

## Cirugía de mínima invasión en perros y gatos

### Minimally invasive surgery in dogs and cats

Ángelo E. Tapia-Araya<sup>1</sup> 

Conferencia dictada en el marco del Congreso Internacional de Braquicéfalos,  
Villa Carlos Paz, Córdoba- Argentina, abril 2023

1.LAPAROENDOVET, Barcelona-España.  
Correspondencia: Ángelo E. Tapia-Araya.  
laparoendovet@gmail.com

#### Resumen

La cirugía laparoscópica se ha beneficiado de muchos avances técnicos en los últimos años, consiguiendo mejores resultados y reduciendo las complicaciones quirúrgicas. La amplia gama de equipos e instrumentos disponibles permiten realizar procedimientos quirúrgicos sin las grandes incisiones que caracterizan a la cirugía convencional. La cirugía laparoscópica constituye un área creciente de especialización en la práctica clínica, donde los principales beneficiarios son los pacientes. Se describen los procedimientos más comunes como la biopsia de órganos o la ovariectomía entre otros.

#### Abstract

Laparoscopic surgery has benefited from many technical advances over recent years, achieving better results and reducing surgical complications. The wide range of equipment and instruments available allow for the performance of surgical procedures without the large incisions that characterize conventional surgery. Laparoscopic surgery constitutes a growing area of expertise in clinical practice, where the main beneficiaries are the patients. The most common procedures such as organ biopsy or ovariectomy are described.

#### Introducción

La creación de la cirugía de mínima invasión y el desarrollo de la laparoscopia es una evolución considerada por muchos como la tercera revolución en cirugía, después de la anestesia y la era de los antibióticos. La edad moderna de la

cirugía de mínima invasión en medicina humana tuvo su auge hacia finales de la década de 1980. Por el contrario, en medicina veterinaria, es un paradigma que se está desarrollando en nuestros días. Existe evidencia en pacientes veterinarios que la práctica de cirugía laparoscópica, reduce

la severidad y la incidencia de ciertas morbilidades quirúrgicas en comparación con la cirugía convencional.

La cirugía laparoscópica durante los últimos diez años, ha despertado gran interés entre los veterinarios debido a las ventajas reportadas para los pacientes, las cuales comprenden menor traumatismo quirúrgico, seguridad terapéutica real y una recuperación más rápida.

La cirugía laparoscópica se está estableciendo en medicina veterinaria. Sin embargo, implica un mayor desafío para el cirujano veterinario debido a: la visión monocular ampliada, pérdida de la sensación táctil, ampliación de los temores del operador, reducción de los grados de libertad y la adopción de posiciones anómalas durante periodos de tiempo relativamente largos de cirugía.

Como desventajas, la inversión económica en cuanto al equipamiento laparoscópico, seguido de la inversión durante el periodo de formación. La cirugía laparoscópica y sus destrezas implícitas requieren de una curva de aprendizaje que deberá superarse de manera gradual con métodos no invasivos, como los simuladores, salvaguardando así al paciente de morbilidades. Los simuladores laparoscópicos permiten al cirujano adquirir suficiente destreza como para manejar nuevos instrumentos quirúrgicos antes de aplicarlos en programas experimentales o en situaciones quirúrgicas reales.

A continuación, se describirán los componentes y equipo necesarios para realizar la cirugía de mínima invasión en perros y gatos.

Equipo o torre laparoscópica, una torre de laparoscopia básica está conformada por los siguientes elementos:

**Monitores:** Uno o dos colocados frente al cirujano y otro enfrente al ayudante.

**Unidad de captura de video:** Sistema de adquisición de imágenes proveniente de la cámara, la procesa y envía hacia el monitor para una visualización inmediata.

**Unidad de fuente de luz:** Emite la iluminación necesaria que es transmitida hasta el telescopio por medio de un cable de fibra óptica.

**Cámara laparoscópica:** Son ligeras y compactas, y transmiten la imagen desde la óptica hasta la unidad de video captura. Los elementos esenciales en el sistema de imágenes son los chips CCD (charge-coupled device).

**Unidad de insuflación de CO<sub>2</sub>:** Dispositivo para insuflar CO<sub>2</sub>, necesario para la creación de un neumoperitoneo mediante la insuflación de CO<sub>2</sub> en la cavidad abdominal.

**Óptica rígida o telescopio:** La pieza ocular se adapta a la cámara por medio de un adaptador

universal y el cable de fibra óptica se conecta al conector del telescopio.

Existe cierto equipo accesorio, que podría incluirse como parte de la torre laparoscópica y constituir herramientas útiles durante el desarrollo de procedimientos laparoscópicos. Entre las diferentes alternativas, resaltamos: los sistemas de electrocoagulación, selladores vasculares y un equipo aspirador e irrigador.

**Instrumentos laparoscópicos:** Existen múltiples alternativas y variantes de cada herramienta, que pueden variar en diseño, materiales, fabricantes y costos. Los instrumentos de laparoscopia pueden clasificarse en tres grupos de acuerdo con su función y uso específico durante el desarrollo de procedimientos quirúrgicos:

- El primer grupo incluye instrumentos de acceso, tales como trocares y la aguja de Veress.

- El segundo grupo comprende a los instrumentos de disección y sujeción, pinzas, tijeras y retractores.

- El último grupo considera a los instrumentos específicos utilizados para maniobras adicionales y deberán utilizarse de acuerdo con el procedimiento propuesto.

**Insuflación de CO<sub>2</sub> y neumoperitoneo:** En laparoscopia, el espacio de trabajo quirúrgico se crea al introducir CO<sub>2</sub> en la cavidad abdominal. Hay dos posibles técnicas para lograr el neumoperitoneo: la técnica cerrada con el uso de la aguja de Veress y la abierta o técnica de Hasson. Por lo general, la presión intraabdominal de trabajo es de 8-10 mmHg. Sin embargo, puede reducirse a 6 mmHg en animales pequeños o cuando lo demanden las condiciones fisiológicas del paciente.

**Procedimientos laparoscópicos:** Desde un punto de vista técnico, la exploración laparoscópica es especialmente interesante cuando requerimos una visión directa, real y ampliada de las estructuras abdominales menos accesibles; como la exploración del diafragma, hígado, vesícula biliar y portal hepático, estómago, estructuras vasculares del abdomen y región inguinal. Asimismo, es una opción interesante para la evaluación de masas y neoplasias abdominales cuando otros medios de diagnóstico como la ecografía o la radiografía indican su posible presencia y necesitamos un estudio detallado acompañado, en la mayoría de los casos, de una biopsia. Cabe destacar que la cirugía laparoscópica con biopsia es un método diagnóstico muy eficaz y objetivo en procesos abdominales con síntomas inespecíficos.

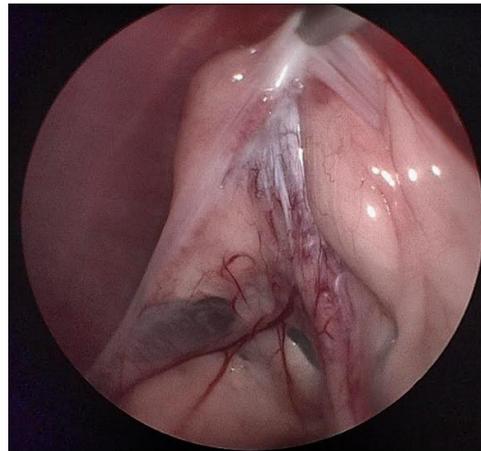
**Biopsia de hígado y bazo:** estos son usos comunes de la laparoscopia diagnóstica en la

práctica de pequeños animales, especialmente en casos de nódulos hepáticos, afecciones difusas y esplenomegalia. Las ventajas sobre las técnicas ciegas incluyen la capacidad de observar la textura y el color de la superficie, la capacidad de elegir un sitio de punción específico y un mejor control de cualquier posible hemorragia. Además, se pueden recolectar muestras de biopsia de diagnóstico más grandes que las obtenidas con agujas de biopsia guiadas por ultrasonido.

**Biopsia pancreática:** los procedimientos laparoscópicos en la enfermedad pancreática no solo son útiles para la recolección de muestras de tejido, sino que también permiten al cirujano explorar el páncreas en relación con los órganos circundantes. Las exploraciones laparoscópicas también indicarán el mejor sitio de punción, reduciendo así los riesgos de dañar el conducto pancreático.

**Biopsia renal:** constituye una herramienta diagnóstica útil en la enfermedad renal primaria, también para la valoración de la naturaleza y gravedad de la afectación renal en otros trastornos sistémicos. El uso de la laparoscopia para obtener muestras de biopsia renal tiene varias ventajas sobre la técnica a ciegas, por ejemplo, la visualización directa del riñón después de la biopsia, la posibilidad de evaluación y control de la hemorragia.

**La ovariectomía laparoscópica:** En ginecología humana, la ovariectomía fue uno de los primeros campos quirúrgicos donde la laparoscopia se aceptó ampliamente como enfoque terapéutico. En cuanto a los caninos, la ovariectomía es una de las aplicaciones clínicas más frecuentes dentro de la cirugía laparoscópica. Desde 1985 se ha informado de diferentes técnicas ginecológicas laparoscópicas, incluyendo ovariectomía laparoscópica, ovariectomía laparoscópica y ovariectomía asistida por laparoscopia y, de manera más reciente, ovariectomía asistida por laparoscopia para el tratamiento de la piometra canina y felina. El enfoque laparoscópico para la esterilización de perras y gatas sigue, básicamente, los mismos pasos practicados en la cirugía convencional, con la ventaja agregada de ser un procedimiento mínimamente invasivo. En años pasados, se han practicado y documentado diferentes estrategias con éxito, tal como variación en la cantidad de trocares de acceso; por ejemplo, algunos investigadores emplean ya sea tres, dos o un solo trocar de acceso. (Figura 1).



**Figura 1.** Imagen de exposición de pedículo ovárico durante ovariectomía laparoscópica.

**Síndrome de remanente ovárico:** Ocurre como resultado de dejar restos de tejido ovárico en el abdomen o presencia de tejido ovárico ectópico. Se desarrollan signos clínicos típicos del proestro o estro, tales como hinchazón de la vulva, sangramiento o cambios conductuales. El abordaje laparoscópico es una excelente opción quirúrgica para el síndrome de ovario remanente. Debido a todas las ventajas mencionadas anteriormente, mínima invasión quirúrgica y una excelente visualización de los tejidos.

**La criptorquidectomía laparoscópica:** El examen laparoscópico de la cavidad peritoneal puede ayudar tanto en el diagnóstico como en el tratamiento del criptorquidismo por medio de técnicas laparoscópicas o asistidas por laparoscopia. La cirugía laparoscópica aporta ventajas claras sobre la cirugía convencional, ya que permite la localización fácil del testículo abdominal retenido, menor traumatismo, reduce el tiempo quirúrgico y mejora la recuperación del animal.

**Complicaciones:** Las complicaciones intraoperatorias descritas en medicina veterinaria varían del 2 al 35%. Estos incluyen perforación y laceración de vísceras, hemorragias y enfisema subcutáneo. Asimismo, durante el tiempo postoperatorio se han observado seromas en la zona de entrada del trocar. Vale la pena comentar que gran parte de estas complicaciones inherentes en laparoscopia se relacionan con la inexperiencia del cirujano y de su equipo, con una incidencia mayor durante las fases iniciales de la curva de aprendizaje.

Las tasas de conversión a laparotomía informadas son de 7-21%. Las complicaciones anestésicas relacionadas con el neumoperitoneo por CO<sub>2</sub>, tales como anemia e hipotensión, también se han comunicado y se ha observado un aumento importante en la presentación de

complicaciones en pacientes felinos de edad avanzada o bajos de peso.

**Nuevos abordajes quirúrgicos laparoscópicos y endoscópicos:** La cirugía laparoendoscópica de sitio único (LESS) y la cirugía endoscópica transluminal de orificios naturales (NOTES) son enfoques novedosos de cirugía mínimamente invasiva.

**LESS:** Se realiza con un dispositivo único y es un ejemplo de la evolución laparoscópica, permitiendo reducir la morbilidad y mejorando la recuperación postoperatoria. La principal desventaja para el cirujano es la pérdida de la triangulación y el choque continuo con los instrumentos. Existen publicaciones recientes que demuestran su viabilidad en perros y gatos.

**NOTES:** Este enfoque novedoso combina aspectos de laparoscopia y endoscopia flexible, cuyo propósito final es la ausencia de cicatrices en la piel del paciente. La cirugía NOTES comprende varios enfoques quirúrgicos: transgástrico, transvaginal y transcolónico entre otros. Las limitaciones de esta técnica incluyen sujeción inadecuada, triangulación imprecisa y probable riesgo de infección.

## Referencia

1. Alonso, G. O. (2018). Cirugía de mínima invasión en veterinaria: Evolución, impacto y perspectivas para el futuro. Revisión. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, 65(1), 84-98.
2. Corriveau KM, Giuffrida MA, Mayhew PD, Runge JJ. Outcome of laparoscopic ovariectomy and laparoscopic-assisted ovariohysterectomy in dogs: 278 cases (2003-2013). J Am Vet Med Assoc. 2017 Aug 15;251(4):443-450.
3. Hsueh C, Giuffrida M, Mayhew PD, Case JB, Singh A, Monnet E, et al. Evaluation of pet owner preferences for operative sterilization techniques in female dogs within the veterinary community. Vet Surg. 2018 Jun;47(S1):O15-O25.
4. Maurin MP, Mullins RA, Singh A, Mayhew PD. A systematic review of complications related to laparoscopic and laparoscopic-assisted procedures in dogs. Vet Surg. 2020 Jun;49 Suppl 1:O5-O14.
5. Mayhew P. Laparoscopic and laparoscopic-assisted cryptorchidectomy in dogs and cats. Compend Contin Educ Vet. 2009 Jun;31(6):E9.
6. Monnet E. Laparoscopic entry techniques: What is the controversy? Vet Surg. 2019 Jun;48(S1): O6-O14.
7. Oviedo-Peñata CA, Tapia-Araya AE, Lemos JD, Riaño-Benavides C, Case JB, Maldonado-Estrada JG. Validation of Training and Acquisition of Surgical Skills in Veterinary Laparoscopic Surgery: A Review. Front Vet Sci. 2020 Jun 3; 7:306.
8. Tapia-Araya AE, Díaz-Güemes Martín-Portugués I, Sánchez-Margallo FM., 2015. Veterinary laparoscopy and minimally invasive surgery. Companion Animal. Jul 20(7):382-392.
9. Tapia-Araya AE, Díaz-Güemes Martín-Portugués I, Bermejo LF, Sánchez-Margallo FM. Laparoscopic ovariectomy in dogs: comparison between laparoendoscopic single-site and three-portal access. J Vet Sci. 2015;16(4):525-30.
10. Usón-Gargallo J, Tapia-Araya AE, Díaz-Güemes Martín-Portugués I, Sánchez-Margallo FM. Development and evaluation of a canine laparoscopic simulator for veterinary clinical training. J Vet Med Educ. 2014 Autumn;41(3):218-24.
11. Van Nimwegen SA, Van Goethem B, de Gier J, Kirpensteijn J. A laparoscopic approach for removal of ovarian remnant tissue in 32 dogs. BMC Vet Res. 2018 Nov 7;14(1):333.