

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Xochimilco

División De Ciencias Biológicas Y De La Salud

Departamento De Producción Agrícola Y Animal

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Proyecto de Servicio Social

Tema de Servicio Social: Técnicas de esterilización quirúrgicas más utilizadas en perras (*Canis lupus familiaris*). Revisión bibliográfica.

Autor: Vázquez Moreno Miguel Israel

Matricula: 2153063339

Asesor interno:

Número económico:

Asesor interno:

Número económico:

Fecha de inicio y terminación: 01 de octubre de 2021 a 01 de abril de 2022

Lugar de realización: Esta investigación se realizará desde casa a través de la búsqueda, recopilación y síntesis de información por medio de las diferentes plataformas electrónicas (BIDIUAM, Google Académico, etc.).

Índice

ÍNDICE

Resumen	3
Introducción	3
Marco teórico	4
Objetivos	5
General	5
Específicos	5
Metodología:	6
Actividades realizadas:	6
Objetivos y metas alcanzadas:	6
Resultados, discusión y conclusiones:	6
Anatomía del tracto reproductor de la hembra:	7
Técnicas quirúrgicas:	8
Ovariohisterectomía (OVH) por línea media.....	8
OVE (Ovariectomía) por línea media	9
OVE (Ovariectomía) lateral.....	10
Recomendaciones	12
Bibliografía	13

Resumen

La esterilización se define como el método por el cual se hace infecundo a un ser vivo y para hacerlo se utilizan diversos tratamientos tales como los métodos hormonales y quirúrgicos, dentro de estos últimos tenemos principalmente la ovariectomía (OVE) y la ovariectomía (OVH) ya sean por flanco lateral o línea media tradicional, algunos de los beneficios que se obtienen al realizar estas técnicas son: supresión del celo, prevención de enfermedades del tracto reproductivo, reducción del riesgo de aparición de tumores de mamas, eliminación de comportamientos indeseables relacionados al ciclo hormonal, control de la población principalmente de animales en situación de calle, entre otros. Se realizó una revisión de estudios y protocolos de comparaciones entre las diferentes técnicas de esterilizaciones en perras y se encontraron que no hubo diferencias significativas en algunos parámetros entre estas, los resultados dependieron principalmente del animal, su estado fisiológico, así como del profesional a cargo de la realización de dichas técnicas y se recomienda seguir evaluándolas así como empezar a medir otras variables como complicaciones en los posoperatorios y complicaciones quirúrgicas ya que se posee poca información al respecto y la búsqueda, actualización y aprendizaje por parte del profesional de la salud se puede traducir en enlaces favorables o fatales para los pacientes.

Introducción

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).

Dentro de las técnicas descritas para esterilizar quirúrgicamente se encuentran la ovariectomía (OVH) de línea media tradicional, OVH de flanco lateral, ovariectomía (OVE), OVE laparoscópica y gonadectomía de edad temprana, además, también existen tratamientos hormonales (métodos no quirúrgicos) que utilizan progestinas, andrógenos o análogos de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) (Uribe *et al.* 2018).

Las técnicas quirúrgicas más difundidas por todo el planeta son la OVE y la OVH, la primera se realiza con mayor frecuencia en Holanda y otros países de Europa mientras que la segunda se realiza con mayor frecuencia en Brasil, EE UU. y Canadá (Cáceres *et al.* 2016).

Independientemente de la técnica utilizada, algunos de los beneficios que se obtienen con estos procedimientos son: supresión del celo, prevención de enfermedades del tracto reproductivo, reducción del riesgo de aparición de tumores de mamas, eliminación de comportamientos indeseables relacionados al ciclo hormonal y probablemente el más importante, el control de la población (Martin, 2020; Masache *et al.* 2016; Gil, 2015).

Marco teórico

Conforme pasa el tiempo, las mascotas son más valoradas y tratadas como parte de la familia, pero no todas las mascotas tienen la misma suerte (Valencia, 2017) pues la población canina callejera va en aumento y es considerada un problema de salud pública a nivel mundial (Acosta, 2019, Hurtado, 2017), generalmente, este problema de sobrepoblación callejera es culpa del humano, puesto que ellos son quienes adquieren a las mascotas y cuando estas llegan a cierta edad o los propietarios se cansan de ellas o sus travesuras, como es en el caso de los cachorros, simplemente son abandonados (Pérez, 2019).

Se estiman 3,000,000 de perros deambulando por las calles de América Latina, los cuales van dejando tras de sí, un rastro de insalubridad como enfermedades zoonóticas (rabia, toxocariasis, etc.), acumulación y posterior dispersión de las heces en el aire y estelas de ataques a seres humanos (Álvarez & Vera, 2016, Guerrero, 2019).

En México, un país en vías de desarrollo, la fauna crece libremente a expensas del quehacer humano puesto que forman comunidades que crecen sin control directo del hombre, pero se alimentan y desarrollan a costa del mismo (Medina & López, 2017), también, Boehringer Ingelheim Animal Health menciona que, en el país, el

70% de los perros se encuentran en situación de calle por lo que se tiene que prestar especial atención para no ocasionar acontecimientos más graves de los que ya suceden (Méndez *et al.* 2021).

Existen 3 métodos prácticos aceptados para el control de la sobrepoblación los cuales son: 1.- Restricción de movimientos (no permitir la salida de la casa a la calle), 2.- Control del hábitat (manejo adecuado de la basura para evitar que sean fuentes de alimento), 3.- Reproducción (programas de esterilización) (Medina & López, 2017, Rojas *et al.*, 2017) y un cuarto método que menciona Santos *et al.* (2017) y que se pretende evitar, es la eutanasia.

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 practica de eutanasia (Santos *et al.*, 2017), y puesto que en la actualidad se cuenta con una amplia variedad de fármacos que proporcionan, relativamente, un amplio rango de seguridad en los pacientes, las estrategias quirúrgicas son una buena opción (Huayta & Ureta, 2016).

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) por lo que se hace indispensable el conocimiento de dichas técnicas, así como sus puntos a favor y en contra.

Objetivos

General

- Conocer las principales técnicas de esterilización en perras.

Específicos

- Identificar la anatomía del tracto reproductor de la hembra.
- Detallar las técnicas quirúrgicas de esterilización en perras.
- Comprender los puntos a favor y en contra de las diferentes técnicas quirúrgicas.

Metodología:

En el presente trabajo se realizó una revisión de estudios, casos clínicos y protocolos de comparaciones entre las diferentes técnicas de esterilizaciones en perras, las revisiones para la lectura, extracción y síntesis de información se realizó en el periodo comprendido entre el 01 de octubre de 2021 al 01 de abril de 2022.

Actividades realizadas:

Se definieron tanto el tema como los objetivos a cumplir para posteriormente comenzar con la recolección de información.

Posteriormente se revisaron los diversos artículos científicos de las diferentes plataformas académicas y científicas.

Finalmente se sintetizó para alcanzar cada uno de los objetivos planteados.

Objetivos y metas alcanzadas:

Se identificaron las principales técnicas de esterilización utilizadas en hembras de la especie *canis lupus familiaris*, (OVH y OVE) y las cuales se detallan más adelante al tiempo que se realiza una descripción de la anatomía y se enlistan algunos de los criterios importantes para valorar por parte del médico veterinario y zootecnista cuando debería ser utilizada cada técnica.

Resultados, discusión y conclusiones:

En un estudio realizado por Gallo (2015), informa que el porcentaje de hembras esterilizadas es más del doble de los machos castrados que llegan a consulta por lo que infiere que los clientes se inclinan a esterilizar a las hembras dadas las consecuencias que se asocian a la preñez.

Las técnicas quirúrgicas más utilizadas por los profesionales de la salud son OVH y OVE, las cuales 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 pero el resultado es el mismo, las formas de abordar son por línea media (celiotomía) o por los flancos (flancotomía)(Masache *et al* 2016) así como también existen variantes o combinaciones de técnicas como puede ser la realización de estas mediante laparoscopia, este tipo de combinaciones hace que los procedimientos sean mínimamente invasivos pero tienen el inconveniente de que se necesita material especializado y una gran experiencia por parte del

profesional para poder realizarse (Uribe *et al* 2018) por lo que nos enfocaremos en las primeras para poder explicar y entender los procedimientos.

Para comprender cada técnica daremos un breve repaso de la anatomía de la perra, lo cual es de suma importancia para comprender y evitar futuras complicaciones.

Anatomía del tracto reproductor de la hembra:

El tracto reproductor es un conjunto de órganos los cuales cumplen con una función específica y se encuentran interrelacionados entre sí, son divididos en internos (ovarios, trompas uterinas, útero, vagina y vestíbulo) y externos (vulva, clítoris y glándulas mamarias) (Lippi, 2019).

Ovarios: Son cuerpos firmes, elipsoidales y pueden ser lisos, rugosos o nodulares dependiendo el estado fisiológico de la perra. Anatómicamente se encuentran a nivel de la cicatriz umbilical en el extremo craneal de los cuernos uterinos y caudales a los riñones, el ovario izquierdo se encuentra más caudal al ovario derecho y este a su vez se encuentra dorsolateral al colon ascendente. Ambos ovarios se encuentran dentro de la bolsa ovárica la cual es una unión entre el mesovario distal y el mesosalpinx (Martin, 2020; Lippi, 2019). El riego sanguíneo proviene de la arteria ovárica, que es una rama directa de la aorta abdominal, antes de llegar al mesosalpinx hay una rama que se anastomosa con la arteria uterina (Zúñiga 2012).

Trompas uterinas: También conocidas como oviductos (compuesto de tres porciones: Infundíbulo, ampolla e istmo) son estructuras tubulares que conectan al ovario con los cuernos uterinos (Martin, 2020; Lippi, 2019).

Útero: Es un órgano hueco que está constituido por un cuello o cérvix que se encuentra situado dorsal a la vejiga y un cuerpo a partir del cual divergen en forma de "v" dos cuernos largos hacia cada riñón para encontrarse con las trompas uterinas, cada cuerno está suspendido en la cavidad abdominal por los ligamentos redondo y ancho (Martin, 2020; Lippi, 2019; Medina *et al*, 2017). Está irrigado por las arterias uterinas: la craneal, rama de la uteroovarica; la media, rama de la iliaca externa y la caudal, rama de la pudenda interna. Parten en ambos lados de la región útero vaginal, recorren el cuerpo uterino hacia craneal y corren paralelos a los cuernos hasta llegar al mesovario donde se anastomosan con la arteria ovárica (Zúñiga, 2012).

Vagina: Se extiende horizontalmente por el interior de la pelvis más allá del arco isquiático, se une con el vestíbulo en el punto donde se encuentra la abertura de la

uretra en la porción caudal y en su porción craneal se une al cérvix. El vestíbulo en su porción caudal presenta la fosa en la que se proyecta el glande del clítoris el cual es ancho, plano, vascularizado y se encuentra infiltrado de grasa y también conecta con la abertura genital externa (labios vulvares). Los labios vulvares son gruesos y se unen en una comisura dorsal redondeada y una comisura ventral puntiaguda (Martin, 2020; Lippi, 2019; Medina *et al* 2017).

Una vez comprendida la anatomía del tracto reproductor podemos comenzar la descripción de las técnicas quirúrgicas, como breve reseña cabe recalcar que no se debe olvidar seguir una serie de pasos antes de intervenir al paciente, tales como: anamnesis, exploración física y estabilización del paciente.

Técnicas quirúrgicas:

- Ovariohisterectomía (OVH) por línea media.

Se comienza preparando al animal y colocando en la mesa de operaciones en posición de decúbito supino o en posición de Trendelenburg (mesa inclinada levemente hacia craneal) y se procede con la preparación del área quirúrgica, la cual se recomienda tres a cinco veces mayor al aérea en la cual se realizará la cirugía (Medina *et al* 2017).

El abordaje comienza realizando una incisión de 3 a 5 cm en la línea alba, después se procede a la disección del tejido subcutáneo y grasa hasta visualizar la línea alba del peritoneo, es importante resaltar que se debe tener un buen control de la hemostasia durante todo el procedimiento para que sea más fácil visualizar estructuras, órganos y evitar futuras complicaciones debidas a hemorragias. Se pinza la línea alba para formar un pliegue y realizar una incisión hacia cavidad abdominal misma que es extendida hacia craneal y caudal con tijeras de mayo, después se eleva la pared abdominal izquierda sujetándola con pinzas atraumáticas y se introduce el dedo índice para localizar el cuerno uterino el cual se confirma siguiéndolo hasta la bifurcación uterina o hasta el ovario. Mediante tracción caudal y medial sobre el cuerpo uterino se identifica el ligamento suspensorio en el borde proximal del pedículo ovárico el cual se debe romper evitando dañar los vasos ováricos para así poder exteriorizar el ovario, para poder romper el ligamento se aplica tracción caudolateral con el dedo índice sobre el ligamento mientras se aplica tracción caudomedial sobre el cuerno uterino (Medina 2017).

Se realiza un orificio en el ligamento ancho caudal al pedículo ovárico y se colocan dos pinzas de Rochester-carmalt a través del pedículo ovárico proximales al ovario y una a través del ligamento propio del ovario, el clamp proximal sirve como guía

para la ligadura, el medio mantiene el pedículo para la ligadura y el distal impide el flujo de sangre tras la disección, la ligadura se coloca proximal a las pinzas del pedículo ovárico y una segunda ligadura es colocada proximal de la primera para contralar la hemorragia. Sobre el ligamento suspensorio cerca del ovario se coloca una pinza hemostática, transectar el pedículo ovárico entre la carmalt y el ovario y abrir la bolsa ovárica para examinar que el ovario se haya extraído completamente después se extrae la carmalt y se revisa que no haya hemorragia, una vez verificado se devuelve el pedículo ovárico a cavidad abdominal (Medina *et al* 2017).

Para extraer el ovario derecho hay que localizarlo y esto se puede hacer de dos formas, la primera se conoce como maniobra duodenal y consiste en localizar el duodeno y moverlo de derecha a izquierda para identificar el cuerno uterino derecho y ovario y la segunda forma es seguir el cuerno uterino hasta el cuerpo del útero, pinzar el otro cuerno y seguirlo hasta el ovario contrario, en ambos casos el procedimiento es el mismo que en el ovario izquierdo (Medina *et al* 2017).

Para seccionar el útero ligamos arterias y venas uterinas, que están situadas a ambos lados del cérvix, se realiza una sutura hemostática que además transfixie ambas partes del útero para evitar su deslizamiento, se colocan dos pinzas de Pean por encima de la sutura a la altura del cuello y el contenido uterino es desplazado hacia los cuernos con la finalidad de dejar libre la zona de secreciones para que no haya descarga hacia la cavidad abdominal y se elimina el tejido que pueda seguir respondiendo a hormonas reproductivas, por último se secciona entre ambas pinzas, es importante que la zona de corte sea a nivel de cérvix ya que si se deja parte del cuerpo uterino puede predisponer al desarrollo de una piometra de muñón, una vez que se corta el cuerpo uterino se verifica que no haya sangrado antes de recolocar el muñón dentro del abdomen. En animales de gran tamaño se puede invaginar el muñón enterrándolo en la vagina y suturarlo a pocos centímetros de la sección original, esto reduce el riesgo de infección peritoneal debido a que las secreciones drenan hacia la vagina (Medina *et al* 2017).

Una vez extraído el tracto reproductor y tras comprobar que no hay hemorragia se procede al cierre de la cavidad abdominal suturando los tejidos por capas: fascia/línea alba; tejido subcutáneo y finalmente piel (Medina *et al* 2017).

La pared abdominal y tejido subcutáneo se puede cerrar con patrones continuos o puntos simples utilizando material absorbible y finalmente la piel es suturada con puntos simples o colchoneros utilizando filamentos no absorbibles, por último, se desinfecta la herida con una solución antiséptica y se protege con un apósito (Gil,2015).

- OVE (Ovariectomía) por línea media

Se comienza preparando al animal y colocando en la mesa de operaciones en posición de decúbito supino o en posición de Trendelenburg (mesa inclinada levemente hacia craneal) y se procede con la preparación del área quirúrgica, la cual se recomienda tres a cinco veces mayor al aérea en la cual se realizará la cirugía (Medina et al 2017; Martin 2020). La diferencia con la OVH radica en que el área de incisión aunque es en la misma zona tiene diferente extensión, comienza desde la cicatriz umbilical hasta aproximadamente la mitad del último par mamario (2 cm aprox), se disecciona las capas internas de la piel hasta encontrar la línea alba, donde se realiza un ojal y una incisión que exponga la cavidad abdominal, una vez tenemos acceso a la cavidad abdominal debemos ubicar los ovarios, ya localizados se procede a romper el ligamento suspensor y ligar el pedículo ovárico mediante una ligadura que debe quedar próxima al mesosalpinx ovárico, una segunda ligadura se realiza si el ovario está muy irrigado o si el animal posee un mesenterio graso, realizadas estas ligaduras se coloca otra alrededor del cuerno uterino (1-3 cm) caudal al ligamento propio, para la realización de estas ligaduras se perfora el mesovario con pinzas hemostáticas y se pasa por ahí el hilo de sutura, se puede considerar colocar otro punto en caso de ser necesario (Martin 2020).

Para finalizar se ponen dos pinzas a través del pedículo ovárico entre el ovario y las ligaduras y otras dos a través del ligamento propio y la punta del cuerno uterino para así seccionar entre cada par de pinzas y una vez comprobado que no existe hemorragia se devuelve el cuerno uterino a la cavidad abdominal, para extraer el otro ovario se sigue este mismo procedimiento (Martin 2020).

La pared abdominal y tejido subcutáneo se puede cerrar con patrones continuos o puntos simples utilizando material absorbible y finalmente la piel es suturada con puntos simples o colchoneros utilizando filamentos no absorbibles, por último, se desinfecta la herida con una solución antiséptica y se protege con un apósito (Gil,2015).

- OVE (Ovariectomía) lateral.

Originalmente se recomienda el flanco derecho para realizar el abordaje inicial ya que el ligamento ovárico izquierdo es ligeramente más largo y flácido y permite la extracción con mayor facilidad, a veces el flanco izquierdo es la elección preferida pues se encuentra libre de asas del intestino delgado ya que el mesenterio del colon lo mantiene aislado (Medina *et al* 2017).

Para iniciar con la técnica el animal debe estar en posición de decúbito lateral, se prepara el área quirúrgica y comienza con una incisión en la piel de 1 a 5 centímetros caudal a la última costilla y por debajo de las apófisis transversales lumbares, una vez realizada la incisión en piel, el tejido subcutáneo se incide mediante disección roma al igual que los planes musculares los cuales comprenden a los músculos:

oblicuo externo, oblicuo interno y transverso abdominal, los cuales son separados de acuerdo a la dirección de sus fibras, una vez diseccionados el peritoneo queda expuesto y debe de ser elevado con una pinza atraumática y cortado (Medina *et al* 2017; Martín 2020).

Al tener libre acceso a la cavidad abdominal se introduce una pinza de Pean, Fórceps o el dedo índice para localizar el ovario junto con las estructuras que lo rodean para luego ser extraído y si lo que se localiza en primera instancia es el cuerno, éste se tracciona suavemente hasta sacar el ovario por la incisión quirúrgica, Las ligaduras craneales y caudales del ovario se realizan de la misma forma que en una OVE por línea media, una vez removido el ovario se sutura la primera incisión y para extraer el ovario contrario se debe rotar al animal y repetir los mismos pasos (Medina *et al* 2017; Martín 2020).

Según Medina *et al* (2017), algunos de los puntos básicos en cirugía son proporcionar al paciente un mayor confort dentro del acto quirúrgico, recuperación menos traumática y un rápido retorno a la actividad cotidiana, es por eso que se han evaluado diferentes técnicas ya que al ser menos invasiva la OVE se pensaba que sería la mejor opción para esterilizar animales sano, sin embargo Masache *et al* (2016), Zúñiga (2012), Gil (2015), Cáceres *et al* (2016) encontraron que no hubo diferencias significativas en lo que a recuperación se refiere (evaluando raza, edad, peso) además de que Medina *et al* (2017) también evaluaron la intensidad del dolor y encontraron que las técnicas también presentaban la misma intensidad de dolor.

Cáceres *et al* (2016) hacen mención que para la realización de la OVE, el tiempo quirúrgico fue mayor a comparación de la OVH, pero a pesar de esto los tiempos no mostraron diferencias significativas aunque se esperaban resultados contrarios y mismos a los cuales atribuyen un tamaño de incisión mayor al esperado y de que en la OVE se necesitó una ligadura más que en la OVH aunque Martín (2020) menciona que en la OVH es donde se necesitan realizar mayor número de ligaduras pero está de acuerdo en que el tiempo quirúrgico no mostro diferencias significativas y en lo referente a otras técnicas como lo es la OVE laparoscópica vs la OVE convencional, Valencia (2017) tampoco encontró diferencias significativas en los tiempos quirúrgicos.

Medina *et al* (2017) también compararon el tiempo de cicatrización y encontraron que en la OVH por línea media al tercer día presento un mayor proceso de cicatrización (utilizaron la escala propuesta por Byung, 2009) mientras que para el quinto día ambas técnicas (OVH por línea media y OVE lateral) presentan una cicatrización semejante a diferencia de Valencia (2017) el cual menciona que una herida más grande tarda más en cicatrizar.

En general, Masache *et al* (2016), Zúñiga (2012), Gil (2015), Cáceres *et al* (2016), Medina *et al* (2017) y Martin (2020) tienen sus propias hipótesis, pero están de acuerdo en que los resultados obtenidos pueden variar dependiendo, principalmente de factores como: la experiencia y entrenamiento del cirujano, estado del animal tanto fisiológico como patológico (en caso de que se presente alguno) o complicaciones a la hora de realizar la técnica y se tenga que reevaluar si se decide proceder con la misma o se haga un cambio a otro tipo de técnica.

Uribe *et al* (2018) realizaron una recopilación y encontraron un total de 25 artículos distribuidos en un periodo de 6 años (2013-2018) y cuyos países con mayor aporte de estos fueron Estados Unidos (7 o 28%) y Brasil (6 o 24%), el restante se dividió entre otros 10 países. Las variables analizadas en estos artículos se dividen globalmente en 5: 1) Seguridad, efectividad y viabilidad, 2) Respuesta al tratamiento, 3) Complicaciones posoperatorias, 4) Técnica y realización y tiempos quirúrgicos y 5) Complicaciones quirúrgicas; estas variables fueron medidas en 19, 9, 8, 7, y 6 estudios respectivamente y en lo que se refiere a especies, 13 artículos se enfocaron en caninos, 8 en felinos y 4 en las dos especies anteriores.

Se concluye que, aunque existen diferentes técnicas quirúrgicas estas no presentan diferencias en cuanto a recuperación del paciente se refiere, recordando que la seguridad y salud del paciente siempre serán lo primero. Por tanto, la técnica utilizada dependerá principalmente del animal, así como de su valoración prequirúrgica la cual una vez realizada tocara decidir al médico veterinario y zootecnista cual es la mejor opción.

Si bien, como primera impresión pudiera parecer que las técnicas de “mínima invasión” son las mejores y las que siempre se deberían utilizar, el profesional no debe olvidar que se trabaja con seres vivos y siempre existe la posibilidad de alguna complicación por lo que hay que estar preparados para poder utilizar ambas técnicas.

Recomendaciones

Es necesario la planeación de nuevas investigaciones para continuar evaluando las diferentes técnicas, así como las distintas variables que se puedan medir, recordemos que esta es una ciencia en constante evolución por lo cual algo que ya tiene un protocolo estandarizado no quiere decir que no se pueda mejorar.

A si mismo también se requiere la constante actualización y búsqueda de esa información por parte de los profesionales para poder tener el conocimiento y aplicarlo en momentos oportunos ya que ese aprendizaje se puede traducir tanto en enlaces favorables como fatales para los pacientes.

Bibliografía

1. Acosta, Y. 2019. Censo poblacional de perros callejeros (*canis lupus familiaris*) en el Mercado Mayorista del Cantón Latacunga de la Provincia de Cotopaxi. Tesis de Licenciatura. Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga, Ecuador.
2. Álvarez, M. J. & Vera, V. A. 2016. Evaluación de cuatro técnicas quirúrgicas de orquiectomía en machos caninos (*Canis familiaris*). Tesis de Licenciatura. Carrera de Medicina Veterinaria, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calcuta, Ecuador.
3. Cáceres, B., Purón, G. C., Soca, P. M. & Cabrera, A. 2016. Comparación de dos técnicas quirúrgicas para la esterilización de hembras caninas. En I Congreso Internacional en Ciencias Veterinarias y Zootecnia. Memorias, Presentaciones Cortas. Universidad Nacional de Agricultura y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
4. Gallo, S. N. 2015. Caracterización de la población de perros atendidos en el hospital de animales pequeños de la universidad de Chile, sede FAVET, en el año 2012. Tesis de Licenciatura. Escuela de Ciencias Veterinarias, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
5. Gil, I. 2015. Revisión bibliográfica comparativa de dos métodos de castración quirúrgica en perras y sus efectos en relación a la salud animal. Tesis de

- Licenciatura. Facultad de Veterinaria, Universidad Zaragoza. Zaragoza, España.
6. Guerrero, E. 2019. Estudio descriptivo sobre perros sometidos a esterilización voluntaria del programa gubernamental “Cuidado con el perro” en la comuna de Padre Hurtado durante los años 2016 y 2017. Tesis de Licenciatura. Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y Agronomía, Universidad de las Américas. Santiago, Chile.
 7. Huayta, J. D. & Ureta, A. 2016. Combinación xilacina, tramadol, diazepam y ketamina como protocolo anestésico para ovariectomía canina en campañas de esterilización y sus efectos en las constantes vitales. *Rev. Inv. Vet. Perú*: 27(4); 680-686.
 8. Hurtado, A. P. 2017. Proliferación de perros callejeros y la contaminación ambiental. Caso: Barrio La Ecuatoriana, Quito, Provincia de Pichincha. Tesis de Licenciatura. Carrera de Gobernabilidad y Territorialidad en Organismos Seccionales, Universidad Central del Ecuador, Sede Sur. Quito, Ecuador.
 9. Lippi, P. 2019. Importancia de la esterilización en el control de enfermedades reproductivas en perras. Tesis de Licenciatura. Carrera de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Río Negro. Viedma, Argentina.
 10. Martín, I. 2020. Esterilización en hembras de la especie canina: Ovariectomía vs Ovariectomía. Tesis de Licenciatura. Facultad de Veterinaria, Universidad Zaragoza. Zaragoza, España.
 11. 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.
 12. Medina, R. & López, G. 2017. “Comparación de dos técnicas de abordaje quirúrgico para ovario histerectomía (Ventral y Lateral) en Perras”. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.
 13. Méndez, I. I., Portillo, A. K. & Barraza, R. I. 2021. La problemática de los perros callejeros. Un análisis de “apps” relacionadas y una propuesta para

- sensibilizar a la sociedad. Revista Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad, 1ED. University of Illinois Research Park.
14. Pérez, F. X. 2019. Campaña de concientización pro adopción de perros callejeros en el sector de Miraflores de la Ciudad de Guayaquil. Tesis de Licenciatura. Licenciatura en Publicidad y Mercadotecnia, Facultad de Comunicación Social, Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
 15. Rojas, P., León, D. & Falcon, N. 2019. Características de los perros y gatos bajo control reproductivo quirúrgico registrados en la Municipalidad de Los Olivos, Lima, Perú. Periodo 2015-2016. Rev. Inv. Vet. Perú: 30(2); 818-827.
 16. 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.
 17. Uribe, F. F., Prada, Y. F., Rodríguez, B. S. & Bayona, J. A. 2018. Métodos de esterilización en caninos y felinos; Revisión de literatura. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia. Bucaramanga, Colombia.
 18. Valencia, L. B. 2017. "Evaluación de factores de riesgo post-operatorios en ovariectomías laparoscópica y convencional en 10 perras (*Canis familiaris*) sanas de 1 a 3 años de edad Arequipa 2017". Tesis de Licenciatura. Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas, Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú.
 19. Zúñiga, D. E. 2012. "Técnicas de ovariectomía en la especie canina (*Canis lupus familiaris*)". Tesis de Licenciatura. Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador.