESS, consideramos fundamental que los veterinarios participen en programas de entrenamiento, logrando así alcanzar la curva de aprendizaje en simuladores físicos, como ha sido demostrado en medicina humana y recientemente también en medicina veterinaria.²⁰ De hecho, el inadecuado entrenamiento y la falta de experiencia son las limitaciones más importantes en CL, así como en otras técnicas de CMI.

En la actualidad, el abordaje por LESS no se utiliza de manera extensiva en veterinaria. Entre las razones del limitado uso de las técnicas de CMI se encuentran el mayor coste y complejidad de los equipos, que requieren un entrenamiento especializado y que, en las fases tempranas del aprendizaje, es necesaria la asistencia de personas experimentadas. Las posibles limitaciones de este trabajo son el bajo número de pacientes, solo dos casos, la no utilización de otros dispositivos/instrumentales de incisión única y/o otro tipo de abordaje como punto de comparación. Sin embargo, creemos fundamental continuar con más estudios referentes al uso de este abordaje para definir su aplicabilidad en la medicina veterinaria.

La orquiectomía laparoscópica realizada mediante el abordaje LESS es factible, segura y eficaz en perros criptórquidos abdominales. El abordaje LESS se presenta como una buena alternativa a la CL en perros con testículos criptórquidos abdominales, principalmente por proporcionar una fácil extracción de testículo abdominal sin necesidad de ampliar la incisión. La presencia de hernia umbilical concomitante se presenta como la indicación más acertada para el uso del abordaje LESS, ya que en un solo paso quirúrgico, y con una sola incisión, se pueden tratar ambos trastornos.

Finalmente, creemos que la aplicación de este novedoso abordaje LESS, precedida de una formación adecuada del cirujano veterinario, supondrá mayores ventajas para los pacientes; sin embargo, son necesarios más estudios prospectivos donde poder obtener conclusiones fundamentadas.

Agradecimientos

Al veterinario Antonio Pedraza-Reales y a todo el personal de Priory Veterinary Surgeons Hospital, Reigate, UK.

Fuente de financiación: Este trabajo no se ha realizado con fondos comerciales, públicos ni del sector privado.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Summary

Cryptorchidism is the most common congenital anomaly affecting dogs' testes. Usually, the indicated treatment is surgical, specifically ventral midline or parapreputal laparotomy. However, some minimally invasive surgery procedures, especially laparoscopy, have gained in popularity in the recent years, pushing the common surgery to a second tier. On the other hand, new alternatives to laparoscopic surgery are being introduced nowadays. These include a single incision approach also called *Laparoendoscopic Single-Site Surgery (LESS)*. Two case-reports of abdominal cryptorchid dogs treated by LESS are presented. In addition, one of them showed a concomitant umbilical hernia which was resolved at the same surgical time. The mean surgery time was 20 minutes and the recovery was excellent, without any reported complication. LESS approach is presented as a minimally invasive surgical alternative, together with laparoscopic surgery, and constitutes an alternative option for the treatment of abdominal cryptorchidism in dogs, showing some advantages compared to traditional laparoscopic surgery (better aesthetic results and greater ease to extract the abdominal testicle).

Bibliografía

1. Yates D, Hayes G, Heffernan M, Beynon R. Incidence of cryptorchidism in dogs and cats. *Vet Rec* 2003;152(16):502-4.
2. Birchard SJ, Nappier M. Cryptorchidism. *Compend Contin Educ Vet* 2008;30(6):325-36; quiz 336-7.
3. Reif JS, Maguire TG, Kenney RM, Brodey RS. A cohort study of canine testicular neoplasia. *J Am Vet Med Assoc* 1979;175(7):719-23.
4. Mayhew P. Surgical views: laparoscopic and laparoscopic-assisted cryptorchidectomy in dogs and cats. *Compend Contin Educ Vet* 2009;31(6):274-81.
5. Mayhew P. Developing minimally invasive surgery in companion animals. *Vet Rec* 2011;169(7):177-8.
6. Curcillo Ii PG, King SA, Podolsky ER, Rottman SJ. Single Port Access (SPA) Minimal Access Surgery Through a Single Incision. *Surg Technol Int* 2009;18:19-25.
7. Manassero M, Leperlier D, Vallefuoco R, Viateau V. Laparoscopic ovariectomy in dogs using a single-port multiple-access device. *Vet Rec* 2012;171(3):69.
8. Runge JJ, Curcillo PG, 2nd, King SA, et al. Initial application of reduced port surgery using the single port access technique for laparoscopic canine ovariectomy. *Vet Surg* 2012;41(7):803-6.
9. Runge JJ, Mayhew PD, Case JB, Singh A, Mayhew KN, Culp WT. Single-port laparoscopic cryptorchidectomy in dogs and cats: 25 cases (2009-2014). *J Am Vet Med Assoc* 2014;245(11):1258-65.
10. Miller NA, Van Lue SJ, Rawlings CA. Use of laparoscopic-assisted cryptorchidectomy in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc* 2004;224(6):875-8, 865.
11. Felumlee AE, Reichle JK, Hecht S, et al. Use of ultrasound to locate retained testes in dogs and cats. *Vet Radiol Ultrasound* 2012;53(5):581-5.
12. Freeman LJ, Rahmani EY, Al-Haddad M, et al. Comparison of pain and postoperative stress in dogs undergoing natural orifice transluminal endoscopic surgery, laparoscopic, and open oophorectomy. *Gastrointest Endosc* 2010;72(2):373-80.
13. Case JB, Ellison G. Single incision laparoscopic-assisted intestinal surgery (SILAIS) in 7 dogs and 1 cat. *Vet Surg* 2013;42(5):629-34.
14. Steckel RR. Use of an inguinal approach adapted from equine surgery for cryptorchidectomy in dogs and cats: 26 cases (1999-2010). *J Am Vet Med Assoc* 2011;239(8):1098-103.
15. Van Goethem BE, Rosenveldt KW, Kirpensteijn J. Monopolar versus bipolar electrocoagulation in canine laparoscopic ovariectomy: a nonrandomized, prospective, clinical trial. *Vet Surg* 2003;32(5):464-70.
16. McClaran JK, Buote NJ. Complications and need for conversion to laparotomy in small animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2009;39(5):941-51.
17. Rao PP, Bhagwat S. Single-incision laparoscopic surgery - current status and controversies. *J Minim Access Surg* 2011;7(1):6-16.
18. Case JB, Marvel SJ, Boscan P, Monnet EL. Surgical time and severity of postoperative pain in dogs undergoing laparoscopic ovariectomy with one, two, or three instrument cannulas. *J Am Vet Med Assoc* 2011;239(2):203-8.
19. Autorino R, Kim FJ, Rane A, et al. Low-cost reusable instrumentation for laparoendoscopic single-site nephrectomy: assessment in a porcine model. *J Endourol* 2011;25(3):419-24.
20. Uson-Gargallo J, Tapia-Araya AE, Diaz-Guemes Martin-Portugues I, Sanchez-Margallo FM. Development and Evaluation of a Canine Laparoscopic Simulator for Veterinary Clinical Training. *J Vet Med Educ* 2014:1-8.