

GUÍA BÁSICA PARA LA ESTERILIZACIÓN CANINA Y FELINA

FUNDAMENTOS EN LA PRÁCTICA VETERINARIA.

Dr. Alfredo Fernández Álvarez.

Doctor en Ciencias Biológicas por la UCM | Máster Oficial Pericia Sanitaria

ÍNDICE.

- Introducción.....Pág.3.
- Objeto.....Pág.6.
- Técnicas quirúrgicas.....Pág.9.
- Anatomía quirúrgica de la ovariectomía.....Pág.15.
- Técnica quirúrgica de la ovariectomía.....Pág.17.
- Complicaciones y secuelas.....Pág.21.
- Anatomía quirúrgica de la orquiectomía.....Pág.28.
- Técnica quirúrgica de la orquiectomía.....Pág.30.
- Conclusiones y resultados.....Pág.32.
- Preparación preoperatoria.....Pág.44.
- Anestesia y analgesia.....Pág.49.
- Procedimientos quirúrgicos.....Pág.51.
- Controles postquirúrgicos.....Pág.58.
- Conclusiones.....Pág.59.
- Referencias.....Pág.62.

INTRODUCCIÓN.

La esterilización, en las especies canina y felina, constituye uno de los tratamientos que se realizan con mayor frecuencia por los veterinarios especialistas en medicina y cirugía de animales de compañía en España. Dentro de las distintas terapias, son las quirúrgicas las que se realizan de forma habitual. Encontramos la justificación a esta frecuencia en los importantes beneficios que de estas técnicas quirúrgicas se derivan, tanto para la mascota, como para su propietario. Estas ventajas no sólo se refieren a aspectos relacionados directamente con la salud de los animales sino también a otros aspectos relacionados con el control y tenencia responsable de animales de compañía contribuyendo al control de exceso de animales abandonados y, por tanto, a la reducción de todos los aspectos relacionados con el maltrato animal. Estos tratamientos veterinarios no tienen efectos adversos significativos sobre los animales pues no predispone a la obesidad (se recomienda efectuar a partir del sexto mes) y no produce ningún cambio de comportamiento de la mascota en relación con las personas.

A este respecto se ha demostrado científicamente que la gonadectomía en estas especies domésticas, canina y felina, presenta una serie de beneficios desde el punto de vista de la profilaxis sanitaria como, por ejemplo, la reducción de la prevalencia de numerosas patologías como las que pueden comprometer la salud del aparato reproductor, algunas enfermedades endocrinas y ciertos tipos de trastornos oncológicos, entre los principales, tanto en el macho como la hembra.

En el caso de los machos, tanto de la especie canina como felina, la gonadectomía o más concretamente la orquiectomía, presenta un notable número de efectos beneficiosos para los pacientes tratados pues reduce la prevalencia de procesos relativamente frecuentes como la hiperplasia quística benigna de próstata, algunas patologías oncológicas de tumores perineales, las neoplasias testiculares malignas y benignas, reducen el riesgo de hernias perineales, el goteo de secreción amarillenta del prepucio o, entre los trastornos más comunes, algunos tipos desórdenes de naturaleza endocrina como los cuadro de hiperestrogenismo o incremento de los niveles de testosterona con las consecuencias sanitarias que de ellos se derivan.

En el caso particular de las hembras, también en ambas especies animales, la gonadectomía o de forma más precisa la ovariectomía, además de limitar la reproducción de las hembras, previene patologías diversas, como algunos procesos infecciosos locales como las endometriosis quísticas o las piómetras, también reduce la prevalencia de diversas alteraciones tumorales como las de los que afectan al tejido mamario, ovárico y a la matriz e, incluso, está demostrado que estos tratamientos mejoran la respuesta terapéutica de algunos trastornos endocrinos como por ejemplo la diabetes mellitus o el hiperestrogenismo y la mejoría de otras patologías sistémicas como la epilepsia. Se ha comprobado que algunas dermatosis también encuentran una respuesta terapéutica y profiláctica en este tipo de intervenciones quirúrgicas. Por tanto nos encontramos con importantes beneficios para aquellos animales que reciben estas terapias.

Otro de los efectos más positivos de estas terapias quirúrgicas reside, tanto en machos como en hembras, en la mejora de su comportamiento y adaptabilidad al entorno familiar en el que se encuentra, reduciendo la incidencia de trastornos del comportamiento o etológicos lo que supone una notable mejora en todos los aspectos relacionados con el bienestar animal como por ejemplo en el perro reduce el marcaje incontrolado con orina y la agresividad frente a otros machos (mejora en más del 50% de los casos), reducción de las montas inapropiadas del perro (mejora el 60% de los animales tratados) y contribuye a disminuir significativamente el número de “escapadas” de los perros fuera de su ambiente, evitando las montas no deseadas y las lesiones y muertes accidentales (80% de mejora).

La gonadectomía, tanto la ovariectomía como la orquiectomía, también aportan otros tipos de beneficios que podríamos calificar como sociales, ya que al limitar la reproducción contribuye de forma significativa a la ayuda y control de las camadas reduciendo las gestaciones indeseadas, contribuyendo de forma efectiva a la propiedad responsable de las mascotas, evitando el abandono de animales y situaciones relacionadas con maltrato animal (abandono) y situaciones accidentales relacionadas con accidentes y muertes consecuencia de comportamientos relacionados con el “escapismo”, con todo lo que ello supone para nuestras sociedades desde el punto de vista legal y ético. En definitiva contribuyen a una mejora en la relación cotidiana entre los animales y las personas contribuyendo a mejorar las relaciones reduciendo significativamente la presencia de problemas de comportamiento o etológicos.

OBJETO DEL TRABAJO.

Existen diversos trabajos en los que se aborda la problemática de este tipo de tratamientos, la esterilización quirúrgica, desde diversos puntos de vista. En este estudio pretendemos establecer unas bases fundamentales de actuación profesional que contribuyan a unificar criterios científicos y técnicos que ayuden a la mejora de la praxis profesional en este tipo de intervenciones quirúrgicas. Pretendemos ofrecer un modelo de trabajo en el que se incluyen una serie de recomendación para los profesionales considerando los actuales avances de la ciencia veterinaria y de la disponibilidad actual de los medios tecnológicos existentes en nuestro sector profesional, necesarios para abordar adecuadamente estas intervenciones dentro de los elementos que nos exige nuestra actual legislación en materia de responsabilidad profesional sanitaria fundamentalmente en materia de disponibilidad de medios y de las exigencias de información al “paciente”.

Entendiendo que, en la práctica sanitaria privada de los profesionales dedicados al área de sanidad de animales de compañía, los costes económicos constituyen un factor esencial a considerar en la elaboración de sus estrategias de servicios, estructura de sus prestaciones y cobertura de sus tratamientos. Por ello proponemos un marco base en el que definirán los procedimientos globales a partir de los cuales la práctica profesional puede considerarse como correcta. A partir de aquí el veterinario deberá adecuar los aspectos económicos a los procedimientos ofertados en sus centros.

GUÍA BÁSICA PARA LA ESTERILIZACIÓN CANINA Y FELINA

No pretendemos entrar en un análisis de naturaleza económica propiamente dicho, ni en aspectos relacionados con la libre competencia entre profesionales en ejercicio. En el primero de los puntos, el análisis económico, se pueden plantear innumerables variables en función de la calidad de los servicios, la disponibilidad de medios, las estrategias empresariales y otros muchos aspectos. En el segundo de los puntos, la libre competencia, no sólo consideramos que una limitación de la misma no se ajustaría a los principios básicos de nuestra actual legislación en esta materia sino que también consideramos que el principio de la libre competencia es fundamental en nuestras sociedades y, en particular, en el ejercicio de los especialistas en medicina y cirugía de animales de compañía, como un elemento que permite el desarrollo de este sector y su progreso a través de la mejora de las prestaciones y su ajuste económico a la realidad de cada sector.

Consideramos que las prestaciones profesionales deben de realizarse dentro de un marco de servicios de calidad mínima, que garanticen que estos tratamientos quirúrgicos cumplen con todas las especificaciones con los que se informan al paciente y, por tanto, que se practican dentro de una buena praxis profesional con el cumplimiento de los requerimientos legales en materia de responsabilidad profesional sanitaria veterinaria. Para ello se deben cumplir una serie de principios mínimos pero básicos que se sustentan en la seguridad quirúrgica del paciente y la garantía de que nuestros pacientes reciben en todo momento unas prestaciones acordes a parámetros de calidad que cumplen con los criterios de disponibilidad de medios, actualización al momento de la ciencia y un nivel de información adecuado a sus propietarios.

Vamos a tratar de definir y concretar cuáles deberían ser los requerimientos mínimos en relación a los medios necesarios para la que la ejecución de estos procedimientos quirúrgicos. Concretaremos los elementos esenciales y básicos. Vamos a detallar cuál es la información que se ha de trasladar al paciente, considerando estos procedimientos quirúrgicos globalmente, desde el principio del proceso hasta su culminación en el momento del completo restablecimiento de la mascota tras la convalecencia con el alta veterinaria.

También vamos a proponer un modelo de actuación global a partir de criterios que se fundamentan en el modelo de actuación de la mayor parte de los profesionales de España considerando los criterios científicos del momento, el actual estado de la ciencia veterinaria en nuestro país. Finalmente propondremos cuáles deberían ser los medios necesarios para realizar estas intervenciones. Profundizaremos en la disponibilidad y difusión de los medios tecnológicos y materiales en nuestro entorno concreto y, finalmente, el grado de especialización de los propios veterinarios en esta área de dedicación profesional. Es un modelo abierto, dinámico, mejorable y ampliable en todas las áreas propuestas en función de los criterios profesional del veterinario lo que permite que se establezca como una base de trabajo flexible y no como un modelo cerrado en el que no se pueden establecer modificaciones. Igualmente, el procedimiento puede adaptarse a las necesidades de los propietarios al disponer de un sistema claro de información y aceptación de las pruebas por el paciente donde se recogerán todos los aspectos relevantes del mismo.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS DE ESTERILIZACIÓN DEL PERRO Y GATO.

Existen diferentes técnicas quirúrgicas para la esterilización como la vasectomía y la orquiectomía, incluyendo la posibilidad de utilizar métodos anticonceptivos químicos. Las principales características generales de estos métodos se resumen a continuación con el fin de tener una visión global de los principales procedimientos para esterilizar a nuestros animales de compañía:

- Métodos anticonceptivos químicos en los machos:
 - o Vasectomía química. Se base en el empleo de sustancias irritantes que requieren su inyección bilateral dentro de las colas de los epidídimos. La reacción inflamatoria local desarrolla un proceso cicatricial a este nivel que bloquea el tránsito de los espermatozoides desde el epidídimo al conducto deferentes. Se trata de una técnica de esterilización con numerosas limitaciones y con la presencia de numerosos posibles efectos adversos entre los cuales los más importantes guardan relación con la eficiencia del procedimiento y la presencia de complicaciones fistulares y lesiones de tejidos anexos al conducto deferente. Por estas razones en la actualidad no se puede considerar como uno de los métodos de elección para la esterilización de mascotas no siendo considerado dentro de los métodos analizados en este estudio.

- Orquiectomía química. Consiste en la aplicación de inyecciones intratesticulares de determinadas soluciones que causarán la interrupción de la generación de espermios y la alteración de la producción de las hormonas sexuales. En general podemos afirmar que estos procedimientos pueden presentar las mismas limitaciones que hemos descrito para la vasectomía química.

- Métodos de esterilización quirúrgicos de elección en el macho de la especie canina y felina.:
 - Orquiectomía. Involucra la remoción quirúrgica de los testículos constituyéndose como el método más seguro ya que elimina la fuente de producción de los espermatozoides, así como las hormonas testiculares que controlan el crecimiento de los órganos que influyen en la conducta sexual. Puede efectuarse con un acceso preescrotal o perineal, siendo más frecuente el primero de ellos por presentar menos dificultades técnicas en su desarrollo. Se puede completar con procedimientos abiertos o cerrados en función de la sección o no de la túnica vaginal. Existe un procedimiento denominado castración perineal que también puede presentarse como una de las opciones más comunes dentro de este tipo de intervenciones. Se trata de uno de los procedimientos de mayor difusión dentro de nuestro país.

- Vasectomía. Consiste en la sección del conducto deferente, realizándose a nivel del área escrotal, aunque puede completarse desde otros abordajes como la región abdominal. Es una intervención más simple que la orquiectomía, aunque requiere los protocolos de preparación, los tratamientos anestésicos generales y similares cuidados postquirúrgicos. Después de estas operaciones las mascotas siguen presentando las conductas sexuales propias del macho, aunque son incapaces de preñar.
- Técnicas quirúrgicas en las hembras canina y felina. Existen una gran variedad de técnicas quirúrgicas. En este caso vamos a centrarnos en aquellas que se indican con mayor frecuencia en las clínicas de animales de compañía con el objeto de limitar la reproducción de animales sanos:
 - Ovariectomía. Consiste en la eliminación exclusiva de los ovarios manteniendo el útero. Sin embargo, la técnica tradicional para la esterilización de estas mascotas es la ovariohitectomía u ovariohisterectomía en la que también se elimina el útero. La primera de ellas es menos invasiva y se realiza en un menor tiempo no existiendo diferencias significativas en la incidencia de problemas urogenitales durante el postquirúrgico incluyendo la piómetra e incontinencias urinarias entre hembras operadas de una u otra intervención.

- Ovariohisterectomía (OHE) es la intervención que se practica con mayor frecuencia para prevenir el estro y camadas no deseadas. También previene tumores mamarios o anomalías congénitas, previene piómetras, metritis, neoplasias, quistes, traumatismos, torsión uterina, prolapso de útero, hiperplasia y prolapso vagina y ayuda al control de algunas anomalías endocrinológicas (diabetes) y neurológicas (epilepsias) así como algunos trastornos dermatológicos. Consiste en la extirpación de ambos ovarios y el útero normalmente mediante un abordaje abdominal a través de la línea alba. Existen algunas variantes en función de distintos abordajes quirúrgicos. Se trata de la intervención que vamos a considerar como fundamental dentro de nuestro estudio tanto por su máxima eficiencia como por constituirse como la técnica actualmente más utilizada por los veterinarios y demanda por los propietarios de los animales de compañía.
- Histerectomía. Consiste exclusivamente en la remoción del útero manteniendo los ovarios funcionales. Se trata de un procedimiento quirúrgico que no impide la función ovárica y por tanto la ovulación por lo que la perra y la gata siguen manteniendo las manifestaciones del celo. En esta técnica no se obtienen los beneficios globales que se han descrito en el punto anterior para las mascotas intervenidas a nivel de la profilaxis sanitaria.

- Ligadura de las trompas de Falopio. Las trompas de Falopio son las regiones anatómicas por las que pasan los óvulos hacia el útero fecundados. Al seccionar los oviductos se evita que los espermatozoides se unan con el óvulo para su fecundación. En este tipo de operaciones la actividad ovulatoria está intacta de tal forma que las hembras mantienen su celo y todas las características propias del mismo. Con en el caso de la histerectomía tampoco se obtienen los beneficios profilácticos descritos en la OHE. En la actualidad esta técnica quirúrgica junto con la histerectomía no suele practicarse por los especialistas en medicina y cirugía de animales de compañía debido a la limitación de sus efectos comparativos con la ovariosterectomía y la posibilidad de que se presenten otras complicaciones relacionadas con el mantenimiento de la estimulación hormonal.
- Tratamiento hormonal. Se basan en la administración periódica, aproximadamente cada seis meses, de progesterona o sus derivados. Se pueden presentar comercialmente en formatos a base de comprimidos o soluciones inyectables. En la actualidad estos métodos están en desuso por los indeseables efectos secundario que se desprenden de su uso como el incremento de la diabetes mellitus, el desarrollo de tumores mamarios y la obesidad con todas sus consecuencias para las mascotas.

- Inmunoanticoncepción. Se trata de procedimientos fundamentalmente empleados en la especie felina, en los que se utiliza antígenos de la zona pelúcida, esto es de la matriz extracelular que rodea y protege al óvulo, de forma que se produce una reacción de tipo inmunológico que altera la actividad de la ovogénesis en las hembras y/o el proceso de fecundación. La zona pelúcida cumple entre otras la función de permitir el ingreso específico de un espermatozoide, cuando éste se ha unido a los carbohidratos de la cubierta del ovocito, comenzando la fecundación.

ANATOMÍA QUIRÚRGICA EN LA OVARIOHISTERECTOMÍA.

Los ovarios, oviductos y útero están unidos a las paredes dorso laterales de la cavidad abdominal y pared lateral de la cavidad pélvica mediante pares dobles de pliegues peritoneales denominados ligamentos anchos derecho e izquierdo. En craneal, el ligamento ancho está unido mediante el ligamento suspensorio del ovario. El ligamento ancho se divide en tres regiones: mesovario, mesosálpinx y mesometrio.

El ligamento suspensorio transcurre desde la zona ventral del ovario y mesosálpinx craneodorsalmente hasta los tercios medio y ventral de las dos últimas costillas. El ligamento propio es la continuación caudal del ligamento suspensorio. Este ligamento se une al extremo craneal del cuerpo uterino. El ligamento redondo del útero se une a la punta craneal del cuerpo uterino y es la continuación caudal del ligamento propio. El ligamento redondo se extiende hacia caudal y ventral en el ligamento ancho, y en la mayoría de las perras, atraviesa el canal inguinal y finaliza a nivel subcutáneo cerca de la vulva.

El complejo arteriovenoso ovárico se encuentra sobre el lado medial del ligamento ancho y se extiende desde la aorta hasta el ovario. Los dos tercios distales del complejo arteriovenoso ovárico se contornean recordando al plexo pampiniforme masculino.

La arteria ovárica irriga el ovario y porción craneal del tubo uterino. La irrigación arterial del útero en el animal no gestante es relativamente independiente de la perfusión ovárica. En el ligamento ancho existen anastomosis pequeñas entre ramas de la arteria ovárica y ramas de la arteria uterina.

La vena ovárica izquierda drena hacia la vena renal izquierda y la vena ovárica derecha lo hace dentro de la vena cava caudal. Las venas uterinas viajan en cercana asociación con las arterias uterinas y finalizan caudalmente en las venas ilíacas internas.

TÉCNICA QUIRÚRGICA BÁSICA EN LA OVARIOHISTERECTOMÍA.

La intervención comienza con la exposición de las vísceras abdominales tras la realización de la laparotomía abdominal media. La primera estructura con que nos encontramos es la vejiga urinaria. Esta debe vaciarse en forma manual antes de iniciar la ovariohisterectomía. Se hace una incisión en la línea media abdominal desde el ombligo hasta un punto a mitad de camino entre aquel y el borde púbico en la perra. Una incisión abdominal más prolongada se requiere si el útero está agrandado. El cuerno uterino izquierdo se localiza empleando, ya sea un gancho de ovariohisterectomía (Snook) o el dedo índice. Puede colocarse una pinza hemostática pequeña sobre el ligamento propio para facilitar la retracción del ovario. El ligamento suspensorio se estira o desgarrar con el dedo índice.

La tensión debe dirigirse más caudalmente a lo largo de la pared corporal dorsal que perpendicular para evitar desgarrar el complejo arteriovenoso ovárico. Rara vez se necesita la ligadura separada del ligamento suspensorio. Una vez localizado el complejo arteriovenoso ovárico, se hace una “ventana” en el mesovario inmediatamente en caudal de aquel. Se clampea el complejo arteriovenoso ovárico con dos pinzas hemostáticas de Rochester-Carmalt.

El cirujano debe mantener el contacto digital constante con el ovario cuando se aplica el primer clamp para asegurar la extracción de todo el tejido ovárico. El tercer clamp se coloca sobre el ligamento propio entre el ovario y cuerno uterino.

El pedículo se secciona entre el clamp medio y ovario. Las pinzas deben colocarse sobre el pedículo ovárico lo más cercano al ovario que sea posible para evitar la inclusión accidental del uréter. Para todas las ligaduras se debe preferir un material de sutura absorbible (por ejemplo monoxin). Se coloca una sutura circunferencial laxa alrededor del clamp proximal. La pinza se extrae mientras la sutura circunferencial se ajusta de modo que la misma se fije en el surco del tejido comprimido creado por el clamp.

Entre la sutura circunferencial y el extremo seccionado del pedículo se coloca una sutura de transfijación. El pedículo se asga (sin tomar la ligadura) con pinza de disección, la pinza final se libera y el pedículo se inspecciona por sangrado. Si no hay hemorragia, el pedículo se recoloca dentro del abdomen.

El cuerno uterino derecho se aísla siguiendo el izquierdo distalmente hasta la bifurcación. El procedimiento de ligadura se repite sobre el pedículo ovárico derecho. Se hace una ventana en el ligamento ancho adyacente a la arteria y vena uterinas. El ligamento ancho se toma y desgarrar. La ligadura en masa del ligamento ancho y redondo rara vez es necesaria; sin embargo, deben ligarse los vasos grandes del ligamento ancho. Con dicho abordaje se consigue la disección quirúrgica de ambos cuernos uterinos permitiendo continuar con el abordaje del cuerpo del útero de la mascota. Igualmente las secciones vasculares previamente sometidas a los tratamientos hemostáticos permiten ser evaluadas en relación a sus efectos hemostáticos.

El cuerpo uterino se exterioriza y se localiza el cérvix. Para ligar y dividir el cuerpo uterino, pueden emplearse diversas técnicas dependiendo del tamaño del útero y preferencias del cirujano. La técnica de triple clampeado puede aplicarse cuando el cuerpo uterino es pequeño, como en las gatas y perras de baja estatura. Las tres pinzas se colocan inmediatamente en proximal del cuello uterino. Debe tenerse cautela durante la aplicación de las pinzas en el cuerpo uterino porque pueden cortar más que comprimir al tejido. El cuerpo uterino se secciona entre el clamp medio y el proximal. Las arterias y venas uterinas se ligan en forma individual entre la pinza distal y el cuello del útero. Se coloca una sutura circunferencial laxa alrededor de la pinza distal, se la extrae y se ajusta la sutura en el surco del tejido comprimido. Entre la sutura circunferencial y la restante pinza se coloca una sutura de transfijación. El clamp remanente se retira y el muñón uterino se inspecciona por hemorragia y se recoloca dentro del abdomen.

Una segunda técnica para ligar el cuerpo uterino consiste en la colocación de suturas de transfijación bilaterales. El cuerpo uterino se exterioriza y retroflexiona. Las suturas de transfijación que inicialmente incorporan la arteria y vena uterina y un tercio del ancho del cuerpo se colocan sobre ambos lados del útero. Puede colocarse una pinza no muy ajustada en proximal de las suturas de transfijación para evitar el reflujo de la sangre después de la transección. El cuerpo uterino se secciona entre la pinza y la sutura de transfijación proximal.

El muñón uterino se evalúa por sangrado y se recoloca dentro del abdomen. Este procedimiento es ventajoso porque las pinzas no se colocan sobre la sección del cuerpo uterino que se liga; en consecuencia, se elimina la posibilidad de cortar el tejido con el clamp. Un patrón de sutura Parker-Kerr puede emplearse para la ligadura cuando el cuerpo uterino está muy agrandado. Las arterias y venas uterinas deben ligarse por separado en distal del patrón de sutura Parker-Kerr.

Los pedículos ováricos y muñón uterino deben evaluarse por sangrado antes del cierre abdominal. El pedículo ovárico izquierdo se localiza mediante la retracción del colon descendente hacia medial para exponer la fosa paralumbar izquierda. La retracción del duodeno descendente hacia medial expone la fosa paralumbar derecha y el pedículo ovárico derecho. Los pedículos ováricos se ubican inmediatamente en caudal del polo posterior de los riñones. El muñón uterino reside entre la vejiga urinaria y colon y se localiza con la retroflexión vesical.

Las suturas no deben tomarse cuando se evalúan los pedículos ováricos y muñón uterino porque la tracción excesiva puede aflojarlas.

La incisión abdominal se cierra con un patrón de sutura interrumpida simple empleando material absorbible o continua simple con material no absorbible (polipropileno o nailon monofilamento). Las suturas deben colocarse en la vaina del recto externo. No es necesario suturar la vaina del recto interno o peritoneo. El tejido subcutáneo y tegumento se cierran en forma rutinaria.

COMPLICACIONES Y SECUELAS.

Dentro de las más comunes y frecuentes nos encontramos con:

- **Hemorragias.** La hemorragia intraoperatoria se registra como la complicación más corriente de la ovariectomía en perras mayores de 25 kg. La carencia de medios constituye la causa más común para que dicha complicación pase desapercibida para el cirujano remitiendo a los animales afectados a sus domicilios donde los procesos se agravan desembocando en cuadros de shock hipovolémico que pueden concluir con el fallecimiento del animal o complicaciones severas para el resto de su vida como la insuficiencia renal por hipotensión secundaria. La hemorragia durante la ovariectomía puede derivar del desgarro del complejo arteriovenoso ovárico mientras se rasga el ligamento suspensorio. Esta complicación puede evitarse rasgando el ligamento con cautela. La hemorragia intraoperatoria también puede estar causada por el desgarro de los vasos grandes en el ligamento ancho, por el daño de los vasos uterinos por excesiva tracción sobre el cuerpo del útero o liberación accidental de una pinza antes de colocar las ligaduras. Los vasos grandes en el ligamento ancho deben ligarse en forma individual y deben evitarse las tracciones exageradas sobre el cuerpo uterino alargando la incisión abdominal. Las suturas mal colocadas pueden llevar a la hemorragia intra o posoperatoria. Los pedículos ováricos y muñón uterino deben tener ligaduras dobles y evaluarse por sangrado antes de la síntesis abdominal.

- **Piómetra del muñón uterino.** La piómetra del muñón uterino puede ocurrir si no se elimina todo el cuerpo o una parte de los cuernos durante la ovariectomía y la paciente tiene elevados niveles de progesterona en sangre. La fuente de la progesterona puede ser endógena, desde el tejido ovárico residual, o exógena, por compuestos progestacionales empleados para el tratamiento de la dermatitis. La piómetra del muñón puede prevenirse mediante la escisión completa de los cuernos y cuerpo uterinos.
- **Estro recurrente (síndrome de remanente ovárico).** El estro recurrente por lo usual se asocia con tejido ovárico residual funcional después de la ovariectomía incompleta. Una de las condiciones que suele favorecer la presentación de esta complicación está relacionada con limitaciones de material y personal de forma que dicha carencia impide un adecuado abordaje y la perfecta exéresis del mismo. Pueden presentarse las manifestaciones clínicas asociadas con el estro y actividad hormonal ovárica. Los efectos hormonales pueden retardarse, dependiendo del mantenimiento o no de la vascularidad del remanente ovárico. La circulación colateral del tejido se puede desarrollar incluso cuando el complejo arteriovenoso ovárico ha sido ligado y transectado. El tratamiento del estro recurrente después de la ovariectomía es la exploración y escisión quirúrgicas del tejido ovárico residual. Se prefiere la exploración quirúrgica durante el estro. La identificación de un remanente ovárico en un lado no anula la inspección del sitio ovárico opuesto. El tejido ovárico residual funcional se encuentra con

mayor frecuencia sobre el lado derecho. El tejido ovárico residual a veces no puede identificarse o palpase y su presencia suele manifestarse con el incremento de la vascularidad del pedículo ovárico. Todo el tejido escindido debe remitirse al examen histopatológico. La ovariectomía incompleta puede evitarse manteniendo un contacto digital constante en el ovario durante la aplicación de las pinzas hemostáticas en el complejo arteriovenoso ovárico.

- **Ligadura ureteral.** La ligadura accidental de un uréter puede suceder durante la ligadura del cuerpo uterino o complejo arteriovenoso ovárico. La ligadura ureteral redundante en hidronefrosis y puede predisponer a la pielonefritis. El uréter puede comprimirse o ligarse accidentalmente si el complejo arteriovenoso ovárico está en declive y se hace el clampeado indiscriminado en el canal lumbar. Es más probable incluir un uréter en la ligadura del cuerpo uterino si la vejiga urinaria está llena, porque el trigono y unión vesicoureteral se desplazan hacia craneal relajando los uréteres. La ligadura o compresión accidental de un uréter puede prevenirse ligando el complejo arteriovenoso ovárico lo más cercano posible al ovario, evacuando la vejiga urinaria durante el preoperatorio y mediante el aislamiento y ligadura cuidadosa de los vasos uterinos.
- **Incontinencia urinaria.** La incontinencia urinaria después de la ovariohisterectomía puede estar causada por el bajo nivel de estrógenos sistémicos, adhesiones o granulomas del muñón uterino que interfieren con la función esfinteriana de la vejiga urinaria o

fistulización vaginoureteral por la ligadura común de la vagina y uréter. La incontinencia urinaria sensible a los estrógenos ocurre en perras añosas castradas a edades tempranas y es una secuela poco común y mal comprendida de la ovariectomía. El comienzo de la incontinencia sensible a los estrógenos posoperatoria es variable y puede demandar varios años. La edad media comunicada es de 8,3 años. El tratamiento recomendado para la incontinencia urinaria sensible a los estrógenos es la administración oral de dietilestilbestrol 0,1-1 mg por día durante 3 a 5 días, seguida por una dosis de mantenimiento de 1 mg por semana.

- **Fístulas y granulomas.** La causa más corriente de los tractos fistulosos sublumbar es la reacción tisular adversa a la sutura multifilamento no absorbible implantada para la ligadura ovárica o uterina así como a situaciones derivadas de una inadecuada asepsia quirúrgica deriva de una inadecuada preparación del paciente, de la limitación de material fungible que favorece la presentación de situaciones potencialmente contaminantes durante la intervención o por el uso de equipos inadecuadamente esterilizados. La elevada adherencia bacteriana y capilaridad de la sutura multifilamento pueden contribuir a la infección persistente y progresiva cuando el material está contaminado con microbios y enterrado en el tejido. El intervalo entre la ovariectomía y la aparición de los tractos fistulosos a menudo es de varios meses e incluso años. Los tractos fistulosos pueden ocurrir en cualquier punto del tronco, aunque suelen hacerlo en el flanco cuando se asocian con ligaduras del pedículo ovárico y en la región inguinal o del muslo para

el caso de una ligadura uterina. Los granulomas del pedículo ovárico causados por la reacción tisular adversa al material de sutura pueden incluir el riñón o uréter proximal, con la resultante hidronefrosis y pielonefritis. Los granulomas del muñón uterino pueden afectar a la vejiga urinaria, uréteres distales o colon generando cistitis, polaquiuria, incontinencia urinaria u obstrucción intestinal. La laparotomía exploratoria con escisión de la ligadura ofensiva y del tejido de granulación asociado es el tratamiento de elección. Todas las ligaduras ováricas y uterinas deben extraerse aunque no parezcan estar afectadas, porque luego pueden provocar una respuesta tisular adversa. El uso del material de sutura absorbible para las ligaduras ováricas y uterinas durante la ovariectomía reduce la incidencia de esta complicación.

- **Aumento del peso corporal.** El aumento del peso corporal es la secuela a largo plazo más común que se registró en un estudio, con una representación del 26,2 % de las perras sometidas a la ovariectomía facultativa. Un reducido nivel de estradiol sistémico después de la ovariectomía puede conducir a un excesivo depósito de grasa y aumento del peso.
- **Síndromes eunucoideos.** El síndrome eunucoideo en ocasiones se reconoce en perras de trabajo después de la ovariectomía. Las afectadas sufren una disminución en la agresividad, en el interés en el trabajo y condición. El autotransplante de un ovario en la subserosa de la pared estomacal, que se drena en exclusividad por la vena porta, puede prevenir esta complicación. El injerto elabora

estradiol y progesterona, los cuales son parcialmente metabolizados por el hígado. Los niveles circulantes de estradiol son inadecuados para iniciar el estro, pero son suficientes para prevenir el síndrome eunucoideo.

- **Complicaciones de la celiotomía.** La incisión accidental del bazo o vejiga urinaria, la falla en la extracción de todas las gasas desde la cavidad abdominal antes de la síntesis, la dehiscencia, la formación de seroma y automutilación pueden ocurrir en todo procedimiento abdominal. El trauma autoinflitivo de la herida abdominal es la complicación más frecuente de la ovariohisterectomía en perras menores de 25 kg. La mayoría de estas complicaciones pueden prevenirse cuidando los detalles y respetando los principios básicos de la técnica quirúrgica aséptica.
- **Gonadectomía Prepuberal Temprana.** Es mínima la evidencia científica existente para sustanciar la práctica ampliamente aceptada de retardar la esterilización facultativa hasta los 5-8 meses de vida del animal. Los veterinarios recurren a esta práctica porque son infrecuentes los efectos indeseables. La gonadectomía prepuberal temprana (8-12 semanas de edad) se investigó porque la eficacia de los programas de esterilización podría acrecentarse si todos los animales estuvieran castrados antes de su adopción. Mucho se aprendió con respecto a los efectos de la gonadectomía prepuberal temprana sobre el crecimiento esquelético, obesidad, comportamiento, características sexuales secundarias, riesgo anestésico e inmunología. El cuerpo de conocimientos vigentes no

sustancia o desapruera sumariamente la idea de que la gonadectomía prepuberal temprana sea nociva. Los estudios en marcha pueden rendir más información para aclarar el futuro cercano.

ANATOMÍA DE LOS ÓRGANOS GENITALES DEL MACHO.

Los testículos están situados en el interior de la bolsa escrotal donde se disponen prácticamente horizontales. Son ovales, firmes y lisos. Las túnicas vaginal, parietal y visceral envuelven los testículos y las estructuras del cordón espermático. La capa externa es la túnica vaginal parietal y la túnica vaginal visceral, se continúa con el peritoneo parietal de la cavidad abdominal. Debajo de la túnica vaginal se encuentra la túnica albugínea, una cápsula fibrosa, blanca y densa.

El epidídimo se localiza sobre el margen dorsal del testículo. Se divide en tres partes: cabeza, cuerpo y cola del epidídimo; ésta última porción se continúa con el conducto deferente. El testículo y el epidídimo están conectados a la túnica parietal en el extremo caudal del epidídimo por el ligamento de la cola del epidídimo.

El cordón espermático empieza en el anillo inguinal profundo. Sus elementos constituyentes son: el conducto deferente junto con la pequeña vena y arteria del conducto deferente, la arteria testicular, el plexo pampiniforme (vena testicular), vasos linfáticos y nervios. Estas formaciones quedan envueltas por el mesorquio, exceptuando al conducto deferente y sus vasos, éste tiene su propia envuelta serosa (mesoducto deferente) que se fija al mesorquio.

El pene y el prepucio están situados entre ambos muslos. El pene está compuesto por tres partes principales: raíz, cuerpo y porción distal o glande, éste último está subdividido en el bulbo del glande y la porción larga del mismo. En el perro existen cuatro pares de músculos extrínsecos del pene: retractores, isquiocavernosos, bulboesponjosos e isquiouretrales.

El principal aporte sanguíneo proviene de tres ramificaciones de la arteria peneana continuación de la arteria pudenda interna. La mayor parte del pene está formado por el cuerpo cavernoso; este tejido eréctil se origina por la convergencia de los dos pilares del pene, fijados al arco isquiático y cubiertos por el músculo isquiocavernoso. La porción distal se osifica formando el hueso del pene.

El prepucio es un estuche tubular que recubre la porción larga del glande y una parte del bulbo del glande en el pene no erecto.

El canal inguinal se forma entre el anillo profundo y superficial, pero en el caso de los carnívoros ambos anillos están superpuestos por lo que no se forma un verdadero conducto sino un simple orificio.

TÉCNICA QUIRÚRGICA PARA LA ORQUIETOMÍA.

La operación comienza con el adecuado rasurado de la región escrotal para la intervención. Es precisa la anestesia general del paciente y se coloca sobre la mesa de operación en decúbito dorsal, con las extremidades posteriores en abducción para exponer el campo quirúrgico. Este campo quirúrgico se delimita mediante la colocación de un paño de campo fenestrado.

Existen distintos tipos de abordajes. Uno de los más comunes es el que se realiza a partir de una incisión independiente para extirpar cada uno de los testículos, paralelas al rafe medio escrotal. El punto de incisión varía ligeramente de la especie que se trate, en el perro debe realizarse más ventralmente, pues dada la costumbre de sentarse que tienen estos animales, la sutura podría afectarse en el postoperatorio al rozar con el suelo, si se hace muy dorsal.

Tras la incisión cutánea, se continúa abriendo el resto de envolturas testiculares hasta abrir la túnica vaginal, momento en que el cirujano, con una leve presión sobre el testículo, consigue exteriorizarlo, junto con el cordón espermático. Se debe traccionar del testículo para poder colocar cómodamente el instrumento de sutura mecánica adecuado, lo cual se facilita seccionando el ligamento de la cabeza del epidídimo, que fija éste en la túnica vaginal. Con ello, se consigue exteriorizar más el cordón testicular.

Una vez exteriorizado, se realiza una ligadura lo más alejada del testículo como sea posible, para una vez concluida la resección, la sutura se introduzca hacia el canal inguinal, con lo que el riesgo de infección es mucho menor. Tras la ligadura se reseca el testículo, cortando con un bisturí.

El mismo proceso se sigue con el otro testículo, a través de una nueva incisión cutánea paralela a la anterior, con lo que se completa la orquiectomía. Sólo resta el cierre de ambas incisiones, el cual también se puede llevar a cabo con instrumentos de sutura.

Otra modalidad de orquiectomía es la supra escrotal operación que se caracteriza por la realización de una incisión cutánea única para ambos testículos en la parte craneoventral del escroto, en su rafe medio, muy cerca de la base del pene. Una vez hecha esta incisión, se fija con la mano uno de los testículos, acercándolo hacia la abertura realizada. Con el bisturí se van abriendo las distintas envolturas de este testículo hasta llegar a la túnica vaginal. Al incidir ésta, ayudando con presión sobre él, el testículo sale al exterior y ya se puede traccionar para visualizar el cordón testicular, lo que se consigue en mayor medida si se incide el ligamento de la cabeza del epidídimo. A partir de aquí, el proceso es idéntico al descrito en la técnica anterior. Se realiza la ligadura lo más cerca posible del escroto y se reseca el testículo con el bisturí.

CONCLUSIONES Y RESULTADOS.

Debemos determinar los medios mínimos necesarios para realizar este tipo de operaciones quirúrgicas de una forma correcta por parte del profesional sin que de su práctica se pudiese considerar que se incurre en una mala praxis profesional con todo lo que de ello se deriva.

Para realizar correctamente una esterilización en animales de compañía es imprescindible una inversión económica mínima que debe desglosarse en dos grandes grupos: los medios materiales y los humanos. Esta disponibilidad de medios debe garantizar una adecuada práctica quirúrgica y sanitaria.

Esta inversión se concreta en distintos niveles:

- Medios materiales. Donde podemos encontrar distintas áreas:
 - o Instalaciones y equipamientos tecnológicos. Nos referimos a los medios materiales perdurables, donde destacaríamos la necesidad de disponer de estancias y dependencias adecuadas, equipos básicos para la anestesia general de las mascotas, sistemas elementales de análisis clínicos, equipamientos de material quirúrgico diverso y específico (tijeras, pinzas, separadores, mosquitos, etc.), sistemas de iluminación quirúrgicos o lámparas de cirugía y, entre los más elementales, áreas de contención de los animales como jaulas

- de hospitalización para que permanezcan recibiendo la atención veterinaria necesarias hasta que reciban el alta.
- Material fungible o desechable. Se refiere a los medios material desechables donde se hace referencia al equipamiento fungible imprescindible para completar exitosamente este tipo de actuaciones como por ejemplo los paños de campo quirúrgicos, las gasas estériles, el material de sutura reabsorbible y no reabsorbible, las jeringuillas y agujas, los bisturíes, distintos tipos de medicamentos y antisépticos, los sueros y, entre los más comunes, los equipos de infusión.
 - Medios humanos. Donde nos encontramos distintas consideraciones:
 - Veterinarios. El tercero, hace referencia a los medios humanos o personales, donde se incluye la presencia de los profesionales que pueden participar en la intervención tanto al que participa en el acto quirúrgico representado por veterinarios cirujanos.
 - Medios de atención durante la convalecencia. Corresponde a servicios derivados del seguimiento del paciente durante la convalecencia hasta recibir el alta veterinaria definitiva, donde se incluirán todas aquellas actuaciones que se practiquen de forma consecutiva a la intervención como los tratamientos recibidos durante la reanimación posterior a la

anestesia, las consultas veterinarias de seguimiento, las curas y limpiezas de la herida quirúrgica, la aplicación de desinfectantes y otros medicamentos. Podrán ser realizadas por veterinarios o auxiliares bajo la supervisión de los facultativos.

- Medios destinados a la formación y adecuación al momento científico. Incluimos los servicios necesarios para alcanzar la pericia profesional necesaria para efectuar con garantías de seguridad y éxito este tipo de procedimientos. Incluimos aspectos relacionados con la actualización científica y las inversiones necesarias para la renovación y mantenimiento de todos los equipos veterinarios es decir, todas las inversiones que se realizan con el objeto de mantener en condiciones óptimas los equipamientos, mejorarlos y actualizarlos para ofrecer una calidad certificada de los servicios propuestos, así como la adaptación a la evolución científica del momento como los cursos de formación, la asistencia a congresos profesionales, la participación en talleres científicos, las suscripciones a revistas profesionales, las suscripciones a sociedades científicas profesionales, la reparación y renovación de equipamientos, etc.

De todo lo que hemos visto hasta el momento se desprende que no se puede establecer un criterio único, homogéneo y estandarizado para realizar este tipo de operaciones quirúrgicas, pues cada centro veterinario aplicará de forma particular y atendiendo a sus necesidades concretas, estos procedimientos veterinarios. Muy al contrario entendemos que los usuarios de estos servicios han de disponer de una oferta profesional múltiple y diversa, incluso en un mismo centro, se pueden proponer diferentes opciones para completar este tipo de actuaciones. La información y el registro escrito de todas estas consideraciones resulta imprescindible antes de comenzar a desarrollar este tipo de actuaciones quirúrgicas.

En todos los casos se deben garantizar que la oferta cumple una serie de criterios básicos, un mínimo exigible de calidad que garantice que la prestación profesional se realizará dentro del marco de la buena praxis profesional en todo su conjunto. Es preciso establecer unos fundamentos claros relacionados con la información destinada al “paciente”, detallando los medios destinados a completar el procedimientos quirúrgico así como el resto de prestaciones profesionales inherentes a la intervención como las actuaciones preoperatorias, los tratamientos necesarios durante la convalecencia y las posibles complicaciones que se pueden presentar con el objeto de que el propietario pueda decidir con todo el conocimiento necesario.

Proponemos una “Guía Básica de Actuación” para los profesionales sanitarios que inspire su ejercicio profesional, proponiendo un marco de actuación sustentando en un nivel mínimo de calidad, bajo el cual no debería se podría poner en riesgo la seguridad sanitaria del paciente por lo que no sería admisible la realización de este tipo de operaciones. Una carencia de los medios básicos necesarios implicaría que la práctica veterinaria se estaría prestando lejos de criterios de una buena praxis profesional situación de la que se derivarían responsabilidades profesionales del facultativo en su ejercicio y, lo que es peor aún, se sometería a un riesgo innecesario a nuestros paciente al reducir de forma significativa las condiciones de seguridad en nuestros actos.

La creación de este marco de actuación tendría otra utilidad añadida desde el punto de vista del análisis de la práctica profesional en situaciones de reclamaciones por parte de nuestros pacientes pues ayudaría a evaluar de forma objetiva, bajo unos parámetros concretos, la práctica profesional en cada caso particular, pudiendo concluir si los profesionales han actuado según los criterios de la “*lex artis ad hoc*”, contribuyendo evitar y reducir el notable incremento y la incidencia de las reclamaciones profesionales dentro de nuestro sector, con los nocivos efectos que de ello se derivan para el veterinario en su ejercicio cotidiano (responsabilidad civil, penal, contencioso-administrativa y deontológica o disciplinaria).

El establecimiento de unos niveles mínimos o elementales permite establecer un punto de partida en la oferta profesional que puede enriquecerse en todas las áreas del proceso quirúrgico, de tal forma que las distintas ofertas profesionales de estos servicios se ajusten a criterios de calidad y mejora. Aparecerán distintas ofertas en las que las incorporaciones de más medios humanos y materiales ayudarán a ofertar servicios más globales con resultados más eficientes y, al mismo tiempo, menores los riesgos del paciente. El resultado será la puesta en valor global de los servicios veterinarios en su conjunto al establecer unos principios de calidad y servicio, sin condicionar ningún aspecto relacionado con la libre competencia profesional poniendo en valor aquellos servicios de mayor calidad frente a otros que opten por priorizar otros aspectos distintos a los propuestos.

La participación de equipos profesionales más completos, estructurados y experimentados, incrementará la calidad mejorando sus resultados y, viceversa, la reducción extrema de estos medios puede llegar a un punto donde la calidad de la prestación profesional quede condicionada por la propia limitación de los medios necesarios, llegando a poner en grave riesgo la salud del paciente.

Cualquier actuación profesional sanitaria, con especial importancia las que se desarrollan dentro del ámbito quirúrgico, que se realiza con una limitación de los medios necesarios como consecuencia de la priorización de elementos relacionados con la economía del procedimiento, determinaría una deficiente praxis profesional, una “*malpraxis*”, pues la responsabilidad profesional del veterinario en su práctica es de medios y no de resultados.

Como en cualquier otra actividad profesional, cada centro veterinario deberá analizar su situación particular desde el punto de vista empresarial y adecuar los costes económicos derivados de sus servicios profesionales ajustando siempre su actuación a los criterios señalados en párrafos anteriores, esto es, la disponibilidad de los medios y la información al paciente. A partir de aquí será necesario estudiar qué márgenes comerciales deben aplicarse sobre los costes para ofertar un servicio competitivo y atractivo, pero siempre con unos niveles de calidad que permitan garantizar que la práctica profesional se realiza de forma adecuada y ajustada a nuestro marco legislativo y deontológico.

Dicha adecuación, tanto en el aspecto técnico, como en el económico, permitirán al centro veterinario el mantenimiento y su evolución en el tiempo, ofreciendo siempre un servicio profesional de calidad a aquellos que dentro de nuestra sociedad demanden estas prestaciones sanitarias. Por ello esta guía básica de actuación debe ser considerada como una recomendación global para que el ejercicio sanitario veterinario se efectúe dentro de una correcta praxis veterinaria.

En la actualidad nos encontramos con numerosas situaciones en las que se produce una reducción excesiva de los precios ofertados al público, incluso por debajo de los costes mínimos necesarios para completar estas terapias, con el único objeto de presentar el precio de estos servicios como un elemento de atracción para la captación de potenciales pacientes o clientes. Dichas situaciones contribuyen a crear una situación de tensión en las que se produce una limitación de medios materiales para adecuar estas prestaciones con la inevitable falta de calidad y el incremento de complicaciones directamente relacionadas con las limitaciones expuestas, dando lugar a situaciones lesivas evitables sobre nuestros pacientes y al incremento de las acciones reclamatorias dentro de este sector profesional. Nos encontramos con que estos “recortes” llegan a afectar a elementos esenciales como la disponibilidad de instalaciones adecuadas y acondicionadas para este fin, los equipamientos técnicos y otros medios materiales y/o humanos esenciales en dicha práctica.

Esta situación además de influir negativamente en la seguridad quirúrgica del paciente e incrementar el número de reclamaciones, también influye inevitablemente en pérdida de la viabilidad económica de los centros veterinarios afectados por esta situación. Como hemos visto en este trabajo existen diferentes técnicas para conseguir la esterilidad de perros y gatos. En este trabajo nos vamos a centrar en los procedimientos más utilizados por el colectivo veterinario español y en los que más demanda presentan entre nuestros pacientes: orquiectomía en machos y ovariectomía en hembras.

Las técnicas quirúrgicas más comunes empleadas para realizar la gonadectomía o esterilización, son la *ovariohisterectomía* en las hembras, y la *orquiectomía* en los machos, tanto en la especie canina como felina. Dentro de las distintas técnicas que se pueden aplicar para completar este tipo de intervenciones en este estudio nos vamos a centrar en los procedimientos más básicos y elementales, con el fin de obtener unas recomendaciones de carácter elemental a este respecto. Nos centraremos en la ovariohisterectomía mediante laparotomía media por línea alba y la orquiectomía mediante abordaje supraescrotal, a partir de las cuales se podrían implementar numerosas mejoras.

Nuestro análisis comienza con la evaluación de los riesgos que soporta el paciente y que requiere una profunda consideración por parte del veterinario que va a afrontar esta situación. Aunque estos procedimientos quirúrgicos pueden ser considerados “rutinarios”, no están exentos de complicaciones, que pueden llegar a afectar al 20% de los pacientes según datos aportados por la Asociación de Veterinarios Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA).

Los procedimientos deben adecuarse a unos estándares de calidad básicos o elementales que permitan reducir los riesgos de complicaciones para el “paciente” al máximo y que ayuden a evitar que se puedan producir desenlaces desproporcionados como por ejemplo el resultado de muerte en animales que aparentemente van a ser sometidos a cirugías de carácter satisfactivo.

Entre las complicaciones descritas en la literatura que se pueden presentar en este tipo de tratamientos, se incluyen reacciones adversas medicamentosas, problemas asociados a los anestésicos, hemorragias intraabdominales, seromas e infección de la herida quirúrgica, síndrome del remanente ovárico, piometra del muñón uterino, abscesos y granulomas en muñón uterino, estreñimiento, daños en uréteres, inadvertida prostatectomía, fistulas vagino-peritoneales, dehiscencia de sutura línea alba o eventración postquirúrgica, fistula enterocutanea, cuerpos extraños iatrogénicos, incontinencia urinaria y daño en uretra.

Todas estas complicaciones deben ser consideradas por el veterinario en su ejercicio e informadas convenientemente a los propietarios de las mascotas con carácter previo, con el fin de que tomen sus propias decisiones al respecto de la realización de estas operaciones y sus valoraciones económicas. En nuestro actual marco legislativo, la Ley de Autonomía del Paciente; señala de forma inequívoca que el paciente debe conocer con detalle todas las características del tratamiento que va a recibir para que libremente pueda tomar la decisión que estime sobre su realización.

En estos mismos términos señala la necesidad de informar sobre las distintas opciones terapéuticas de una forma clara y comprensible para el paciente, así como la elaboración de un documento informado escrito en el que se detallen claramente todos los riesgos específicos que puede presentar su mascota al ser tratada con estas técnicas quirúrgicas.

No sólo los procedimientos quirúrgicos propiamente dichos pueden condicionar el resultado de las operaciones, también los procedimientos anestésicos pueden dar lugar a diferentes tipos de complicaciones. Por ello es imprescindible informar de forma concreta sobre los mismos al propietario. Se describen complicaciones que pueden afectar al resultado de la operación y que van desde la hipotermia y el dolor postoperatorio hasta la muerte del paciente. Se considera que el riesgo anestésico en perros y gatos sanos es de 0.05% 0.11%, respectivamente, mientras que en medicina humana 0.0004%. Por tanto, se deben valorar y evaluar estas circunstancias estableciendo con carácter previo los elementos necesarios para reducir el riesgo de presentación de estas alteraciones y disponiendo de los medios necesarios para su resolución.

A este respecto insistir que el veterinario debe disponer de una serie de medios materiales y humanos elementales o básicos para desarrollar estas operaciones, hecho que es exigido por nuestra legislación al considerar que la responsabilidad del veterinario es de medios en la práctica de su ejercicio profesional.

La “GUÍA BÁSICA DE ACTUACIÓN” incorpora una serie de recomendaciones mínimas o básicas relacionadas con los métodos quirúrgicos de esterilización. Podemos estructurar dichas propuestas en cuatro puntos básicos:

GUÍA BÁSICA PARA LA ESTERILIZACIÓN CANINA Y FELINA

- PREPARACIÓN PREOPERATORIA DEL PACIENTE.
- ANESTESIA Y ANALGÉSIA.
- PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.
- PROTOCOLOS POSTQUIRÚRGICOS.

PREPARACIÓN PREOPERATORIA DEL PACIENTE QUIRÚRGICO.

Es importante recordar a los profesionales que van a efectuar estas operaciones que los pacientes son sanos y van a recibir una terapia que tiene como objeto mejorar su calidad de vida futura no estando relacionada con una enfermedad o patología.

Debemos considerar que la ovariectomía y la orquiectomía en intervenciones cuyo objeto es la esterilización, son actos que tienen un carácter satisfactorio para el paciente, es decir, que se exige que los resultados sean satisfactorios por lo que resulta particularmente importante informar detalladamente al paciente de todas las características del procedimiento mediante la cumplimentación escrita de un protocolo en el que se recoja toda la actuación técnica, todas las características de los tratamientos prestados y las posibles complicaciones que se pueden derivar de su realización .

Es por tanto necesario informar adecuadamente a los propietarios de las características de los procedimientos y de las posibles complicaciones y efectos adversos que se pueden desprender de estas actuaciones sanitarias. Ello hay que hacerlo mediante la cumplimentación un "Consentimiento Informado Escrito".

La información debe registrarse de forma escrita recogiendo todas las etapas del procedimiento quirúrgico comenzando con las recomendaciones prequirúrgicas que la mascota debe cumplir como por ejemplo los tiempos de ayuno de alimentos sólidos y líquidos, la definición de alergias conocidas o, entre otras, el detalle de tratamientos recibidos por los animales antes de la operación.

Junto con las recomendaciones preoperatorias debemos incorporar en dicho documento las características de la técnica quirúrgica que vamos a realizar, junto con la de los procedimientos anestésicos, incluyendo los medios que vamos a emplear y las diferentes opciones que pueden aplicarse para el mismo fin. En este punto es especialmente importante insistir que este tipo de tratamientos se realiza en animales completamente sanos por lo que es imprescindible disponer de todos los medios necesarios para que el veterinario tenga la certeza que su paciente está totalmente sano y puede establecer un pronóstico favorable como resultado de sus actuaciones.

Finalmente dicho documento debe incorporar las especificaciones de actuación durante la convalecencia para que los propietarios de la mascota dispongan de todos los elementos necesarios para decidir sobre la propuestas veterinaria ofertada. El registro documental no es más que la plasmación escrita de los procedimientos seguidos por el veterinario y, por tanto, la referencia de la calidad de los mismos. Estos datos deben incorporarse a los historiales clínicos de la mascota.

Dichos documentos se deben fundamentar en procedimientos profesionales y técnicos por lo que es imprescindible realizar una serie de acciones sanitarias que se estructurarían del siguiente modo:

- Examen Clínico Veterinario Preoperatorio: Anamnesis, estudio clínico y analítico. Se realiza con carácter previo a la intervención estando compuesto por una anamnesis minuciosa y un examen físico sistemático, que permita confirmar la ausencia de patologías graves y/o anomalías congénitas que pudiese contraindicar el desarrollo de la operación. Con respecto a la anamnesis se debe hacer especial hincapié en la necesidad de que la mascota tenga todos sus tratamientos preventivos actualizados, tanto los vacunales como los antiparasitarios. Para ello entendemos que es imprescindible la realización de una serie de pruebas diagnósticas complementarias básicas representadas por unos análisis sanguíneos previos que incluyen hemogramas completos, determinación de proteínas totales, perfiles hepáticos y renales, así como urianálisis donde se determinen parámetros básicos como la densidad urinaria, proteinuria, hematuria, pH y leucocitos. Es obvio que dichos estudios veterinarios tienen un coste económico que debe reflejarse de forma detallada en los presupuestos y facturas emitidas, al mismo tiempo que se deben adjuntar en el historial y en los informes veterinarios una copia de los resultados de las mismas destinados al propietario de la mascota registrando la firma del propietario de la mascota y la del veterinario responsable del centro. Por tanto, una correcta

práctica profesional comenzará con la realización de la anamnesis detallada, el estudio clínico general del paciente y la realización de las pruebas analíticas propuestas, emitiendo en ese momento previo un presupuesto detallado de todas las acciones firmado por el veterinario y con un periodo de validez que deberá ser aceptado por el propietario. En el caso de pacientes de edad avanzada y en todos aquellos donde entendamos que puede existir un incremento del riesgo anestésico, por ejemplo, en animales de más de seis o siete años de edad, es aconsejable la realización de otras pruebas complementarias que permitan revelar un correcto funcionamiento del sistema cardiopulmonar, mediante la realización de un electrocardiograma y un estudio radiológico torácico, así como el adecuado control de cualquier patología adicional que presente el paciente.

Esquema de actuación preoperatoria:

- Anamnesis.
- Exploración clínica.
- Pruebas diagnósticas complementarias:
 - Hemograma básico:
 - Hematocrito.
 - Recuento leucocitario.
 - Plaquetas.
 - Bioquímica básica:
 - Perfil hepático.
 - Perfil renal.

- Proteínas totales.
- Urianálisis:
 - Proteinuria.
 - Densidad.
 - pH
 - Leucosuria.
 - Hematuria.

- Pruebas complementarias para pacientes de mayor riesgo anestésico.

ANESTESIA Y ANALGESIA .

Los procesos anestésicos representan un elemento clave en la realización de este tipo de operaciones ya que epidemiológicamente de ellos se pueden derivar un importante número de complicaciones para el paciente. Igualmente es imprescindible disponer de un nivel mínimo de medios materiales y humanos que permitan realizar este tipo de tratamiento de forma correcta y con la seguridad necesaria. Quizás en este tipo de actuaciones, la limitación de medios materiales, influya de forma más determinante en la presentación de complicaciones graves para el paciente que pueden llegar a comprometer su vida.

Con el objeto de reducir estos riesgos es absolutamente imprescindible procurar una adecuada anestesia y analgesia en el procedimiento quirúrgico (anestesia multimodal) que permita la consecución correcta de la intervención y reduzca los riesgos del paciente en el curso de la misma y durante el postoperatorio inmediato.

En este sentido debemos considerar que el veterinario, desde el punto de vista ético, debe garantizar que la mascota que es tratada por él no será sometida a ningún tipo de sufrimiento innecesario, evitando en todo momento estas situaciones y reduciendo al máximo la morbilidad y mortalidad asociada al procedimiento anestésico. Por ello el equipo quirúrgico y los veterinarios anestesistas deben de estar familiarizado con los protocolos anestésicos y la resolución de complicaciones que puedan surgir.

Existen una amplia variedad de técnicas de anestesia general y regional, que inducen un plano anestésico idóneo para una cirugía abdominal de estas características. Cualquier procedimiento anestésico realizado por el veterinario debe cumplir una serie de principios básicos:

- Permeabilidad de las vías aéreas. Asegurar que la vía aérea del paciente esté abierta y permeable mediante los sistemas de intubación endotraqueal necesarios para cada paciente.
- Disponibilidad de fuentes de oxígeno. Disponer de una fuente de oxígeno (botellas, generadores, etc.) con los caudalímetros y manómetros que permitan su correcta utilización de forma que permita un aporte de oxígeno en caso de alteraciones de los procesos de ventilación del paciente.
- Sistemas de ventilación mecánica. Puede disponerse de equipamientos sencillos para realizar una ventilación manual sencilla, para lo que se requiere equipamientos específicos como ambús. La posibilidad de incorporar medios mecánicos automáticos constituye un sistema de mayor calidad y seguridad.
- Equipamientos para administración de fluidos y medicamentos intravenosos. Administrar fármacos y fluidos a través de distintas vías destacando la vía endovenosa para lo que se requieren equipamientos técnicos específicos.

- Equipamientos básicos de monitorización intraoperatoria. Disponer de los elementos necesarios para realizar maniobras de Resucitación Cardio-Pulmonar-Cerebral para lo que se requiere una monitorización del paciente y una serie de equipamientos básicos.
- Procedimientos y protocolos anestésicos. Las técnicas anestésicas deben estar adecuadas al momento actual de la ciencia veterinaria por lo que entendemos que en la actualidad se debería exigir el uso de sistemas o equipos de anestesia inhalatoria y, en la medida de lo posible el registro de las constantes generales básicas durante la intervención tanto por personal formado para dicha acción como por sistemas de monitorización básica que permitan controlar el procedimiento anestésico durante todo su desarrollo.

Si estas condiciones no se cumplen no debería llevarse a cabo el procedimiento anestésico o se debería remitir a otro centro y/o solicitar la participación de especialistas que pueden complementar nuestra práctica adecuadamente en nuestros centros veterinarios. En la actualidad entendemos que para garantizar un adecuado procedimiento anestésico es recomendable la monitorización básica y continua durante toda la intervención con el control de diversos parámetros como presión sanguínea, capnografía, electrocardiograma y pulsioximetría que permite conocer en cada momento el estado del paciente y anticiparse a posibles complicaciones o reacciones adversas (arritmias cardíacas, hipotensión, apneas respiratorias, hipoxias prolongadas, bradicardia, etc.).

Además esta práctica de control debe prolongarse durante el postoperatorio inmediato y hasta la recuperación completa del proceso anestésico procurando una adecuada analgesia en las horas posteriores. Durante todo el proceso quirúrgico es muy importante una fluidoterapia continua a dosis adecuadas al paciente y procedimiento y la aplicación de medios para evitar la hipotermia. El uso de equipos de anestesia inhalatoria básica debe representar el modelo básico de actuación en un protocolo anestésico recomendable junto con los procedimientos de premedicación anestésica, inducción anestésica, anestesia loco-regional y procedimientos de reanimación postanestésicos. Nuevamente se trata de un proceso de disponibilidad de medios en esta área concreta, la anestesiología.

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS.

La cirugía en general debe plantearse como una técnica aséptica de tal forma que estas operaciones deben realizarse mediante métodos y prácticas que prevengan la contaminación cruzada en el curso de la intervención quirúrgica. Es indispensable disponer de instalaciones adecuadas para efectuar este tipo de operaciones, dependencias especialmente diseñadas para estos fines representadas por quirófanos adecuados.

Junto con las instalaciones generales se debe disponer de otros equipamientos quirúrgicos específicos como mesas de operaciones, lámparas quirúrgicas, mesas auxiliares para instrumental, equipos de anestesia general, elementos para monitorización, instrumental quirúrgico, materiales fungibles, etc.

Es imprescindible disponer de estos medios que además deben estar perfectamente equilibrados y ajustados, lo que requiere su puesta a punto de forma periódica y regular. Concretando:

- Área quirúrgica básica. Disponer de instalaciones adecuadas, separada del resto de salas y cerca de zona de anestesia en donde el tráfico de personal sea mínimo con un diseño sencillo y de fácil limpieza, evitando al almacenamiento de material u otros equipamientos o consumibles. Estos medios tienen el objeto de

adecuar los procedimientos a las necesidades minimizando las posibles contaminaciones externas y favoreciendo el ejercicio del personal implicado en el acto quirúrgico y anestésico.

- Equipos quirúrgicos básicos donde al menos debemos disponer de los siguientes elementos:
 - Mesa de operaciones o de quirófano preparada para una cómoda y efectiva desinfección así como mesas auxiliares para distribuir el material quirúrgico durante el desarrollo de la intervención. Dichos equipamientos pueden adaptar sistemas calefactados destinados a evitar la pérdida de calor de los pacientes durante como las mantas térmicas.
 - Lámparas de quirófano, adecuadas al procedimiento y para resolver posibles complicaciones intraoperatorias que pudieran surgir permitiendo una adecuada visibilidad de los cirujanos para la correcta identificación de todas las estructuras anatómicas y tejidos implicados en el procedimiento quirúrgico.
 - Material quirúrgico empleado durante la intervención compuesto por tijeras de distintos tipos, pinzas quirúrgicas, mosquitos, ganchos para ovarios, separadores, etc. Dichos materiales son básicos pero esenciales para el desarrollo de estas operaciones. Deben mantenerse en perfecto estado para evitar complicaciones derivadas del uso de materiales

defectuosos, especialmente en la disección de tejidos y en la sutura de los mismos. Es recomendable disponer de varios juegos de instrumental para reemplazarlo en caso de contaminación derivada de situaciones accidentales como caídas, etc.

- Esterilizadores. Preferiblemente se debe disponer de autoclaves que permiten tratar el material quirúrgico hasta esterilizarlo y disponerlo como apto para el desarrollo de este tipo de operaciones quirúrgicas evitando complicaciones infecciosas.
- Otros elementos básicos. También se recomienda disponer de bisturí eléctrico y aspirador y equipos de succión estériles así como materiales de sutura reabsorbibles sintéticos y permanentes de calibres apropiados al peso del paciente.
- Preparación quirúrgica del paciente este debe ser atendido siguiendo una serie de procedimientos básicos o elementales sin los cuales no se podría practicar este tipo de operaciones:
 - Depilado con equipos especialmente diseñados para este fin, proporcionando una amplia zona una vez inducida la anestesia y aspirado el pelo.
 - Lavado y desinfección del área quirúrgica, lavándose durante al menos 5 minutos al área quirúrgica con

soluciones jabonosas antisépticas con clorhexidina o povidona iodada , removiéndose el jabón con solución salina estéril o alcohol isopropílico.

- Uso de paños estériles impermeables en dos capas de empañado : una primera con cuatro paños adheridos con clamps y una segunda capa con un paño grande impermeable que cubra sobradamente toda la mesa quirúrgica. El material quirúrgico debería distribuirse sobre doble paño estéril en mesas auxiliares .
- Personal quirúrgico. En este tipo de operaciones, al menos, debería componerse de dos personas con contrastada familiaridad con el procedimiento quirúrgico a realizar y la resolución de las complicaciones que puedan surgir intraoperatoriamente. Estos profesionales deben disponer de la formación adecuada y de la experiencia necesaria para ofrecer un servicio de calidad con la seguridad necesaria para el paciente. También estos profesionales deberán emplear una serie de elementos básicos para su preparación antes de la operación. Es imprescindible el cepillado quirúrgico de manos, antebrazos y uñas con soluciones antisépticas impregnadas en cepillos estériles y el uso de batas quirúrgicas, gorros , mascarillas, calzas y guantes estériles.

El veterinario responsable de la cirugía debe de tener presente los principios de Halsted en todo momento :

- Técnica aséptica .
- Disección anatómica.
- Manejo atraumático de los tejidos.
- Preservación del riego sanguíneo de los tejidos y precisa hemostasia.
- Adecuada aposición de los tejidos minimizando los espacios muertos y sin excesiva tensión.

CONTROLES POSTQUIRÚRGICOS.

La esterilización de perros y gatos no concluye con el fin del acto quirúrgico. De hecho un gran número de complicaciones se producen durante este periodo, la convalecencia. Los servicios profesionales se extienden hasta que la mascota recibe el alta veterinaria del proceso quirúrgico al que se le ha sometido.

Para ello precisa una serie de controles veterinarios regulares durante el periodo de convalecencia, al menos hasta 7-10 días después de la operación en función de las características individuales de cada paciente. En este periodo el paciente será revisado y examinado por el veterinario confirmando su correcta evolución y la resolución de las heridas quirúrgicas.

También se emplearán una serie de medicamentos básicos como antisépticos locales o tópicos, analgésicos, antiinflamatorios y/o antibióticos cuyo uso está condicionado por la evolución del animal. No debemos olvidar que estos pacientes pueden requerir atenciones especiales o particulares relacionados con su manejo (como por ejemplo ocurre con los denominados collares isabelinos destinados a evitar el lamido de las heridas quirúrgicas por parte de propio animal) o su control dietético (como por ejemplo la pérdida de apetito durante la convalecencia que puede requerir el uso de soportes dietéticos que ayuden a la recuperación de los pacientes).

CONCLUSIONES.

En base a todo lo expuesto en este informe llegamos a las siguientes conclusiones:

- La esterilización de animales de compañía es una práctica quirúrgica que se realiza con frecuencia constituyendo uno de los actos quirúrgicos más comúnmente practicados por los veterinarios en España y, al mismo tiempo, se trata de una de los servicios más demandados por los propietarios de animales de compañía.
- La esterilización de animales de compañía constituye un acto quirúrgico complejo que requiere una formación adecuada y una disponibilidad de medios básicos, incluida dentro de las intervenciones con carácter satisfactivo, es decir, en las que el resultado se debe “garantizar” por lo que se debe disponer de los medios necesarios e informar adecuadamente a los pacientes.
- El carácter satisfactivo de las esterilizaciones exige que el veterinario incluya una serie de procedimientos básicos y fundamentales, sin los cuales, su ejercicio puede derivar en una mala praxis profesional con las consecuencia que de ello se derivan sobre el propio veterinario (responsabilidades civiles, penales, contencioso-administrativo y disciplinarias o deontológicas).

- Los procedimientos básicos incluyen protocolos adecuados de información a sus propietarios que deben registrarse mediante la emisión del denominado “consentimiento informado escrito”. En él se registrará de todo lo relacionado con estas actuaciones, especialmente los posibles efectos adversos e indeseados que se pueden producir durante las distintas fases del procedimiento: preoperatorio, cirugía y postquirúrgico. Igualmente se ha de registrar en el historial de la mascota y se deberá emitir un presupuesto detallado del mismo.
- Los medios necesarios propuestos en el informe se adecuan a la práctica profesional veterinaria actual, basándose en el modelo practicado por la mayor parte de profesionales españoles, el nivel de información exigible al propietario dentro de nuestra legislación, el momento actual de la ciencia y la disponibilidad de medios materiales en este sector.
- La reducción de los medios materiales y humanos en este tipo de intervenciones, conlleva un defecto en la práctica profesional del veterinario que puede derivar en la presentación de un mayor número de complicaciones y daños innecesarios al paciente, así como un incremento de las reclamaciones profesionales al facultativo.

- La Guía Básica de Actuación Profesional ofrece a los veterinarios los elementos fundamentales, básicos, que deben incorporarse en el ejercicio de estas intervenciones para ofrecer servicios de calidad y reducir las complicaciones profesionales.
- El seguimiento de estos principios básicos permite la correcta defensa profesional de los veterinarios ante acciones reclamatorias de los propietarios ante resultados indeseados, al mismo tiempo que contribuye a mejorar la calidad de los servicios veterinarios.
- La adecuación de estos procedimientos no influye sobre la libre competencia inspirándola en un marco profesional de veracidad, información y adecuación de los medios a las necesidades básicas de los pacientes.
- El veterinario debe ofrecer unos procedimientos básicos en la fase prequirúrgica representados por la valoración clínica del paciente, la anamnesis a sus propietario y la realización de una serie de pruebas analíticas preliminares que permitan confirmar el estado de salud de la mascota y adecuar los procedimientos quirúrgicos a sus características concretas.

- Los procedimientos quirúrgicos deben realizarse con una adecuada disponibilidad de medios materiales y humanos. Estos medios responden a la necesidad de disponer de unas instalaciones adecuadas así como de unos equipos quirúrgicos básicos o elementales, de forma que su carencia implica una deficiente práctica profesional.
- Los procedimientos postquirúrgicos constituyen una parte sustancial de estos tratamientos por lo que deben incluirse en todas las acciones de información y disponibilidad de medios para ofrecer una atención adecuada y ajustada a las necesidades profesionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Heffelfinger DJ. Ovarian remnant in a 2-year-old queen. *Can Vet J* 2006;47(2):165–7.
- Kanazono S, Aikawa T, Yoshigae Y. Unilateral hydronephrosis and partial ureteral obstruction by entrapment in a granuloma in a spayed dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 2009;45(6):301– 4.
- Campbell BG. Omentalization of a nonresectable uterine stump abscess in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 2004;224(11):1788, 1799–803.
- Coolman BR, Marretta SM, Dudley MB, et al. Partial colonic obstruction following ovariohysterectomy: a report of three cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 1999;35(2): 169 – 72.
- Burrow R, Batchelor D, Cripps P. Complications observed during and after ovario- hysterectomy of 142 bitches at a veterinary teaching hospital. *Vet Rec* 2005;157(26): 829 –33.
- Mehl ML, Kyles AE. Ureteroureterostomy after proximal ureteric injury during an ovariohysterectomy in a dog. *Vet Rec* 2003;153(15):469–70.

- Kyles AE, Douglass JP, Rottman JB. Pyelonephritis following inadvertent excision of the ureter during ovariohysterectomy in a bitch. *Vet Rec* 1996;139(19):471–2.
- Ruiz de Gopegui R, Espada Y, Majo N. Bilateral hydroureter and hydronephrosis in a nine-year-old female german shepherd dog. *J Small Anim Pract* 1999;40(5):224–6.
- Schulz KS, Waldron DR, Smith MM, et al. Inadvertent prostatectomy as a complication of cryptorchidectomy in four dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 1996;32(3):211–4.
- Sereda C, Fowler D, Shmon C. Iatrogenic proximal urethral obstruction after inadvertent prostatectomy during bilateral perineal herniorrhaphy in a dog. *Can Vet J* 2002;43(4):288–90.
- Holt PE, Bohannon J, Day MJ. Vaginoperitoneal fistula after ovariohysterectomy in three bitches. *J Small Anim Pract* 2006;47(12):744–6.
- Informe AVEPA sobre la esterilización quirúrgica de perros, gatos y hurones.
http://www.avepa.org/pdf/Informe_AVEPA_esterilizacion.pdf

- Frank JD, Stanley BJ. Enterocutaneous fistula in a dog secondary to an intra peritoneal gauze foreign body. J Am Anim Hosp Assoc 2009;45(2):84.
- Merlo M, Lamb CR. Radiographic and ultrasonographic features of retained surgical sponge in eight dogs. Vet Radiol Ultrasound 2000;41(3):279–83.
- Arnold S, Arnold P, Hubler M, et al. Urinary incontinence in spayed female dogs: frequency and breed disposition]. Schweiz Arch Tierheilkd 1989;131(5):259–63.
- Stocklin-Gautschi NM, Hassig M, Reichler IM, et al. The relationship of urinary incontinence to early spaying in bitches. J Reprod Fertil Suppl 2001;57:233– 6.
- <http://www.ava.eu.com/index.php?do=/vets-and-nurses>. Último acceso 26/2/2013.
- Bednarski R, Grimm K, Harvey R et al. AAHA Guidelines for dogs and cats. JAAHA, 2011;47;6:377-384.
- Medicina y Cirugía del Sistema Endocrino y de la Reproducción. AMVAC. <http://www.amvac.es/docs/revistaCentro/ICV1.pdf>

- Joseph Harari, M.S. Cirugía en pequeños animales. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, República Argentina. 2001. pp 460.
- Joseph Bojrab M., Gary W. Ellison y Barclay Slocum. Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. Cuarta edición. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, República Argentina. 2000. pp 1276.
- Welch Fossum Theresa, Cheryl S. Hedlund, Donald A. Hulse, Ann L. Johnson, Howard B. Seim, Michael D. Willard y Gwendolyn L. Carroll. Cirugía en pequeños animales. Segunda edición. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, República Argentina. 2004. pp 1492.
- Rodríguez Gómez J., Jaime Graus Morales y María José Martínez Gañudo. Cirugía en la clínica de pequeños animales. Editorial Servet. Zaragoza. 2005. pp 293.
- García Alfonso, C. y Eloy Martín Martín. Cirugía de los animales domésticos. 4a Edición. Edita: Instituto Experimental de Cirugía y Reproducción de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza. 1978. pp 407.

- Morales López, J.L. Anatomía Clínica del Perro y Gato. 3a Edición. España. 2004. pp 233.

- Ovariohisterctomía en perras. Departamento de Anatomía Aplicada de Pequeños Animales. Facultad de Veterinaria de la Universidad e Córdoba. Profesor: José Luis Morales López. Enero 2007.