

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

Análisis sistemático de la información sobre los métodos de control poblacional en caninos hembra.

María José Posso Catota

Medicina Veterinaria

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Médico Veterinario

Quito, 18 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

**Análisis sistemático de la información sobre los métodos de control
poblacional en caninos hembra.**

María José Posso Catota

Nombre del profesor, Título académico Dr. Rommel Lenin Vinueza, DMVZ, M.Sc

Quito, 18 de mayo de 2024

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: María José Posso Catota

Código: 00212442

Cédula de identidad: 1753994647

Lugar y fecha: Quito, 18 de mayo de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a mis padres, Alexander y Fernanda, quienes con su amor incondicional me han apoyado desde el primer día. Aprecio su comprensión y ayuda en momentos tanto buenos como menos buenos. Son lo más valioso que tengo en mi vida. Agradezco a la vida por haberme bendecido con unos padres tan maravillosos, quienes son mi pilar y mi mayor ejemplo a seguir. Me han otorgado todo lo que soy como persona y son los seres humanos más nobles que conozco. La dedicación a esta bella labor se debe en gran parte a ellos.

Para mi esposo, Albert, agradezco su paciencia, comprensión, apoyo, fuerza y amor. Reconozco todo lo que haces por mí y por nuestro amor. Gracias por enternecer mi corazón al ver tu amor por este planeta y por cada criatura que lo habita. Eres mi inspiración. Gracias por caminar de la mano conmigo en este camino de la vida. Te amo profundamente.

Agradezco a mis abuelitos, Carmen y Marcelo, por cuidarme, amarme y ser la luz en mi vida. Gracias por inspirarme y confiar en mí. Agradezco también por siempre estar dispuestos a escucharme, abrazarme y motivarme. Nada de esto sería posible sin ustedes. A mi hermana, Karlita, gracias por creer en mí. Tu presencia ha sido fundamental para alcanzar este logro y espero que continuemos creciendo juntas. Aprecio las risas compartidas y tu cariño incondicional.

A mis amigos de la universidad, con quienes compartí momentos inolvidables, los llevo en mi corazón. Agradezco por ser parte de mi crecimiento universitario y personal. Son personas honorables y maravillosas a quienes quiero y admiro. Doy gracias a la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) por brindarme una experiencia tan enriquecedora que guardaré por siempre en mi memoria. Finalmente, expreso mi gratitud hacia la facultad de Medicina Veterinaria de la USFQ y sus docentes por su valiosa contribución a mi educación y por prepararme para ejercer como Veterinaria. Este proyecto es un homenaje a todos aquellos que desempeñaron un papel en mi trayectoria universitaria. Aspiro a devolverles su dedicación y paciencia, evolucionando tanto como buena profesional y como ser humano.

RESUMEN

El control poblacional de caninos hembra es una medida esencial para abordar diferentes problemas que se relaciona con la sobrepoblación canina, los cuales incluyen la propagación de enfermedades, conflictos con la comunidad y el aumento de perros sin hogar, Siendo la implementación de técnicas quirúrgicas, químicas y anticonceptivas, métodos de suma importancia para controlar de manera eficiente y ética la población canina que está en permanente crecimiento. Considerando que esterilizar a los caninos hembra es crucial para el control poblacional, además las distintas estrategias utilizadas ofrecen beneficios significativos para la salud y el bienestar general de las perras, disminuyendo el riesgo de enfermedades reproductivas, asimismo trae consigo distintos beneficios comportamentales. Los métodos de control poblacional utilizados de manera responsable se convierten en una medida integral para promover la tenencia responsable, mitigar la sobrepoblación y garantizar el bienestar animal y comunitario. El propósito de este estudio fue realizar una revisión sistemática de publicaciones científicas con el objetivo de evaluar los métodos de control de la reproducción en caninos hembra a través de la percepción de médicos veterinarios que laboran en clínica de pequeñas, campañas de esterilización y salud pública, por lo que se recopiló información de los métodos de control disponibles para definir criterios a utilizar para la evaluación de los distintos métodos como: practicidad, seguridad, beneficios, efectos secundarios. Se concluyó que, entre los métodos evaluados, el método quirúrgico: ovario histerectomía es la alternativa más utilizada y recomendada por los profesionales. No obstante, los resultados muestran que, mediante la implementación de diferentes métodos de control poblacional como los métodos anticonceptivos, también se obtienen ventajas, sin embargo, es importante evaluar los efectos secundarios y el beneficio a largo plazo.

Palabras clave: Esterilización, laparoscópica, método quirúrgico, método químico, estrategias de control, urbanas, densidad poblacional, campañas de esterilización, caninos hembra, anticoncepción.

ABSTRACT

Population control of female canines is an essential measure to address different problems related to canine overpopulation, which include the spread of diseases, conflicts with the community and the increase in homeless dogs, being the implementation of surgical, chemical techniques and contraceptive methods of utmost importance to control efficiently and ethically the constantly growing canine population. Considering that sterilizing female canines is crucial for population control, the different strategies used offer significant benefits for the health and general well-being of dogs, reducing the risk of reproductive diseases, and also brings with them different behavioral benefits. Responsibly used population control methods become an integral measure to promote responsible ownership, mitigate overpopulation, and ensure animal and community well-being. The purpose of this study was to carry out a systematic review of scientific publications with the objective of evaluating the methods of controlling reproduction in female canines through the perception of veterinary doctors who work in small clinics, sterilization campaigns and public health. Therefore, information on the available control methods was collected to define different criteria to be used for the evaluation of the different methods such as: practicality, safety, benefits, side effects. It was concluded that, among the different methods evaluated, ovarian hysterectomy is the most used and recommended alternative by professionals. However, the results show that by implementing different population control methods such as contraceptive methods, advantages are also obtained, however, considering the side effects and long-term benefit.

Key words: Sterilization, laparoscopic, surgical method, chemical method, control strategies, urban, population density, sterilization campaigns, female canines, contraception.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
Desarrollo del tema	16
METODOLOGÍA	17
Resultados	18
Discusión.....	28
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS BIBLOGRÁFICAS	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Síntesis de los beneficios, efectividad y permanencia de las técnicas de control poblacional en caninos hembra.	17
Tabla 2 Síntesis de los efectos secundarios o complicaciones y desventajas de los métodos de control poblacional en caninos hembra.....	23

INTRODUCCIÓN

El control de las poblaciones de caninos es un tema relevante, tomando en cuenta factores importantes para el bienestar animal y también por implicaciones como transmisión de enfermedades, contaminación ambiental, entre otros. La sobrepoblación canina contribuye en la transmisión, a gran escala, de enfermedades infecciosas, y a un riesgo para la conservación de fauna silvestre en diversos contextos ecológicos y geográficos (Díaz et al., 2018). En América Latina se estima que el 70% de la población de canes son abandonados. (Reyes, 2017). A nivel del país no hay una cifra precisa disponible de canes abandonados, sin embargo, en la ciudad de Quito, un estudio realizado por la fundación Protección Animal Ecuador (PAE), menciona que aproximadamente 10 canes son abandonados diariamente en la capital, estimación realizada entre enero hasta abril de 2018. (Monroy, 2018).

En relación con las hembras caninas, los estudios demuestran que se tiende a esterilizar más perras, debido posiblemente a la percepción de que las consecuencias de la actividad reproductiva no planeada son una problemática mayor, que cuando se trata de perros machos (Salamanca et al. 2006). Ya que, si un gran número de hembras caninas no están esterilizadas y se reproducen de manera descontrolada, la población de perros puede aumentar significativamente en un área determinada más que si hay machos no esterilizados. Además, muchos de los programas de control de poblaciones tradicionales han estado dirigidos exclusivamente a las hembras (Feldmann y Carding 1973).

En la actualidad la estrategia adoptada por muchas sociedades, pues resulta más aceptable desde un enfoque ético y humanitario, es limitar la reproducción en lugar de llevar a cabo cualquier práctica de eutanasia (Santos et al., 2017) La esterilización se define como el método por el cual se hace infecundo a un ser vivo, evitando así su reproducción y es uno de los procedimientos más comunes realizados en la práctica veterinaria (Martin,2020).

Abordando cuestiones médicas actuales en lo que respecta a las estrategias de control de la población canina se incluyen los métodos de contracepción y el de mayor impacto en los programas de salud pública ha sido, sin lugar a duda, la esterilización quirúrgica (Arata y Reategsui, 2016). De la misma manera, la esterilización de los caninos adultos requiere técnicas quirúrgicas y asépticas apropiadas para garantizar buenos resultados y permanentes (Preston y Bloomberg, 1995). Dentro de las técnicas no quirúrgicas se ha reportado que la administración exógena de hormonas que suprime de manera indirecta la fertilidad, mediante la inhibición de la secreción de gonadotropinas (Kutzler, 2006).

Por lo cual en caso de optar por la esterilización o el uso de métodos anticonceptivos es importante conocer la anatomía, el útero de las perras está compuesto por un cuerpo y dos cuernos. El cuerpo es relativamente corto (2-3 cm aproximadamente) y se localiza cerca del borde del pubis; los cuernos son largos y delgados (12 a 15 cm de largo x 1 cm de ancho), rectos, de diámetro uniforme y se establecen dentro del abdomen. Se desvían del cuerpo en forma de V hacia cada riñón (Navarro, 1991). La porción inferior del útero está delimitada en la dirección caudal por la conexión entre la vagina y el cuello uterino, mientras que, en la dirección craneal, está marcada por la separación en dos cuernos que se unen en su extremo superior al mesosálpinx. Cada uno de estos cuernos está suspendido en la cavidad abdominal mediante la conexión a los ligamentos redondo y ancho, el ligamento ancho contiene grasa para permitir la movilidad de los cuernos uterinos. (Dyce et al, 2012). Este órgano está constituido por tres capas. En orden, desde la capa externa hacia la interna, estas son la serosa (o perimetrio), la muscular (o miometrio) y la mucosa (o endometrio). La capa serosa, también llamada perimetrio, envuelve completamente el útero y es una extensión del ligamento ancho. La capa muscular, conocida como miometrio, está compuesta por una capa delgada de músculo longitudinal y otra capa gruesa de músculo circular. Por último, la capa mucosa (o endometrio) es la más gruesa y está formada por un epitelio cilíndrico. (Alexander, 1992). El cérvix, también conocido como cuello uterino, es otra parte integral del

útero. Es la porción más inferior y tiene una longitud de aproximadamente 1 cm. Funciona como un engrosamiento del miometrio y su principal función es separar el útero de la vagina, proporcionando así protección al útero contra el contacto externo. Su apertura se produce exclusivamente durante el ciclo reproductivo de la hembra canina (estro) y durante el parto. (Kram et al, 2017)

En cuanto a la anatomía de la vagina, vestíbulo vaginal y vulva, es importante conocer que, la vagina, de aproximadamente 12 cm de longitud, discurre horizontalmente dentro de la pelvis y, más allá del arco isquiático, se fusiona con el vestíbulo en el punto donde se halla la abertura de la uretra. En su interior, se caracteriza por pliegues irregulares en su pared que culminan en la conexión entre la vagina y el vestíbulo. El vestíbulo continúa su inclinación hacia la región ventral (Dyce et al, 2012). Los labios vulvares, gruesos, convergen en una comisura dorsal redondeada y otra comisura ventral puntiaguda. Los pilares y el cuerpo del clítoris tienen tejido eréctil, mientras que el glande está compuesto principalmente de tejido fibroso-adiposo (Dyce et al, 2012). La vulva y el vestíbulo están rodeados por el músculo constrictor de la vulva y el músculo constrictor del vestíbulo (Fossum et al., 2009)

De igual forma es importante conocer las características reproductivas. La perra doméstica se caracteriza como una hembra monoéstrica con ovulación espontánea. El inicio de la pubertad, marcado por el primer celo, ocurre generalmente entre los 7 y 12 meses de edad, aunque esta cifra puede variar según la raza, siendo más temprano en razas más pequeñas (Gil, 2015). El periodo inter estral, que es el tiempo desde el inicio de un ciclo estral hasta el comienzo del siguiente, tiene una duración que oscila entre 5 y 11 meses, con una media de alrededor de 7 meses, la cual tiende a ser constante en cada individuo. En consecuencia, es común que algunas hembras experimenten dos celos o ciclos sexuales al año, aunque la frecuencia típica se encuentra entre 1 ciclo anual y 3 ciclos cada dos años. Aunque no existe una época específica para el celo, este debería ser regular a lo largo de la vida reproductiva de la hembra (Gobello, 2014). El ciclo reproductivo de la perra, también

conocido como ciclo estral, tiene una duración media de 18 días y lo podemos dividir en cuatro periodos: proestro, estro, diestro y anestro (Dorado et al, 2007). El primer celo aparece en las perras entre los 6 y los 10 meses de edad, y experimenta un nuevo ciclo ovárico cada 6 meses aproximadamente. Por otra parte, la gestación canina, considerado el intervalo desde el alza preovulatoria de hormona luteinizante (LH) hasta el parto, se ha estimado en 65 ± 1 día (Concannon et al., 1983). Sin embargo, el rango del lapso gestacional de la perra para gestaciones a término se describe entre los 57 y 72 días (Martinez y Pérez, 2014). La amplitud de este rango se puede atribuir a diversos factores, tales como el momento de la monta, el prolongado tiempo de sobrevivencia espermática en el tracto genital de la hembra y el largo periodo de receptividad sexual de la perra, respecto del momento de fecundidad, el número de crías depende de la raza y salud de la hembra, pero el rango es de aproximadamente 1 a 6 crías. (Johnston et al., 2001).

Con respecto a las hormonas de importancia en la reproducción de la hembra, la adenohipófisis produce tres hormonas: FSH, LH y PRL. Los tipos principales de hormonas esteroides que participan en los procesos de la reproducción de la hembra son los pregnanos y los estranos. El pregnano más importante es la progesterona en, todos los mamíferos se requiere la presencia de progesterona a lo largo de todo el período de gestación para sostener el proceso. Los efectos de la progesterona incluyen la promoción del desarrollo, la diferenciación y la secreción glandular del endometrio en el útero gestante, la producción endometrial de ciertos compuestos específicos necesarios para el desarrollo, la adherencia y la nidación de los embriones antes de su implantación. Además, la progesterona contribuye en la formación de la placenta, el mantenimiento de la adherencia placentaria, la reducción de la contractilidad del miometrio y el sostenimiento de la inmovilidad uterina mediante diversos mecanismos. (Stornelli et al, 2006)

Ahora bien, dentro de las técnicas descritas para esterilizar quirúrgicamente se encuentran la Ovariohisterectomía (OVH) de línea media tradicional, OVH de flanco lateral,

ovariectomía (OVE), OVE laparoscópica, que figuran como los procedimientos quirúrgicos más comunes en animales de compañía. Diversas organizaciones de bienestar animal respaldan su recomendación como medida de control poblacional canina, y su reconocimiento por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo valida aún más. (Muñoz et al, 2011). Son técnicas que hacen alusión a la extirpación de ovarios y cuerpo del útero o solo la remoción de los ovarios respectivamente, existen diferentes formas de abordaje para su realización dando el mismo resultado final, las formas de abordar son por línea media (celiotomía) o por los flancos (flancotomía). Asimismo, con los avances médicos recientes es posible realizar la ovariectomía laparoscopia (Masache et al, 2016).

Por otro lado, los métodos anticonceptivos más utilizados en el ámbito de la reproducción canina, específicamente en las hembras, se regula la manifestación del celo a través de la influencia de hormonas, como progestágenos (como el acetato de medroxiprogesterona, proligestona, clormadinona y el acetato de megestrol) y andrógenos (como la mibolerona y la testosterona). Que se administran para suprimir el ciclo reproductivo, inhibiendo la ovulación y evitando el celo. (Kiener et al, 2013). La mayoría de los compuestos empleados para regular químicamente el ciclo reproductivo son hormonas esteroidales, ya sean de origen natural o fabricados sintéticamente. Por lo general, se observa una respuesta temporal a estas sustancias, la cual está relacionada con su administración continua, y cuando se interrumpe la administración, la actividad ovárica se reanuda. (Palmer y Post. 2002). Se pueden administrar de forma oral en forma de pastillas o a través de inyecciones parenterales. Hay varios tipos de anticonceptivos que pueden lograr este efecto, pero los más utilizados en medicina veterinaria son los progestágenos, que imitan la acción de la hormona progesterona y evitan la ovulación en las mujeres en edad fértil. Cuando se busca prevenir el embarazo, el uso de hormonas sintéticas impide la manifestación del ciclo reproductivo (Reyes, 2017).

Independientemente de la técnica utilizada, se obtiene múltiples beneficios visibles, los cuales son: prevención de enfermedades del tracto reproductivo, supresión de celo, reducción

del riesgo de aparición de tumores de mamas, eliminación de comportamientos indeseables relacionado con el ciclo hormonal y probablemente el más importante, el control de la población. (Martin 2020). Dentro de los objetivos principales de cualquier técnica quirúrgica se encuentran: proporcionar al paciente un mayor confort dentro del acto quirúrgico, recuperación menos traumática y un rápido retorno a la actividad cotidiana (Medina & López, 2017)

DESARROLLO DEL TEMA

1. Pregunta de investigación:

1.1 ¿Cuáles son los métodos de control poblacional en caninos hembra y considerando las ventajas y desventajas de cada uno cual es el método o los métodos más beneficiosos?

2. Hipótesis

2.1 La efectividad, seguridad y efectos secundarios de diversos métodos de control poblacional en perras, tales como la esterilización quirúrgica, y los anticonceptivos hormonales, variarán significativamente. Se espera que la evaluación exhaustiva de estos métodos revele diferencias en términos de eficacia reproductiva, cambios comportamentales, riesgos de salud y factores relacionados.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Describir, recopilar y sistematizar información de publicaciones científicas sobre los métodos de control poblacional en caninos hembra y considerando las ventajas y desventajas de cada uno cuál es el método o los métodos más beneficiosos.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1. Identificar las fuentes de información a partir de publicaciones de revistas internacionales indexadas.

3.2.2 Detallar, resumir y recopilar, las técnicas de esterilización y anticonceptivas en caninos hembra y representar a través de tablas y gráficos.

3.2.3 Comparar las ventajas y desventajas de las diferentes técnicas de esterilización y anticoncepción en caninos hembra y su factibilidad de uso en el contexto de Ecuador

METODOLOGÍA

El presente proyecto integrador consiste en realizar una revisión sistemática, recopilando información de varias fuentes académicas, las cuales serán analizadas con la finalidad de encontrar información sobre todos los métodos que existen actualmente para el control poblacional, ya sea métodos quirúrgicos, anticonceptivos u otros esta recopilación de información se centrará en revisión de artículos publicados desde 1980 hasta la actualidad. Por otra parte, se enfocará el estudio de técnicas de control población en América Latina, Europa, Asia, reuniendo información publicada en los últimos cinco años. Mediante la cual se sintetizará y revisará distintas revistas, artículos científicos, investigaciones provenientes de fuentes como: Elsevier, Google Scholar, Scielo, Pubmed, Science Direct, y fuentes como Tesis universitarias. Para llevar a cabo la revisión, se utilizarán palabras clave tanto en inglés como en español, sin importar el orden, tales como: pregnancy, laparoscopic, chemical sterilization surgical method, control strategies, urbanas, densidad poblacional, campañas esterilización, caninos hembra, anticoncepción. La información recopilada será procesada a través del registrador de información bibliográfica Zotero. La información que será analizada se resumirá, organizará y sistematizará a través de la creación de varias tablas, con el propósito de abordar las hipótesis planteadas.

RESULTADOS

El primer objetivo del presente trabajo fue sistematizar, resumir y recopilar información de publicaciones con respecto al control poblacional en caninos hembra. Se encontraron 37 publicaciones, de las cuales fueron artículos, 6 tesis de grado, y 7 corresponden a libros. Se seleccionaron las 17 publicaciones más relevantes que contenían los métodos de control poblacional en perras. La información recolectada tiene que ver principalmente con la síntesis sobre cada método de control poblacional, ya sea, quirúrgico, y/o anticonceptivo, tomando en cuenta distintos beneficios y efectividad de las técnicas mencionadas, comparándolos en la Tabla 1.

Tabla 1 Síntesis de los beneficios, efectividad y permanencia de las técnicas de control poblacional en caninos hembra.

Método de control poblacional	Eficacia y permanencia	Beneficios
Ovariectomía (De Tora y McCarthy, 2011; Goethem et al., 2006; Kirpensteijn, 2008).	Permanente y eficaz en su totalidad si la técnica quirúrgica se realiza adecuadamente.	Incisión más pequeña, mejor visualización del pedículo ovárico, menos tracción en el tracto genital femenino, preservación de los ligamentos anchos y la integridad del muñón uterino, supresión de la secreción de hormonas sexuales femeninas
Ovariosterectomía (Fossum et al., 2009; Goethem et al., 2006; Williams y Niles, 2012)	Permanente y eficaz en su totalidad a menos que haya un remanente de ovario, al extirpar útero y ovarios no se presenta piómetra a pesar de exposición a progesterona.	supresión de la secreción de hormonas sexuales femeninas, se puede realizar al finalizar una preñez, ya que se puede realizar después de una cesárea
Ovariectomía laparoscopia (Merino et al., 2011; Alonso, 2018; Tapia et al., 2015).	Permanente y eficaz en su totalidad a menos que haya un remanente de ovario	Menos dolor posoperatorio, una baja morbilidad, incisiones más pequeñas, una visualización mejorada del pedículo ovárico, un riesgo reducido de complicaciones asociadas con la manipulación quirúrgica de las vísceras abdominales y una recuperación más rápida
Dispositivo intravaginal (Turin, 2000)	No se conoce datos de su eficacia	No se conoce datos precisos de sus beneficios y su uso.
Dispositivo intrauterino (Mendoza y Pastor, 2010).	No es permanente, es eficaz en lo que respecta al control de la natalidad sin embargo no a las patologías reproductivas	Preserva la integridad de su sistema reproductivo y se presenta como una alternativa poco invasiva, menos dolorosa, es seguro y reversible.
Acetato de medroxiprogesterona (Von Berky y Townsend, 1993)	No es permanente. Su eficacia es de aproximadamente 85-95%	Supresión de la secreción de hormonas sexuales femeninas
Clormadinona (Sahara et al, 1993).	No es permanente. Eficacia alta, la retirada del implante o de la administración oral garantiza la reaparición del celo	Permite mantener a las hembras en anestro durante periodos prolongados, los niveles séricos de CAP (contraceptivo de acción prolongada) permanecen constantes con el tiempo.
Proligestona (Martin, 1991)	No es permanente. Su eficacia puede variar según la dosis y la frecuencia de administración, su eficacia a largo plazo depende de la administración y de la respuesta individual.	Previene la presentación del celo.

Acetato de megestrol (Allen et al, 1986).	No es permanente. Su eficacia varía según la dosis.	Comienza en la fase de anestro para prevenir el celo.
Mibolerona (Feldman y Nelson, 1991)	Puede utilizarse como un método anticonceptivo temporal o permanente. La eficacia de la mibolerona en la supresión del estro varía según la dosis administrada y la respuesta individual de cada paciente.	Exhibe una marcada capacidad para inhibir la liberación de la hormona luteinizante (LH)
Testosterona (Martin, 1991).	No es permanente. Su eficacia como anticonceptivo en caninos no está bien establecida.	Posibilita la postergación del inicio del celo.

En distintos países los métodos de control poblacional más utilizados son los que se han indicado con anterioridad, teniendo en cuenta que cada una de las técnicas mencionadas cuenta con diferentes beneficios teniendo en común la anulación de la capacidad reproductiva, considerando que en algunas técnicas esto es permanente como en el caso de los procedimientos quirúrgicos y temporal en el caso de los distintos métodos anticonceptivos, ya que, en algunos casos únicamente postergan el inicio del celo, y en cuanto a la eficacia asimismo es variable, considerando las técnicas quirúrgicas las más eficaces ya que es irreversible, es inmediata y además existe una baja tasa de fallos en los distintos procedimientos, mientras que los métodos anticonceptivos son eficaces pero existen varios factores que pueden influir en el resultado, como el momento del ciclo reproductivo en el que está aplicado, además es un método reversible.

Para el análisis y síntesis de los distintos métodos, se realizó una evaluación de todas. Empezando por la técnica quirúrgica: ovariectomía, desde una perspectiva técnica, se presenta como una alternativa menos invasiva en comparación con la ovariohisterectomía, lo que generalmente resulta en un menor tiempo quirúrgico y gasto anestésico (Silva et al., 2006; Kirpensteijn, 2008). Las ventajas potenciales de la ovariectomía incluyen una incisión más pequeña, mejor visualización del pedículo ovárico, menos tracción en el tracto genital femenino, preservación de los ligamentos anchos y la integridad del muñón uterino (De Tora y McCarthy, 2011; Goethem et al., 2006; Kirpensteijn, 2008). La extirpación de los ovarios resulta en la supresión de la secreción de hormonas sexuales femeninas, específicamente estrógeno y progesterona (Dragonetti et al., 2008). A pesar de que las glándulas suprarrenales también segregan progesterona endógena, esta producción no alcanza niveles clínicamente

significativos en la ausencia de ovarios (Findji, 2014). En consecuencia, las perras sometidas a ovariectomía solo desarrollarán piómetra si se exponen a los efectos de fuentes externas de progesterona (Goethem et al., 2006; Schlafer, 2012) o si quedan remanentes de ovario (Granados et al., 2008). Tiene un impacto desfavorable en la capacidad de controlar la cantidad de alimentos consumidos y altera algunos comportamientos que podrían resultar en una reducción de la actividad física. Esto, a su vez, puede dar lugar a un estilo de vida más sedentario, aumentando así la predisposición a la obesidad en estos animales, la falta de actividad y el incremento en la ingesta de alimentos pueden contribuir a un incremento de peso de hasta un 38%. (Gil, 2015).

En segundo lugar, la ovariectomía, Es común llevar a cabo esta técnica quirúrgica para prevenir el estro y la reproducción no deseada (Fossum et al., 2009). Además, esta intervención se elige el tratamiento principal para la mayoría de las enfermedades uterinas, que incluyen anomalías congénitas, ruptura uterina, prolapso uterino (Goethem et al., 2006), piómetra, torsión y neoplasia uterina (Williams y Niles, 2012). Otra razón para optar por la esterilización mediante ovariectomía es al finalizar una preñez, ya que las perras pueden someterse a esta cirugía después de una cesárea (Morgan, 2011). Las complicaciones después de llevar a cabo una ovariectomía electiva pueden manifestarse durante la intervención misma o en periodos cortos o prolongados después del procedimiento quirúrgico (Kustritz, 2012).). Desde una perspectiva médica, la ovariectomía se caracteriza por ser más complicada, implicando la ligadura y sección de una mayor cantidad de tejido y requiriendo más tiempo, ya que se necesita realizar una incisión más extensa para exponer completamente el útero. Por lo tanto, se anticipa que esta intervención esté asociada con un mayor riesgo de complicaciones a corto plazo en comparación con la ovariectomía (Goethem et al., 2006; Kirpensteijn, 2008). Entre los posibles riesgos y complicaciones asociados con la técnica quirúrgica de la ovariectomía se encuentran la hemorragia intraabdominal y vaginal, debido al mayor diámetro de los vasos sanguíneos cerca del cuerpo uterino. También existe el riesgo de ligar accidentalmente el uréter, ya que este se encuentra en proximidad a la

parte distal del útero. Otros riesgos incluyen la presencia de restos de ovario debido a la ubicación caudal de la incisión, complicaciones asociadas al muñón uterino y la posibilidad de fístulas causadas por la exposición de la mucosa durante el procedimiento (Kirpensteijn, 2008). La ovariectomía conlleva un incremento en el peso corporal, lo cual impacta en la habilidad para regular la ingesta de alimentos y modifica algunos comportamientos que podrían llevar a una disminución en la actividad física, la necesidad calórica de los animales esterilizados disminuye. (Kirpensteijn, 2008). Es importante mencionar que la técnica para realizar ovariectomía más recomendada es la técnica lateral la cual según Forero en 2006: Originalmente se sugiere abordar inicialmente el ovario derecho debido a que el ligamento ovárico izquierdo es ligeramente más largo y laxo, lo que facilita la extracción del ovario por el lado opuesto. Algunos profesionales veterinarios prefieren abordar inicialmente el ovario izquierdo, ya que este lado carece de asas del intestino delgado. El mesenterio del colon descendente actúa como barrera, manteniendo aislado el ovario y cuerno izquierdo. Independientemente del flanco elegido para la cirugía, los puntos de referencia incluyen el límite de la porción muscular del oblicuo abdominal externo, la proyección dorsal del pezón y el borde de las apófisis transversas de las vértebras lumbares. Teniendo presente que el procedimiento estándar para esterilizar perras sin dueño en Colombia, México y Argentina.

En tercer lugar, se evaluó la técnica quirúrgica ovariectomía laparoscópica, es una de las intervenciones principales llevadas a cabo en salas de cirugía y constituye la primera opción para abordar de manera mínimamente invasiva ciertas patologías. En términos generales, está asociada con escasas complicaciones y una pronta recuperación (Merino et al., 2011). Ha experimentado significativos avances técnicos en los últimos años, logrando mejoras sustanciales en los resultados y una disminución de las complicaciones quirúrgicas. La amplia gama de equipos e instrumentos disponibles permite llevar a cabo procedimientos quirúrgicos sin las extensas incisiones características de la cirugía convencional. La cirugía laparoscópica se ha convertido en un campo en constante crecimiento en la práctica clínica, siendo los principales beneficiarios los pacientes, tomando en cuenta que no todos los

hospitales y clínicas veterinarias tienen acceso a los equipos. (Alonso, 2018). Es una cirugía mínimamente invasiva, por lo que, presenta numerosas ventajas en comparación con la cirugía tradicional de abdomen abierto. Se caracteriza por generar menos dolor posoperatorio, una baja morbilidad, incisiones más pequeñas, una visualización mejorada del pedículo ovárico, un riesgo reducido de complicaciones asociadas con la manipulación quirúrgica de las vísceras abdominales y una recuperación más rápida para que los pacientes regresen a sus actividades normales (Tapia et al., 2015). Hay que tener presente que, para realizar esta técnica quirúrgica, se requieren habilidades y conocimientos específicos, habilidades que van más allá de las necesarias para la cirugía convencional. Durante este tipo de procedimiento, la atención del cirujano se centra en una pantalla plana en lugar de dirigirse directamente hacia la zona quirúrgica. Es esencial comprender cómo los movimientos de las manos se transmiten a los extremos de los instrumentos y practicar de manera constante hasta que estos movimientos se vuelvan instintivos. (Merino et al., 2011).

En cuarto lugar, se sintetiza la información de dos métodos mecánicos quirúrgicos, denominados dispositivo intrauterino y dispositivo intravaginal, en lo que respecta al dispositivo intravaginal, fue creado con el propósito de prevenir la penetración del pene, este dispositivo no ha sido ampliamente adoptado debido a su complicado ajuste en las perras, lo que lo convierte en una opción poco conveniente, además de que puede causar la inflamación de la vagina. (Turin, 2000). Por otra parte, el uso de un dispositivo intrauterino preserva la integridad de su sistema reproductivo y se presenta como una alternativa mucho menos invasiva, dolorosa y arriesgada en comparación con la ovariectomía (OVH). Al mismo tiempo, es seguro y reversible, sin los efectos secundarios y problemas asociados a otras técnicas de esterilización. Además, ofrece resultados prometedores para el control de grandes poblaciones caninas con costos mínimos y respeta sus derechos como seres vivos. (Turin, 2000) Sin embargo, es importante destacar que este método no previene las enfermedades de transmisión sexual, como el sarcoma de Sticker. Por lo tanto, los propietarios deben ser responsables y conscientes de no contribuir a su propagación. El dispositivo intrauterino

(DIU) para prevenir el embarazo provoca una respuesta inflamatoria debido a la presencia de un cuerpo extraño, lo que atrae a los neutrófilos. Sus productos de degradación son tóxicos para los espermatozoides, lo que evita la fertilización, esta reacción inflamatoria desaparece cuando se retira el DIU. Como efecto secundario, las perras pueden presentar una respuesta inflamatoria del sistema inmunológico por determinar al dispositivo como un cuerpo extraño. (Mendoza y Pastor, 2010).

En quinto lugar, los métodos químicos anticonceptivos, siendo los métodos más utilizados, progestágenos (acetato de medroxiprogesterona, clormadinona, proligestona, y acetato de megestrol) y andrógenos (mibolerona y testosterona).

Por una parte, en el uso de los progestágenos, específicamente acetato de medroxiprogesterona: debe ser administrado exclusivamente durante el anestro. Se trata de un agente de depósito que mantiene niveles sostenidos de la hormona durante un largo período, ofreciendo una eficacia de aproximadamente 85-95% con dosis cada 6 meses y cercana al 98% con dosis administradas cada 5 meses. La aplicación de este progestágeno de depósito puede conllevar modificaciones en el útero, lo cual debe ser considerado de manera constante. Además, es importante tener en cuenta que su uso puede implicar riesgos asociados con la formación de tumores mamarios. Por lo tanto, no se recomienda su uso en perras con historial de infecciones en el tracto genital ni en la glándula mamaria. (Benavides y Astaiza, 2016). Respecto al uso de acetato de clormadinona es efectiva en la inhibición del ciclo reproductivo en perras, especialmente cuando se utiliza durante el período de anestro. Se recomienda una dosis total de 2 mg por animal, administrada por vía oral una vez por semana. Esto permite mantener a las hembras en anestro durante períodos prolongados, incluso años, sin que se hayan observado efectos no deseados en el tracto genital. Asimismo, se ha empleado esta sustancia en forma de implantes subcutáneos de silicona. La ventaja de este enfoque es que los niveles séricos de CAP (contraceptivo de acción prolongada) permanecen constantes con el tiempo, y la retirada del implante o administración oral garantiza la reaparición del celo. (Sahara et al, 1993). La administración de clormadinona en

perras puede dar lugar a efectos secundarios, los cuales comprenden trastornos en las glándulas mamarias, como la posible formación de tumores e hiperplasias, incremento del apetito, aumento de peso y modificaciones en el comportamiento. Es importante estar al tanto de estos posibles efectos y supervisar de cerca la salud y el bienestar de la perra durante el tratamiento. (Pedro. 2006). En lo que respecta al acetato de Megestrol, se administra por vía oral y que tiene una vida media relativamente breve, de aproximadamente 8 días. Este progestágeno está disponible en forma de tabletas de 5 mg o comprimidos de 20 mg y se emplea para suprimir el estro, comenzando los tres primeros días después del inicio del sangrado. Es importante destacar que el acetato de megestrol no debe ser utilizado en perras antes o durante su primer ciclo menstrual, ni en animales con alteraciones en el sistema reproductivo o que padezcan diabetes. Además, no se recomienda su aplicación en más de dos tratamientos consecutivos. (Allen et al, 1986). Asimismo, su uso continuo puede conllevar diversos efectos secundarios, que incluyen una estimulación excesiva del endometrio que puede resultar en endometritis y piómetra, problemas relacionados con tumores e hiperplasias en glándulas mamarias, trastornos en el páncreas, como la diabetes, y desequilibrios en el ciclo estral, los cuales pueden variar en duración de 2 a 9 meses. (Pedro. 2006) En relación con el uso de Proligestona, Se trata de un progestágeno de segunda generación con formato inyectable y duración moderada. Su capacidad progestacional y su efecto anti estrogénico son limitados. Para suprimir el celo, se administra una sola dosis durante el proestro. El próximo ciclo reproductivo ocurre aproximadamente 6 meses después. Si se busca retrasar temporalmente el estro, la dosis se aplica durante el anestro. El próximo ciclo reproductivo se reanudará en un período similar al tratamiento anterior. La postergación permanente se logra mediante dosis repetidas administradas en el anestro, Esta sustancia podría provocar cambios en el endometrio, aunque es importante señalar que la incidencia general de trastornos uterinos después de su uso es extremadamente reducida, según Martín (1991).

En cuanto a los andrógenos, el uso de testosterona, Posibilita la postergación del inicio

del celo al aplicar una dosis total de 10 mg por vía intramuscular cada 10 a 14 días durante el anestro tardío. Los posibles efectos no deseados de esta terapia pueden comprender el agrandamiento del clítoris, la inflamación de la vagina (vaginitis) y un agravamiento de las dermatitis seborreicas preexistentes, (Martin, 1991). La administración de testosterona en perros está contraindicada en varias circunstancias. En primer lugar, durante la gestación, ya que puede tener efectos perjudiciales en el desarrollo fetal. Además, su uso está desaconsejado en casos de tumores hormono-dependientes, como ciertos tipos de tumores mamarios, puesto que la testosterona puede estimular el crecimiento de estos tumores. También se evita en perros con problemas hepáticos o renales significativos, así como en presencia de trastornos hematológicos. Es crucial que la decisión de administrar testosterona en perras se tome considerando cuidadosamente su historial médico y bajo la supervisión de un veterinario (Pedro, 2006). Y para finalizar en lo concerniente al uso de Mibolerona, este andrógeno sintético posee una potencia hormonal que es 16 veces mayor que la de la Metiltestosterona y exhibe una marcada capacidad para inhibir la liberación de la hormona luteinizante (LH), según lo señalado por Feldman y Nelson en 1991. Se sugiere su administración 30 días antes del inicio del proestro, a razón de 30 µg al día por vía oral para perras que pesen menos de 12 kg, 60 µg para animales que pesen hasta 23 kg, 120 µg para aquellas con un peso de hasta 45 kg y 180 µg para Hembras que superan los 45 kg. Es importante tener en cuenta que la Mibolerona está contraindicada en perras menores de 7 meses y en pacientes con trastornos renales o hepáticos, La causa de la epífora en algunas perras tratadas con Mibolerona aún no se conoce, (Sawada et al 1992). Los potenciales efectos secundarios de la mibolerona están vinculados a su acción anabólica-androgénica, lo que puede llevar a la hipertrofia del clítoris, vulvovaginitis, especialmente en perras jóvenes, incremento en la actividad de las glándulas sebáceas y reducción de los niveles de colesterol en la sangre. (Muñoz et al, 2011).

El segundo objetivo de este trabajo fue sistematizar, procesar y comparar las ventajas y desventajas de las diferentes técnicas de esterilización y anticoncepción en caninos hembra y

su factibilidad de uso en el contexto de Ecuador. Por lo que, con base en las fuentes académicas encontradas, las cuales se encontró 27 publicaciones, de las cuales 9 son artículos, 2 tesis de grado, 4 corresponden a libros. Se seleccionaron 15 publicaciones más relevantes con respecto a los métodos de control poblacional en caninos hembra, para sintetizar la información que corresponde a los efectos secundarios o complicaciones y desventajas de cada técnica, como se describe en la Tabla 2.

Tabla 2 Síntesis de los efectos secundarios o complicaciones y desventajas de los métodos de control poblacional en caninos hembra

Método de control poblacional	Efectos secundarios o complicaciones	Desventajas
Ovariectomía (Okkens et al., 1997; De Cramer, 2015; Granados et al., 2008).	Desarrollo de pìometra si el paciente se expone a los efectos de fuentes externas de progesterona o si quedan remanentes ovàricos, predisposición a la obesidad	Tiene un impacto desfavorable en la capacidad de controlar la cantidad de alimentos consumidos.
Ovariohisterectomía (Goethem et al., 2006; Kirpensteijn, 2008; Mesquita et al., 2015).	Los riesgos y complicaciones asociado pueden ser, hemorragia intraabdominal y vaginal debido al mayor diámetro de los vasos sanguíneos cerca del cuerpo uterino. Existe también el riesgo de ligar accidentalmente el uréter. Otros riesgos abarcan la presencia de restos de ovario debido a la ubicación caudal de la incisión, complicaciones relacionadas con el muñón uterino y la posibilidad de fistulas causadas por la exposición de la mucosa durante el procedimiento.	Resulta en un aumento de peso corporal, afectando la capacidad de regular la ingesta de alimentos y alterando ciertos comportamientos que podrían llevar a una reducción en la actividad física. Además, la necesidad calórica de los animales esterilizados disminuye.
Ovariectomía laparoscópica (Tapia et al., 2015; Kirk, 2003).	Puede dar lugar a desarrollo de pìometra si el paciente se expone a los efectos de fuentes externas de progesterona o si quedan remanentes ovàricos, predisposición a la obesidad	Para llevar a cabo este procedimiento quirùrgico, se necesitan habilidades y conocimientos particulares que van más allá de los requeridos para la cirugía tradicional. Uso de equipo específico.
Dispositivo intravaginal (Turin, 2000).	No hay suficiente información lo que lo transforma en una elección poco práctica, además de tener el potencial de provocar inflamación en la vagina.	No hay suficiente información
Dispositivo intrauterino (Mendoza y Pastor, 2010).	Como efecto secundario, las perras pueden experimentar una reacción inflamatoria del sistema inmunológico al identificar el dispositivo como un objeto extraño.	No hay suficiente información, estudios y aceptación en el ámbito veterinario para conocer en totalidad sus beneficios y sus desventajas, es un método poco usado.
Acetato de medroxiprogesterona (Von Berky y Townsend, 1993).	El uso de este progestageno puede ocasionar cambios en el útero, aspecto que debe ser vigilado de forma continua. Además, es fundamental tener en cuenta que su utilización podría conllevar riesgos relacionados con el desarrollo de tumores mamarios.	No se recomienda su uso en perras con historial de infecciones en el tracto genital ni en la glàndula mamaria
Clormadinona (Pedro, 2006).	Complicaciones en las glàndulas mamarias, como la eventual aparición de tumores e hiperplasias, son efectos secundarios que deben ser monitoreados cuidadosamente durante el tratamiento. Es crucial estar consciente de estas posibles consecuencias y supervisar de cerca la salud y el bienestar de la perra.	Incremento del apetito, aumento de peso y modificaciones en el comportamiento.
Proligestona (Martín, 1991)	Esta sustancia tiene el potencial de inducir alteraciones en el endometrio.	Su capacidad progestacional y su efecto anti estrogenico son limitados

<p>Acetato de megestrol</p> <p>(Allen et al, 1986; Pedro, 2006).</p>	<p>La utilización prolongada puede provocar una variedad de efectos secundarios, como una estimulación excesiva del endometrio que puede desencadenar endometritis y piómetra, complicaciones relacionadas con tumores e hiperplasias en las glándulas mamarias, problemas pancreáticos como la diabetes, y alteraciones en el ciclo estral, cuya duración puede oscilar entre 2 y 9 meses.</p>	<p>No debe ser utilizado en perras antes o durante su primer ciclo menstrual, ni en animales con alteraciones en el sistema reproductivo o que padezcan diabetes</p>
<p>Mibolerona</p> <p>(Sawada et al 1992; Muñoz et al, 2011)</p>	<p>Los posibles efectos secundarios de la mibolerona están asociados con su actividad anabólica-androgénica, lo que podría resultar en el agrandamiento del clítoris, vulvovaginitis, especialmente en perras jóvenes, aumento en la actividad de las glándulas sebáceas y disminución de los niveles de colesterol en la sangre (Muñoz et al., 2011).</p>	<p>Esta contraindicada en perras menores de 7 meses y en pacientes con trastornos renales o hepáticos</p>
<p>Testosterona</p> <p>(Martín, 1991; Pedro, 2006)</p>	<p>Los efectos secundarios potenciales de este tratamiento podrían incluir el aumento del tamaño del clítoris, la inflamación vaginal (vaginitis) y la exacerbación de las dermatitis seborreicas ya existentes.</p>	<p>Su uso está desaconsejado en casos de tumores hormono-dependientes, en perros con problemas hepáticos o renales significativos, así como en presencia de trastornos hematológicos</p>

A partir del análisis de los distintos métodos de control poblacional más utilizados se ha realizado una síntesis completa de los efectos secundarios y desventajas de los métodos anticonceptivos y esterilizaciones en perras, teniendo presente que estos, pueden variar según la técnica utilizada. En general, la esterilización, ya sea mediante la ovariectomía (esterilización quirúrgica) o la ligadura de trompas, es una opción efectiva para prevenir la reproducción, pero puede conllevar riesgos potenciales, como reacciones a la anestesia, posibilidad de infección, hemorragia durante la cirugía, cambios metabólicos que pueden aumentar el riesgo de obesidad, incontinencia urinaria y cambios de comportamiento. Aunque estos riesgos existen, muchos de ellos son poco frecuentes. En contraste, los anticonceptivos hormonales para perras, como píldoras o inyecciones, pueden presentar efectos secundarios como cambios de comportamiento, aumento de peso y riesgos para la salud reproductiva a largo plazo, como neoplasias y desequilibrios hormonales, por lo cual el análisis de cada uno de los métodos de control poblacional es esencial para velar por el bienestar animal y cumplir con el fin de anular la capacidad reproductiva, con el objetivo de encontrar el método menos invasivo y más beneficioso

DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue describir, recopilar y sistematizar información de publicaciones científicas sobre los métodos de control poblacional en caninos hembra. La hipótesis planteada fue: La efectividad, seguridad y efectos secundarios de diversos métodos de control poblacional en perras, tales como la esterilización quirúrgica, y los anticonceptivos hormonales, variarán significativamente. Se espera que la evaluación exhaustiva de estos métodos revele diferencias en términos de eficacia reproductiva, cambios comportamentales, riesgos de salud y factores relacionados. La cual fue analizada mediante una revisión sistemática en la que se evidenciaron los resultados obtenidos (Tabla 1 y Tabla 2).

Según los distintos autores analizados, la ovariectomía (OVE) o la ovariohisterectomía (OHT) emergen como los métodos preferidos para el control de la población canina. Ruiz (2011) destaca la prevalencia de las esterilizaciones en hembras, posiblemente debido a influencias culturales, aunque señala que el costo más elevado de estos procedimientos en comparación con los de los machos podría obstaculizar los programas de control en comunidades vulnerables. Kiener et al. (2013) sostienen que los procedimientos quirúrgicos son más efectivos, como se observa en Francia, donde las castraciones en hembras son más frecuentes y los métodos no quirúrgicos tienen una menor aceptación. Findji (2014) argumenta a favor de la ovariectomía como el enfoque más adecuado, argumentando que extirpar solo los ovarios es suficiente en hembras sanas, dado que no hay beneficio claro en la extirpación del útero a menos que existan patologías reproductivas. Además, resalta los beneficios médicos de la ovariectomía, como una incisión reducida, mejor visualización del pedículo ovárico y menor riesgo de complicaciones en comparación con la ovariohisterectomía (OHT). Por otro lado, Fossum et al. (2009) señalan que la OHT se reserva para el tratamiento de enfermedades uterinas específicas, como anomalías congénitas o prolapso uterino. Sin embargo, Forero (2006) menciona que la OHT lateral es el procedimiento estándar en Colombia, México y Argentina para esterilizar perras sin dueño, aunque se desaconseja en casos de obesidad o presencia de piómetra o preñez, optando por la

OHT ventral. Finalmente, Kustritz (2012) destacan que la ovariectomía, aunque menos invasiva, requiere más tiempo y una incisión más amplia en comparación con la OHT. Esta discusión resalta la importancia de considerar factores médicos, económicos y culturales al elegir el método de esterilización más apropiado para controlar la población canina y prevenir enfermedades reproductivas.

Desde otra perspectiva la ovariectomía laparoscópica, según Merino (2011), ha experimentado notables avances tecnológicos en los últimos años, lo que la convierte en una opción a considerar en las campañas de esterilización de perras. Estos avances han conducido a mejoras significativas en los resultados y a una reducción de las complicaciones quirúrgicas en comparación con la ovariectomía tradicional (OHT) y la ovariohisterectomía (OVE). Diversos estudios han demostrado las posibles ventajas de la ovariectomía laparoscópica, como la reducción del dolor postoperatorio, la disminución del riesgo de resección incompleta del tejido ovárico y una menor incidencia de dehiscencias o hemorragias (Davidson et al., 2004). Sin embargo, estas ventajas deben sopesarse con las desventajas, como los costos elevados de los equipos y la necesidad de capacitación del personal involucrado en el procedimiento. Según Tapia et al. (2015), para superar estas desventajas, es fundamental contar con un equipo capacitado y adquirir los equipos necesarios mediante las autoridades competentes. De esta manera, se podría mejorar y simplificar la esterilización de hembras en campañas de esterilización, lo que tendría un efecto positivo en la salud pública. A pesar de estas posibilidades, hasta la fecha, la implementación de la ovariectomía laparoscópica en Latinoamérica no ha tenido avances significativos en el control poblacional de caninos. Sin embargo, con la inversión adecuada en capacitación y equipos, esta técnica podría convertirse en una herramienta valiosa para abordar el problema de la superpoblación de perros en la región.

En cuanto al Dispositivo Intrauterino Canino (DIUC) planteada por Turin (2000) y Volpe et al. (2001) presenta distintos enfoques respecto a su viabilidad y aplicabilidad en el control de poblaciones caninas y en la esterilización de mascotas. Turin (2000) aborda el

DIUC como una opción práctica para controlar las poblaciones caninas, destacando su capacidad para lograr la esterilidad de manera rápida y reversible, sin afectar las funciones sexuales ni metabólicas del animal. Se resalta su utilidad como alternativa a la Ovariohisterectomía (OVH), un procedimiento quirúrgico más invasivo. Sin embargo, Turin señala una limitación importante del DIUC: no previene las enfermedades de transmisión sexual, como el sarcoma de Sticker. Esto sugiere que su aplicabilidad puede ser más relevante en el contexto de mascotas domésticas, donde el riesgo de enfermedades de este tipo podría ser menor. Por otro lado, Volpe et al. (2001) plantean ciertas preocupaciones respecto al uso del DIUC y otros dispositivos vaginales en perras. Señalan dificultades técnicas, como la canulación del cérvix canino a través de la vagina, lo cual puede complicar la inserción del DIUC. Además, mencionan problemas potenciales asociados con dispositivos vaginales diseñados para bloquear la cópula, como problemas de talla, retención, perforación y reacciones inflamatorias, que han llevado a altos índices de fracaso en su aplicación. En este sentido, los autores desaconsejan su uso y sugieren que se necesitan más estudios para evaluar la eficacia y seguridad de los dispositivos intrauterinos en campañas de control poblacional. En resumen, mientras Turin (2000) destaca el potencial del DIUC como una opción práctica y menos invasiva en comparación con la OVH, Volpe et al. (2001) plantean preocupaciones sobre su viabilidad técnica y los problemas asociados con otros dispositivos similares. Esta discrepancia resalta la necesidad de investigaciones adicionales para evaluar de manera exhaustiva la efectividad y seguridad del DIUC en el control de poblaciones caninas y la esterilización de mascotas.

En relación con el uso de sustancias hormonales en la supresión del celo en perras abordada por varios autores presenta una diversidad de opiniones y hallazgos en cuanto a la eficacia y seguridad de estos tratamientos. Flores (2006) y Ayala et al. (2014) resaltan los riesgos asociados con el uso de hormonas esteroidales, como trombocitopenia, leucopenia, anemia, hiperplasia quística endometrial, hemorragias internas, depresión de la médula ósea e incluso la posibilidad de muerte. Además, advierten sobre la formación de quistes ováricos,

piómetra y endometritis como posibles consecuencias adversas. Estos autores sugieren que los enfoques hormonales pueden no ser del todo seguros y eficaces, subrayando la necesidad de considerar alternativas. En contraste, Ñato (2022) argumenta a favor del uso de hormonas para la supresión del celo en perras, destacando sus ventajas como la restauración del ciclo reproductivo normal una vez que se interrumpe la administración de hormonas. Se menciona la administración oral de diversas hormonas, lo cual simplifica el proceso, y se destaca su eficacia para prevenir la ovulación y evitar embarazos no deseado, también enfatiza el papel de los progestágenos como los anticonceptivos más eficaces en este contexto. Por otro lado, Gobello (2005) y Reyes (2017) plantean la falta de un protocolo totalmente seguro y eficaz para prevenir la ciclicidad sexual en perras, lo que sugiere la necesidad de seguir investigando y desarrollando alternativas. Además, Pedro (2006) y Martín (1991) aportan información específica sobre las sustancias hormonales utilizadas, como la clormadinona y la proligestona, destacando sus posibles efectos secundarios y su duración y modo de administración. Martín (1991), también discute el uso de andrógenos como la testosterona, señalando sus posibles efectos adversos, como el agrandamiento del clítoris y la inflamación de la vagina. En conclusión, la discusión sobre el uso de sustancias hormonales en la supresión del celo en perras refleja la diversidad de opiniones y hallazgos en cuanto a su eficacia y seguridad. Mientras algunos autores destacan sus ventajas y eficacia, otros señalan importantes riesgos y limitaciones asociadas con estos tratamientos, subrayando la necesidad de considerar cuidadosamente las opciones disponibles y realizar más investigaciones en este campo.

La discusión sobre los métodos de esterilización en perros planteada por varios autores aborda distintos aspectos relacionados con la eficacia, los costos y las implicaciones médicas y comportamentales de estos procedimientos. Ruiz, (2011) resaltan las ventajas de la esterilización quirúrgica, como la ovariectomía (OVE) o la ovariopneumectomía (OVH), en la reducción o eliminación de problemas de salud como el piómetra y los tumores mamarios, así como en la disminución del comportamiento agresivo en perros callejeros. Argumentan que

estos beneficios no se obtienen con métodos hormonales. Además, señalan que la esterilización quirúrgica ha tenido un impacto significativo en los programas de salud pública en América Latina, al evitar la pérdida innecesaria de vidas animales y ser más económica en comparación con otros métodos de control poblacional. Sin embargo, Scarlett (2008) destaca que, a pesar de ser ampliamente promocionada y conocida, la esterilización quirúrgica también es malentendida y estigmatizada por la sociedad en general. Aunque se han realizado esfuerzos por parte de asociaciones protectoras de animales para difundir y promover esta técnica, sigue existiendo una percepción negativa en algunos sectores. Esto resalta la importancia de educar a la población sobre los beneficios de la esterilización quirúrgica y de implementar campañas de concientización. Zumpano et al. (2011) enfatizan la necesidad de un cambio en el comportamiento de la población humana para lograr un control efectivo de las poblaciones caninas, con campañas de esterilización y control poblacional. Señalan que la esterilización quirúrgica puede prevenir el desarrollo de piómetra en las perras, pero también advierten sobre posibles efectos secundarios, como un aumento de peso debido a cambios en el comportamiento y la actividad física. Por otro lado, Gil (2015) destaca que la ovariectomía puede tener un impacto desfavorable en la regulación del peso y en la actividad física de las perras, lo que podría aumentar la predisposición a la obesidad. Además, menciona que este procedimiento es más complicado y puede estar asociado con un mayor riesgo de complicaciones a corto plazo en comparación con la ovariectomía.

En resumen, la discusión sobre los métodos de esterilización en perros destaca la importancia de considerar no solo los beneficios médicos y de control poblacional, sino también los aspectos económicos, comportamentales y de salud a largo plazo para tomar decisiones informadas sobre la esterilización quirúrgica versus otros métodos de control reproductivo. Es crucial reconocer la relevancia de una perspectiva global al abordar el tema de la esterilización canina, considerando fuentes de información de todo el mundo. Sin embargo, es notable que la mayoría de la información recopilada hasta el momento se centra en experiencias y prácticas en Latinoamérica y Europa, dejando un vacío en cuanto a datos y

análisis sobre esterilizaciones en Asia. Sin embargo, en esta revisión bibliográfica hace falta recopilación de información en Asia la cual es importante ya que. En primer lugar, Asia alberga una población canina significativa, y la falta de datos sobre esterilizaciones en esta región limita nuestra comprensión completa de los desafíos y las mejores prácticas en el control de la población canina a nivel global. Además, las culturas, costumbres y contextos socioeconómicos en Asia pueden presentar diferencias significativas con respecto a Latinoamérica y Europa, lo que podría influir en la efectividad y la aceptación de los programas de esterilización. Para los próximos autores que se centren en métodos de esterilización en hembras, es fundamental que consideren una perspectiva global en su investigación. Dado que la movilidad de las poblaciones caninas y la propagación de enfermedades no conocen fronteras, es esencial que las estrategias de control de la población canina se diseñen y apliquen de manera coordinada y colaborativa a nivel internacional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A través de esta revisión sistemática, se recopiló una serie de datos para abordar las preguntas de investigación planteadas en este trabajo. En conclusión, varios autores coinciden en que la mejor táctica para gestionar la población canina implica la ejecución de campañas de control de la reproducción, que abarcan métodos quirúrgicos y alternativas no quirúrgicas para caninos hembra. Estos métodos, como la ovariectomía y la ovariosterectomía, previenen enfermedades reproductivas como el piómetra y los tumores mamarios, y contribuyen a reducir la agresión y el marcado territorial en machos. Además, al disminuir la población canina no deseada, se abordan problemas de sobrepoblación y abandono, mejorando así la calidad de vida tanto de los animales como de la comunidad en general.

Es crucial mencionar todos los métodos de control poblacional disponibles en el ámbito médico, ya que esto capacita a propietarios de mascotas y veterinarios para tomar decisiones conscientes sobre el manejo de la reproducción de sus perros. Esto permite analizar los costos, disponibilidad y beneficios de cada método, influenciando en la salud pública y en la

sociedad en general. Basándonos en las fuentes consultadas, destacamos la eficacia de la ovariectomía (OVE) y la ovariohisterectomía (OHT) como principales procedimientos quirúrgicos para el control reproductivo en hembras caninas, debido a su capacidad para prevenir enfermedades uterinas como el piómetra y los tumores mamarios.

En cuanto a la elección de la incisión media sobre la lateral, diversos veterinarios prefieren esta técnica debido a sus ventajas en visualización y acceso quirúrgico. La incisión media proporciona una visión más clara del campo quirúrgico y permite un mejor acceso al útero y los ovarios, lo que facilita la realización del procedimiento con precisión y seguridad. Además, esta técnica se asocia con una menor incidencia de complicaciones quirúrgicas. Por lo tanto, los veterinarios tienden a favorecer la incisión media como método preferido para la realización de ovariectomías en caninos hembra.

Sin embargo, se subraya que el control de la población canina va más allá de los métodos quirúrgicos o químicos. Es fundamental promover un cambio cultural hacia una tenencia responsable de mascotas, implicando educación y concienciación para adoptar prácticas de cuidado responsables. Este enfoque integral es esencial para abordar los desafíos relacionados con la población canina de manera efectiva y sostenible a largo plazo.

En resumen, la investigación y la evidencia recopilada resaltan la importancia de las campañas de control poblacional canino y la preferencia por la ovariectomía como método quirúrgico principal en hembras. Estos hallazgos proporcionan una base sólida para el diseño y la implementación de estrategias efectivas de control de la población canina que beneficien tanto a los animales como a la sociedad en general.

En cuanto a las recomendaciones, es importante que futuros proyectos aborden una revisión exhaustiva de la literatura médica y fomenten la colaboración internacional para recopilar datos sobre la eficacia y los resultados a largo plazo de los diferentes métodos de esterilización en hembras caninas. Esta colaboración internacional puede ser crucial para garantizar la representatividad y la diversidad de los datos recopilados, permitiendo una evaluación más precisa de la eficacia de los métodos en diversos contextos geográficos y

culturales. Este enfoque facilitará una comprensión más completa de las mejores prácticas en diferentes contextos, permitiendo así la implementación de estrategias más efectivas y adaptadas a las necesidades específicas de cada región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, A. (1992). Técnica quirúrgica en animales y temas de terapéutica quirúrgica. (4^a ed.) México: Interamericana 41(5), 1023–1039. DOI: 10.1016/j.cvsm.2011.05.004
- Allen, W.; Noakes, P., & Renton, J. (1986). Sistema genital. En E. Chandler, J. Sutton, & D. Thompson (Eds.), *Medicina y Terapéutica canina* (2da ed., pp. xx-xx). Zaragoza, España: Acribia.
- Alonso, B. (2018). Laparoscopic ovariohysterectomy in nine dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2003; 39:391-396. <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v21n4/v21n4a03.pdf>
- Arata, C., & Reategui, G. (2016). Programa de control de la población canina en el distrito de Surquillo, Lima, Perú [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Lima, Perú.
- Ayala, W., Chahín, C., & Jovel, E. (2014). Evaluación del péptido sintético análogo del GnRH con toxoide diftérico, como método contraceptivo en *Canis lupus familiaris* machos en el cantón Primavera, municipio de Santa Ana, departamento de Santa Ana, El Salvador [Tesis de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad del Salvador].
- Benavides Melo, C. Y., & Astaiza Martínez, J. M. (2016). Ovariohisterectomía Vs Acetato de Medroxiprogesterona y Proligestona en perras: revisión sistemática y estudio costo efectividad. <https://hdl.handle.net/20.500.14112/25069>
- Concannon, P., Whaley, S., Lein, D., & Wissler, R. (1983). Canine gestation length: Variation related to time of mating and fertile life of sperm. *American Journal of Veterinary Research*, 44, 1819–1821.
- Davidson, E. B., Moll, H. D., & Payton, M. E. (2004). Comparison of laparoscopic ovariohysterectomy and ovariohysterectomy in dogs. *Veterinary Surgery*, 33, 62–69.
- De Tora, M., & McCarthy, R. J. (2011). Ovariohysterectomy versus ovariectomy or elective sterilization of female dogs and cats: Is removal of the uterus necessary? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 239(11), 1409–1412.

- Díaz, N., Walden, H., Yoak, A., McIntosh, A., Duque, V., Cruz, M., & Hernández, J. (2018). Dog overpopulation and diagnosis of intestinal parasites on Santa Cruz Island, Galapagos 2016. *Preventive Veterinary Medicine*, 157(1), 99–104.
- Dorado, J.M., Hidalgo, M., & Rodríguez, I. (2007). Fisiología del ciclo estral en perras. Universidad de Córdoba. Recuperado de <http://www.uco.es/organiza/departamentos/medicinaycirugia/reproduccion/proyecto/fisiologia1.html>
- Dragonetti, A. M., Tortora, M., Rodríguez, R., Arias, D., & Gobello, C. (2008). Efectos de la castración en la salud y el comportamiento de los animales. *Revista del Colegio de Veterinarios de la provincia de Buenos Aires*, IV (2), 28-30. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25491/1/MARIA%20BELEN%20ANDRADE%20ESPINOZA.pdf>
- Dyce, K.M., Sack, W.O., & Wensing, C.J.G. (2012). *Anatomía veterinaria*. (4ª ed.) México: Editorial El Manual Moderno.
- Feldmann, B.M., & Carding, T.H. (1983). Free roaming urban pets. *Health Services Research*, 88, 956-962.
- Feldman, E., & Nelson, R. (1991). *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*. Philadelphia, USA: W.B. Saunders Co. *Journal of Veterinary Association*, 202(11), 1855–1858.
- Findji, L. (2014). Ovariohysterectomy vs ovariectomy. *Clinician's Brief*, 21-23. <https://zaguan.unizar.es/record/32288/files/TAZ-TFG-2015-3132.pdf>
- Flores, V. (2006). Esterilización canina y felina con la finalidad de controlar el problema de la rabia en el Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México. [Tesis de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Fossum, T.W., Hedlund, C.S., Johnson, A.L., Schulz, K.S., Seim, H.B., Willard, M.D., Bahr, A., & Carroll, G.L. (2009). *Cirugía en pequeños animales*. (3ª ed.) Barcelona: Elsevier. Recuperado de

https://www.academia.edu/42639476/Cirugia_en_peque%C3%B1os_animalestheresa_welch_fossum

- Forero, G. A. (2006). Ovariohisterectomía (OVH), técnica lateral. REDVET, II(6), 1-7.
<https://www.redalyc.org/pdf/636/63612666007.pdf>
- Gil, I. (2015). Revisión bibliográfica comparativa de dos métodos de castración quirúrgica en perras y sus efectos en relación con la salud del animal. Trabajo Fin de Grado, Universidad de Zaragoza, 48(4), 639–661. DOI: 10.1016/j.cvsm.2018.03.001
- Gobello, C. (2014). Prepubertal and Pubertal Canine Reproductive Studies: Conflicting Aspects. *Reproduction in Domestic Animals*, 49(6), e70–e73. DOI: 10.1111/rda.12414
- Goethem, B.V., Schaefers-Okkens, A., & Kirpensteijn, J. (2006). Making a Rational Choice Between Ovariectomy and Ovariohysterectomy in the Dogs: A Discussion of the Benefits of Either Technique. *The American College of Veterinary Surgeons*, 35, 136-143.
- Granados, J., Martínez, J., & Mateo, B. (2008). Ovariectomía laparoscópica en 20 perras. *Clin. Vet. Peq. Anim.*, 28 (2): 129-134, 2008
<https://zaguan.unizar.es/record/32288/files/TAZ-TFG-2015-3132.pdf>
- Johnston, S., Root Kustritz, M., & Olson, P. (2001). *Canine and feline theriogenology*. USA: WB Saunders. doi: 10.1292/jvms.62.243
- Kirpensteijn, J. (2008). Ovariectomy versus ovariohysterectomy. Is the eternal argument ended? *IVIS, SCIVAC*, May-Jun. 2008, 290-293.
- Kiener, M., Fusari, M., Serafino, L., Barolin, J., Dolzani, M., Sturtz, W., & Romano, G. (2013). Métodos anticonceptivos utilizados en la población de mascotas de La Francia. XIV Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2013, Jornada Latinoamericana. Facultad de Ciencias Veterinarias, Nacional de Rosario. Bogotá, Colombia.
- Kram, K., Olavarría, C., & Saldivia, M. (2017). Anatomía genital de la hembra canina.

- Universidad Santo Tomas. Recuperado de
https://es.slideshare.net/karlakram/anatoma-genital-de-lahembra-canina?qid=57709a5a-ec3a-40bd-ac2e-0fd28616411a&v=&b=&from_search=2
- Kutzler, M., & Wood, A. (2006). Non-surgical methods of contraception and sterilization. *Theriogenology*, 66, 514-525.
- Martin, I. (2020). Esterilización en hembras de la especie canina: Ovariectomía vs Ovariohisterectomía [Tesis de Licenciatura, Facultad de Veterinaria, Universidad].
- Martin, R. (1991). *Terapéutica de pequeños animales*. Madrid, España: Ed. Interamericana/McGraw-Hill.
- Martinez, R., & Perez, N. (2014). Evaluación de las técnicas quirúrgicas medial VS la lateral en ovariohisterectomía en la especie canina en el municipio de Chamapa. Chamapa, Nicaragua. <http://repositorio.una.edu.ni/2778/1/tnl70m385.pdf>
- Masache, J. L., Brito, M. C., Sagbay, C. F., Webster, P. G., Garnica, F. P., & Mínguez, C. (2016). Ovariectomía en perras: Comparación entre el abordaje Medial o Lateral. *Rev. Inv. Vet. Perú*, 27(2), 309-315.
- Mendoza, E., & Pastor, F. (2010). Caracterización de un dispositivo intrauterino para controlar la natalidad canina. Recuperado de
<https://www.redalyc.org/pdf/636/63613123009.pdf>
- Medina, R., & López, G. (2017). Comparación de dos técnicas de abordaje quirúrgico para ovariohisterectomía (Ventral y Lateral) en Perras [Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México]. Toluca, México.
- Mejía Berrú, V. L. (2019). Análisis de la distribución de los perros en abandono en el DMQ en base a una zona de estudio, y directrices para la construcción de políticas y estrategias de protección y manejo (Disertación previa a la obtención del título de Ingeniera Geógrafa en Planificación Territorial). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ciencias Humanas,

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-29522011000100005

Merino, J. R., Martínez, J. M., & Mateo, B. (2011). Ovariectomía laparoscópica en 20 perras. *Clínica Veterinaria Ayora*.

<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v28n2/11307064v28n2p129.pdf>

Morgan, R. V. (2011). *Clinica de pequeños animales*. Madrid España: Harcourt Brace.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25491/1/MARIA%20BELEN%20ANDRADE%20ESPINOZA.pdf>

Muñoz, M., Vargas, I., & Soler-Tovar, D. (2011). Métodos para el control de población canina: introducción. *Sapuvet*, 2, 63-79.

Navarro, F. (1991). Esterilización de hembras domesticas: perra y gata. *DOSSIER*.

http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_MG/MG_1991_3_91_38_41.pdf

Ñato Suquillo, J. C. (2022). Aplicación de un anticonceptivo temporal (Acetato de medroxiprogesterona) y determinación de sus efectos colaterales en hembras caninas (*canis lupus familiaris*) en la Clínica Veterinaria "HACHIKO". Universidad Técnica de Cotopaxi. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9826/1/MUTC-001335.pdf>

Palmer, C. W., & Post, K. (2002). Prevention of pregnancy in the dog with a combination of prostaglandin F2 alpha and bromocriptine. *Canadian Veterinary Journal*, 43, 460-462.

Pedro, J. (2006). Anticoncepción en perros y gatos, 20, 70-72. Recuperado de

<https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-anticoncepcion-perros-gatos-13089956>

Preston, W. S., & Bloomberg, M. S. (1995). Implications of Early Neutering in the Dog and Cat. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)*, 10, 8-12.

Reyes, M. (2017). Métodos anticonceptivos en caninos. *Tecno Vet*, 3.1. Recuperado de

<http://www.tecnovet.uchile.cl/index.php/RT/article/viewArticle/5187/5070>

- Ruiz, A. (2011). Nivel de conocimiento de los propietarios sobre aspectos reproductivos del perro (*Canis lupus familiaris*) en dos grupos socioeconómicos de la ciudad de Valdivia, Chile. [Tesis de médico veterinario, Universidad Austral de Chile].
- Sahara, K., Tsuitsui, S., Naitoh, Y., & Fujikura, K. (1993). Prevention of estrus in the bitches by subcutaneous implantation of Chlormadinone Acetate. *Journal of Veterinary Medical Science*, 55(3), 431–434.
- Scarlett, J. (2008). Interface of epidemiology, pet population issues and policy. *Preventive Veterinary Medicine*, 86, 188-197.
- Schlafer, D. H. (2012). Diseases of the canine uterus. *Reproduction in Domestic Animals*., 47(17), 1717-1718. Syrcle, J. Editors guest: Ovariectomy vs. ovariectomy in small-animal practice.
- Santos, C. A., Portillo, B. S., Fiorentini, J. O., Schiaffi, A. L., Serrano, M. R., Belá, M. G., Baraco, P., & español, N. (2017). Reporte y resolución de complicaciones intraoperatorias durante castraciones masivas en perras y gatas realizadas en un quirófano móvil en el sur de la Provincia de Santa Fe. *U.N.R. journal, e-universitas*, 2, 2541-2545.
- Kustritz, R. (2012). Effects of surgical sterilization on canine and feline health and on society. *Reproduction in Domestic Animals*., 47 (Suppl. 4), 214–222.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172016000200013
- Salamanca, C. A., Polo, L. J., & Vargas, J. (2016). Sobrepoblación Canina y Felina: Tendencias y Nuevas Perspectivas [Canine and Feline Overpopulation: Trends and New Perspectives. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-29522011000100005

- Sawada, T., Tamada, H., & Inaba, T. (1992). Prevention of estrus in the bitch with Chlormadinone acetate administered orally. *Journal of Veterinary Medical Science*, 54(3), 595–596.
- Silva, T. F.; D.; Uchoa, D. C.; Monteiro, C. L. y de Aguiar Thomaz, L. (2006). Sexual characteristics of domestic queens kept in a natural equatorial photoperiod. *Theriogenology* 66 (6-7), pp. 1476-1481.
<https://core.ac.uk/download/pdf/301073785.pdf>
- Stornelli, M. C.; Savignone, C. A.; Tittarelli, C. M.; de la Sota, R. L. y Stornelli, M. A. (2006). Fisiología reproductiva y control de los ciclos estrales en la gata doméstica. *Analecta Veterinaria* 26 (1), pp. 38-43.
<https://core.ac.uk/download/pdf/301073785.pdf>
- Tapia, A.E., Díaz, I., Bermejo, L.F. & Sánchez, F.M. (2015). Laparoscopic ovariectomy in dogs: comparison between laparoendoscopic single-site and three-portal access. *J VET Sci*, 16, 525530. Linhares, M.T., Feranti.
https://cacv.es/wpcontent/uploads/2019/03/20190304_Ovariectom%C3%ADa-laparosc%C3%B3pica-en-%B3n-transabdominal-ominilap-1.pdf
- Turin, E. (2000). Intrauterine device for use as a contraceptive means in female dogs and methods of insertion thereof. US Patent 6119696
<https://www.redalyc.org/pdf/636/63613123009.pdf>
- Volpe, P.; B. Izzo; M. Russo; L. Iannetti; (2001). Intrauterine device for contraception in dogs. *The Veterinary Record*. Vol:149 Issue: 3 July 21, 77-79.
<https://www.redalyc.org/pdf/636/63613123009.pdf>
- Williams, D. J., & Niles, J. H. (2012). *Técnicas Fundamentales En Cirugía Veterinaria*. España: Interamericana McGraw-Hill.
<https://www.editorialacribia.com/media/acribia/files/pdfcatalog-159.pdf>
- Zumpano, R., Tortosa, A., & Osvaldo, J. (2011). Estimación del impacto de la esterilización en el índice de crecimiento de la población de caninos. *Revista de Investigaciones*

Veterinarias del Perú, 22(4), 336-341.

<http://repositorio.utm.edu.ec:3000/server/api/core/bitstreams/9136ebcd-ee98-43f2-ac13-ab4cc0d43038/content>