



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA DE POSIBLES VENTAJAS Y  
DESVENTAJAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR AL REALIZAR  
OVARIOHISTERECTOMÍA EN PERRAS MENORES A SEIS MESES.

YAGUACHI VALAREZO TANIA ELIZABETH  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA DE POSIBLES VENTAJAS Y  
DESVENTAJAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR AL REALIZAR  
OVARIOHISTERECTOMÍA EN PERRAS MENORES A SEIS MESES.

YAGUACHI VALAREZO TANIA ELIZABETH  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EXAMEN COMPLEXIVO

RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA DE POSIBLES VENTAJAS Y DESVENTAJAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR AL REALIZAR OVARIOHISTERECTOMÍA EN PERRAS MENORES A SEIS MESES.

YAGUACHI VALAREZO TANIA ELIZABETH  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

GUERRERO LOPÉZ ANA ELIZABETH

MACHALA, 21 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA  
21 de septiembre de 2021

# RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA DE POSIBLES VENTAJAS Y DESVENTAJAS QUE SE PRESENTAN AL REALIZAR OVARIOHISTERECTOMÍA EN PERRAS MENORES A SEIS MESES

*por* Tania Yaguachi

---

**Fecha de entrega:** 24-ago-2021 09:44p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1635564625

**Nombre del archivo:** Tesina\_OVH\_para\_Turnitin.docx (41.91K)

**Total de palabras:** 5406

**Total de caracteres:** 28051

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, YAGUACHI VALAREZO TANIA ELIZABETH, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Recopilación bibliográfica de posibles ventajas y desventajas que se pueden presentar al realizar ovariectomía en perras menores a seis meses., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

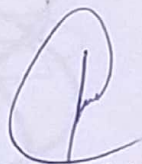
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 21 de septiembre de 2021



YAGUACHI VALAREZO TANIA ELIZABETH  
1105165730

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo va dedicado principalmente a Dios por ser quien me ha dado la fortaleza para seguir adelante en este proceso. A mi madre Noralma Valarezo quien con su esfuerzo y dedicación supo apoyarme y guiarme por el camino correcto, enseñándome a valorar desde las cosas más sencillas hasta las más grandes, sin ella no hubiera sido posible llegar hasta el final. A mi hermano Alejandro Valarezo, mi cuñada Leidy Gómez, mis sobrinos Mateo y Mathias Valarezo quienes me supieron dar amor y mucha fuerza para poder llegar a mi meta final.

*Tania Elizabeth Yaguachi Valarezo*

## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente a Dios por ser luz en mi camino y por guiarme en cada paso que he dado a lo largo de mi vida y sobre todo por culminar este proceso, expreso también mi sincero agradecimiento a la Universidad Técnica de Machala, exclusivamente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Lugar que me dio la oportunidad de ser parte de ella, a los docentes, personal administrativo y servicio que supieron aportar con un granito de arena en mi formación.

De manera especial, expreso mi gratitud a la Dra. Ana Guerrero, mi tutora, por el interés que puso en mi trabajo, brindándome su apoyo e información necesaria para culminar este trabajo.

A la Dra. Esmeralda Pimbosa, quien desde el día uno fue mi docente hasta llegar a la meta final, gracias por todo el apoyo brindado a lo largo de estos años y por ser una gran amiga para cada uno de sus estudiantes.

Al Dr. Lenin Aguilar y la Dra. Lorena Zapata quienes aportaron con muchos conocimientos y lecciones a lo largo de la carrera, con mucha dedicación para que todos sus alumnos sean grandes profesionales.

A mis amigos y compañeros en general, pero sobre todo a Jonathan Núñez, Julissa Sánchez, Gloria Chamba, Paola Santo, Marjorie Machuca, Héctor Rojas, Gissella Romero, Jennifer Elizalde y Andrés Romero quienes formaron parte de esta etapa, personas que aportaron y fueron parte fundamental en mi formación tanto personal como profesional.

Finalmente, un agradamiento infinito a mi madre Noralma y mi familia por su apoyo incondicional, económico y moral para llegar a ser una profesional en esta linda carrera.

*Tania Elizabeth Yaguachi Valarezo*

## RESUMEN

La ovariectomía se realiza con el fin de evitar la reproducción indiscriminada de los perros y por consiguiente el abandono de cachorros, la transmisión de enfermedades, peleas entre otros. La sobrepoblación canina se ha convertido en una problemática a nivel local, nacional y mundial. Para esto se debe realizar proyectos y campañas con la sociedad y dar a conocer las diferentes alternativas que hay para controlar se reproduzcan de forma incontrolada.

Se observa que al realizar la ovariectomía antes de los seis meses presenta un mayor número de desventajas como son, el cambio en su comportamiento, la incontinencia urinaria, el hipotiroidismo, el desarrollo incompleto de sus órganos reproductores y la obesidad, mientras que las ventajas que se observa es la reducción del porcentaje de tumores mamarios, dermatitis vulvares y perivulvares y el control de las crisis convulsivas cuando ciertas hembras presentan epilepsia primaria, por lo tanto, se debe realizar la ovariectomía pasando el primer celo, y así no afectar su desarrollo estructural y fisiológico.

Para finalizar, la esterilización se realiza a manera general para evitar ciertas patologías como la piómetra, tumores mamarios, quistes ovarios, hiperplasia endometrial quística, quistes ováricos, hiperplasia vaginal, pseudopreñez y otras. Por lo tanto, se debe conocer la estructura del aparato reproductor de la hembra y sus funciones, su ciclo reproductivo, así como también las diferentes técnicas de ovariectomía que se existen como son la OVH medial, lateral y laparoscópica, mismas que quedan a criterio del médico veterinario y sus habilidades para realizar cada una de estas.

**Palabras claves:** ovariectomía, hormonas, patologías, ventajas, desventajas



## **ABSTRACT**

Ovariohysterectomy is performed in order to avoid indiscriminate reproduction of dogs and consequently the abandonment of puppies, transmission of diseases, fights, among others. Dog overpopulation has become a problem at local, national and world level. For this, it is necessary to carry out projects and campaigns with the society and to make known the different alternatives that exist to control uncontrolled reproduction.

It is observed that performing ovariohysterectomy before six months of age presents a greater number of disadvantages such as changes in their behavior, urinary incontinence, hypothyroidism, incomplete development of their reproductive organs and obesity, While the advantages observed are the reduction of the percentage of mammary tumors, vulvar and perivulvar dermatitis and the control of convulsive crises when certain females present primary epilepsy, therefore, the ovariohysterectomy should be performed after the first heat, so as not to affect their structural and physiological development.

Finally, spaying is generally performed to avoid certain pathologies such as pyometra, mammary tumors, ovarian cysts, cystic endometrial hyperplasia, ovarian cysts, vaginal hyperplasia, pseudopregnancy and others. Therefore, it is necessary to know the structure of the female reproductive system and its functions, its reproductive cycle, as well as the different techniques of ovariohysterectomy that exist such as medial, lateral and laparoscopic OVH, which are at the discretion of the veterinarian and his skills to perform each of these.

**KEY WORDS:** Ovch, hormones, pathologies, advantages, disadvantages

## ÍNDICE GENERAL

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>DESARROLLO .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>APARATO REPRODUCTOR DE LA PERRA.....</b>	<b>9</b>
2.1.1	Generalidades .....	9
2.1.2	Características anatómicas del aparato reproductor.....	9
2.1.3	Fisiología reproductiva .....	11
<b>2.2</b>	<b>PATOLOGIAS Y ALTERACIONES DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA .....</b>	<b>13</b>
2.2.1	Quistes ováricos .....	13
2.2.2	Hiperplasia vaginal .....	14
2.2.3	Hiperplasia endometrial quística .....	15
2.2.4	Piometra.....	16
2.2.5	Pseudopreñez.....	17
2.2.6	Tumores mamarios.....	18
<b>2.3</b>	<b>METODOS DE CONTROL DE LA REPRODUCCIÓN.....</b>	<b>19</b>
2.3.1	Ovariohisterectomía .....	19
2.3.2	Técnicas quirúrgicas para realizar ovariohisterectomía .....	20
<b>2.4</b>	<b>VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE REALIZAR LA OVARIOHISTERECTOMIA EN PERRAS ANTES DE LOS SEIS MESES .....</b>	<b>27</b>
2.4.1	Ventajas .....	27
2.4.2	Desventajas .....	27
<b>3</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>30</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1:</b> Anatomía del aparato reproductor de la hembra canina .....	9
<b>Ilustración 2:</b> Esquemmatización de los cambios hormonales ocurridos en el ciclo estral de la perra. ....	12
<b>Ilustración 3:</b> Posición en decúbito ventral .....	20
<b>Ilustración 4:</b> Gancho de Ovh.....	20
<b>Ilustración 5:</b> Exhibición del ovario izquierdo.....	21
<b>Ilustración 6:</b> Sutura para ovario .....	21
<b>Ilustración 7:</b> Corte de cuerno uterino.....	21
<b>Ilustración 8:</b> Exposición del cérvix .....	22
<b>Ilustración 9:</b> Puntos de referencia para incisión.....	22
<b>Ilustración 10:</b> Lugar de incisión.....	23
<b>Ilustración 11:</b> Exposición de ovario derecho .....	23
<b>Ilustración 12:</b> A: Ligadura en cuello del útero; B: Sutura de musculo y piel .....	24
<b>Ilustración 13:</b> Colocación Óptica.....	25
<b>Ilustración 14:</b> Fijación del ovario a la pared abdominal .....	25
<b>Ilustración 15:</b> Extracción del cuello uterino .....	26
<b>Ilustración 16:</b> Extracción de CO2.....	26

# 1 INTRODUCCIÓN

El control de la reproducción indiscriminada de los perros, es uno de los principales problemas a nivel mundial y para solucionarlo existen varias alternativas que se pueden aplicar siendo una ellas la ovariectomía, proceso quirúrgico que se lo puede realizar con diferentes técnicas las mismas que pueden ser lateral, medial o laparoscópica.

La ovariectomía (OVH) puede ser tan beneficiosa en ciertos casos ya que con ella se disminuye el porcentaje de patologías reproductivas a diferencia de las hembras enteras que pueden presentar endometritis, tumores mamarios, piómetra e hiperplasia. También pueden presentarse desventajas en el organismo de las perras tales como incontinencia urinaria, la falta de hormonas necesarias para completar el desarrollo de los caracteres secundarios de las hembras, por lo tanto, es importante realizar este proceso a una edad donde los órganos reproductores estén completamente formados en su totalidad y así no causar alteraciones.

Cada parte del órgano reproductor de la hembra cumple funciones que intervienen en diferentes procesos de los cuales son fundamentales para las hembras y así establecer bases de estudio sobre la reproducción, formación de su cuerpo y la perpetuación de la especie.

En la reproducción de las hembras encontramos diferentes ciclos reproductivos que constan de estro, proestro, metaestro y diestro, pero en las hembras caninas no existe el metaestro ya que es la única especie que presenta hormonas de gestación antes de ovulación, a tal punto que se salta del estro al diestro, ya que es una especie con un ciclo sexual monoéstrico con ovulación espontánea.

El objetivo de este documento es evaluar las posibles ventajas y desventajas de la realización de ovariectomía en perras menores a seis meses para establecer el periodo adecuado en el control de reproducción indiscriminada de los animales, mediante la investigación bibliográfica.

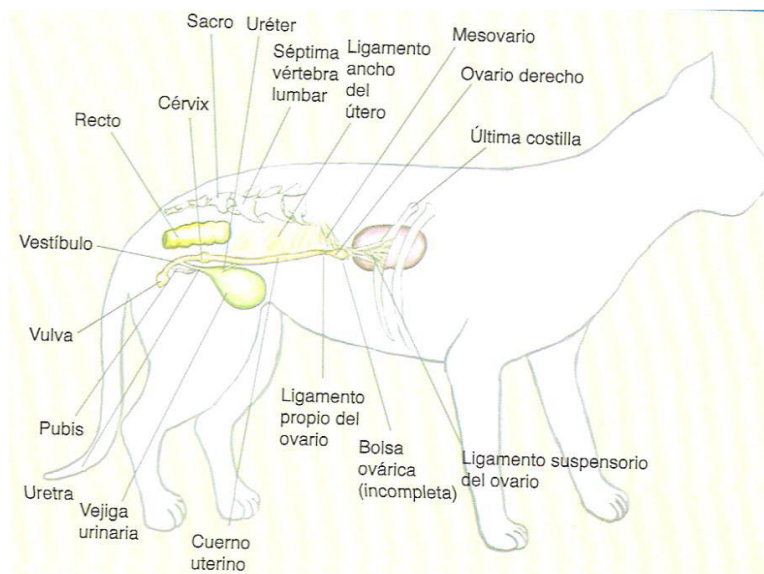
## 2 DESARROLLO

### 2.1 APARATO REPRODUCTOR DE LA PERRA

#### 2.1.1 Generalidades

El aparato reproductor de las hembras es el encargado de la formación de óvulos que son producidos en el ovario y liberados para luego ser fecundados cuando tienen contacto con los espermatozoides del macho.

Donde el proceso de reproducción se da a cabo por la interacción de hormonas como son la progesterona y los estrógenos mismas que son producidas por los ovarios (1).



**Ilustración 1:** Anatomía del aparato reproductor de la hembra canina

**Fuente:** (2)

#### 2.1.2 Características anatómicas del aparato reproductor

##### 2.1.2.1 Ovario:

Los ovarios son glándulas de tipo endocrino y exocrino, de consistencia firme que muchas veces adquieren una forma nodular o tuberculada, evidencia de la formación de folículos antes de una ovulación. La ubicación de los ovarios corresponde a su formación embrionaria, se ubica en la región sublumbar, caudal a los riñones. El ligamento ancho sostiene a todo el órgano reproductor, originado en la región craneal al mesovario, por donde se abren paso los vasos sanguíneos, linfáticos y las fibras nerviosas por el hilio

hasta los ovarios, precisamente uniéndose en el borde mesovarico del ovario. El inicio de la tuba uterina en el ovario se conoce como el extremo tubárico (3).

#### 2.1.2.2 *Tuba uterina*

La tuba uterina consta de tres partes: infundíbulo, ampolla e istmo tiene forma de un tubo de tipo angosto de gran apariencia muscular y que resulta ser muy sinuoso. El infundíbulo se caracteriza por tener la forma de un embudo situado próximo al polo craneal del ovario, mediante las fimbrias logran ponerse en contacto con la superficie ovárica. Continuo al infundíbulo, se forma una ampliación conocida como la ampolla y posterior al mismo se ubica el istmo, el trayecto se vuelve angosto y desemboca en el cuerno uterino a través de una abertura (3).

#### 2.1.2.3 *Útero*

El útero es la parte del tracto que muestra las diferencias más notables entre las distintas especies; está compuesto de un cuello, un cuerpo y dos cuernos uterinos. Los cuernos están conectados a las tubas uterinas y se extienden hasta la proximidad de los ovarios (3) (4).

El cuello o cérvix es la parte más caudal del útero, al cual conecta con la vagina. Es una estructura cilíndrica con una pared gruesa y firme, formada por músculo liso y tejido fibroso denso, y funciona como un esfínter del útero. La luz del cuello, el canal cervical, es angosta y se extiende desde el orificio uterino interno hasta el orificio uterino externo, conectando la luz del cuerpo uterino con la de la vagina. La porción caudal del cérvix se llama porción vaginal y se proyecta a una corta distancia en la vagina (3) (4).

El cuerpo del útero es un tubo muscular simple de longitud variable. Los dos cuernos uterinos, como el cuerpo, son tubos musculares que divergen desde el extremo craneal del cuerpo uterino. La mayor parte del útero se encuentra en la cavidad abdominal, aunque el cérvix está dentro de la cavidad pelviana, interpuesto entre erecto y la vejiga. Tiene una serie de anillos cartilagosos internos cuya cantidad y disposición varían con la especie. El cuerpo y los cuernos típicamente se localizan dentro del abdomen por encima de la masa intestinal. Los vasos sanguíneos y linfáticos y los nervios llegan al útero en el mesométrico y entran en él a lo largo del borde mesométrico. El acúmulo de estos vasos y nervios, y el tejido conectivo laxo en el que están incluidos a lo largo del borde mesométrico, se llama parametrio (3) (4).

#### 2.1.2.4 *Vagina*

La vagina es un tubo de paredes delgadas, relativamente larga, distensible a lo largo y a lo ancho. Se extiende de forma longitudinal ocupando una posición mediana dentro de la cavidad pelviana. Está relacionada dorsalmente con el recto y ventralmente con la vejiga urinaria y la uretra. En su mayor parte es retroperitoneal. El extremo craneal de la vagina está ocupado por la porción intravaginal del cérvix, alrededor del que la luz de la vagina forma un receso anular conocido como fórnix vaginal. La unión de la vagina y del vestíbulo está supuestamente señalada en los animales vírgenes por un pliegue mucoso transversal (himen). La región de unión es menos distensible que las porciones craneal y caudal del tracto genitourinario. A ese nivel se encuentra el orificio uretral externo en el piso del vestíbulo (3) (4).

#### 2.1.2.5 *Vestíbulo*

El vestíbulo se extiende hasta los labios de la vulva y es mucho más corto que la vagina. Sus paredes son menos elásticas que las paredes vaginales y en reposo se juntan, reduciendo el lumen a una hendidura vertical. La uretra se abre sobre el suelo directamente caudal al himen. Las glándulas vestibulares producen una secreción mucosa que lubrica la vagina durante el coito y el parto. Las secreciones emitidas durante el estro estimulan sexualmente a los machos (3) (4).

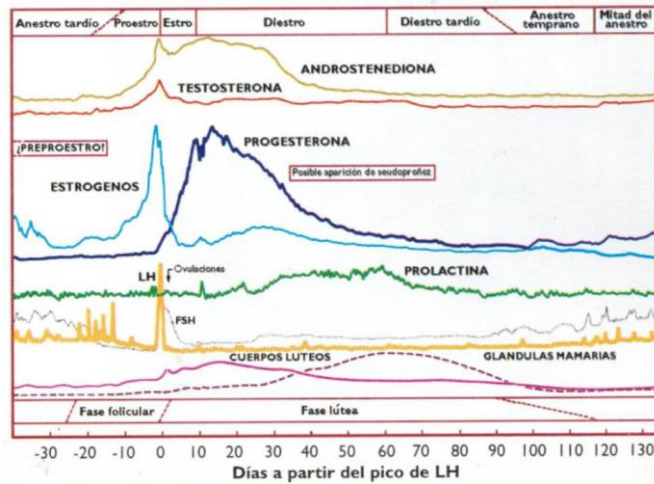
#### 2.1.2.6 *Vulva y clítoris*

La vulva es la parte terminal y externa del tracto genital femenino. Consiste en los labios derecho e izquierdo, que se unen en las comisuras dorsal y ventral. Entre los labios está la hendidura vulvar, la cual conduce al vestíbulo. La comisura ventral de la vulva encierra al clítoris, el homólogo del pene (3) (4).

### 2.1.3 **Fisiología reproductiva**

En el ciclo estral de la hembra se dan en cuatro fases que inicia con el proestro, estro, diestro y anestro dando lugar a un proceso hormonal muy significativo (4) (5).

La perra presenta un ciclo sexual monoéstrico estacional, con ovulación espontánea y se lo puede diferenciar por las características y cambios en su comportamiento, completando su madurez sexual entre los seis y diez meses de edad, teniendo un intervalo de ciclos reproductivos que van desde los cuatro a trece meses donde se dan cambios endocrinos (4) (5).



**Ilustración 2:** Esquemización de los cambios hormonales ocurridos en el ciclo estral de la perra.

**Fuente:** (6)

- **Proestro:**

Esta fase da inicio con la presencia de sangrado vaginal y llega a su término cuando la hembra acepta al macho, dura aproximadamente de 9 -11 días, aunque se han visto casos que tienen periodos cortos de 2-3 días, como signo visible la vulva esta turgente, en cuanto a su comportamiento está inquieta, orina con más frecuencia de lo normal, tiempo que permite atraer a los machos, pero no acepta la monta, en cuanto a los estrógenos los encontramos en niveles bajos de 2-10 pg/ml pero una vez que está a pocos días de terminar llega su pico de 50-100 pg/ml a niveles en concentración plasmática.

La concentración de gonadotropinas tanto FSH como LH son reducidas para incrementar los niveles máximos al iniciar el estro (4) (5).

- **Estro:**

En esta fase la hembra ya recepta al macho para la monta siendo así, que existe la gran posibilidad de que quede gestante, este periodo dura de cinco a diez días, donde se aprecia que la secreción vaginal va a disminuir y tiene una tonalidad más oscura, la vulva continua turgente, toma una posición de lordosis, la ovulación tiene un tiempo aproximado de 24 a 96 horas y se da posterior de las 48 horas del pico de LH, donde la progesterona tiene un incremento de 2ng/ml pero al finalizar el estro puede alcanzar los valores de 30ng/ml que se los puede medir luego de la ovulación.



Para que la coloración de la vulva vuelva a la normalidad los valores de la progesterona deben aumentar por la formación del cuerpo lúteo, donde los niveles de estrógeno disminuyen paulatinamente siendo indicadores que el tiempo de fertilidad ha culminado (4) (5).

- **Diestro:**

Tienen un periodo de duración de 60 a 90 días donde la hembra rechaza nuevamente al macho para la monta, las secreciones van disminuyendo, la vulva regresa a su tamaño normal, la concentración de la progesterona sigue en aumento hasta que llega al pico de 20-30 días luego de la ovulación o también se puede dar de dos a tres semanas que haya iniciado el diestro, manteniéndose en una concentración de 15-60ng/ml en un aproximado de una a dos semanas (4) (5).

- **Anestro:**

Es la fase donde culmina el ciclo estral, es una fase de reposo que dura aproximadamente de cuatro a cinco meses hasta que empieza un nuevo ciclo, aquí hay un incremento pulsátil de la producción la hormona folículo estimulante, Luteinizante, inducido por la GnRH y se encuentran los niveles de progesterona por debajo del 1ng/ml, la hembra no tiene atracción por el macho, rechaza la monta, la vulva regresa a su tamaño normal y hay ausencia de secreción vaginal.

En cuanto a la concentración de estrógeno durante toda esta fase se da como resultado de la presencia de oleadas de proceso folicular (4) (5).

## **2.2 PATOLOGIAS Y ALTERACIONES DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA**

### **2.2.1 Quistes ováricos**

Los quistes ováricos son estructuras llenas de líquido, con paredes muy delgadas, están hormonalmente activos ya que son una fuente de hiperoestrogenismo en las perras, mismas que pueden dar como resultado un estro extenso, este trastorno puede presentarse en uno o en ambos ovarios de forma múltiple o aislada, por lo general se dan en animales domésticos (7).

Estos se encuentran divididos en tres grupos que son los quistes foliculares que como su nombre lo dice se originan en los folículos que no han sido liberados en la ovulación por ende continúan creciendo, pueden ser únicos o múltiples en la mayoría de los casos

son unilaterales que pueden llegar a medir hasta 20 cm de diámetro, aquí también encontramos los quistes lúteos que son folículos anovulatorios luteinizados, con una representación de menos del 10% en perras, tienen una estructura firme y gruesa, se forman después de la ovulación en los folículos, estos pueden provocar un diestro prolongado (7).

- **Signos clínicos:**

Por lo general no producen síntomas significativos por lo que pasan desapercibidos, irregularidad en el ciclo estral, estros y proestros prolongados, irregulares, hiperqueratosis y alopecia simétrica, en los quistes luteínicos encontramos alopecia bilateral (7).

- **Diagnostico:**

Existen diferentes tipos de diagnóstico que el médico veterinario puede aplicar para detectar esta patología y es mediante radiografía, ecografía y en la actualidad se utiliza la tomografía, también se pueden aplicar técnicas de histopatología, citología vaginal para detectar la presencia de estrógenos (8).

### **2.2.2 Hiperplasia vaginal**

Esta alteración puede presentarse durante el proestro o estro, pero también se han observado cambios durante en el diestro y por lo general se da en perras de razas grandes, braquicéfalas y perras jóvenes, siendo provocada por el aumento de estrógenos causando edema en la mucosa vaginal (4).

- **Signos clínicos:**

La presencia de una masa vulvar, ulceración y lamidos en la zona, disuria, no se deja montar por el macho y estos episodios pueden presentarse con diferente intensidad en cada celo (4).

- **Diagnostico:**

Al realizar la inspección se observa una masa en la vulva, también se realiza citología vaginal para evaluar la presencia de estrógenos en el epitelio (4).

- **Tratamiento**

Primero se debe evaluar la cantidad de la zona afectada para proceder a extraer la masa quirúrgicamente y también se debe esterilizar a la perra realizando la ovariectomía (4).

### **2.2.3 Hiperplasia endometrial quística**

Es una alteración reproductiva subclínica donde existe la posibilidad de que afecte o no a la fertilidad, siendo una respuesta anormal del endometrio, aquí presenta engrosamiento debido a que las células epiteliales aumentan tanto en número como en tamaño, al igual que las glándulas endometriales.

La acumulación de exudados en el útero se produce porque hay una estimulación hormonal prolongada en la etapa diestral del ciclo estral que se ve condicionado por el aumento de células secretoras en número y actividad.

En el ciclo estral se puede apreciar que el útero presenta varios cambios en su forma bajo la intervención de la P4 y el E2.

El complejo hiperplasia endometrial quística da como resultado a la piómetra, hemometra o hidrómetra, el incremento invasivo puede ser local, focal o difuso ubicándose por lo general en el cuerpo del útero, en las glándulas endometriales se produce un desplazamiento hacia el miometrio formando quistes y engrosamientos, esta lesión es muy significativa ya primero se presenta la piómetra que es la que produce abscesos subserosos pudiendo causar una peritonitis bacteriana (9).

- **Signos clínicos:**

En la HEQ tipo I se presenta descarga vulvar muciosa que se la puede presenciar durante cualquier etapa del ciclo estral de la hembra (9).

En la HEQ tipo II existe también la descarga vulvar o infertilidad que claramente ocurre durante el diestro que va de la mano de una sutil leucocitosis.

En la HEQ tipo III ya se observa al animal clínicamente enfermo misma que depende del nivel de distensión uterina, leucocitosis de moderada a severa y el útero se encuentra algo aumentado de tamaño.

Para finalizar la HEQ tipo IV el grado de permeabilidad del cérvix puede variar, pasado el estro se produce una leucocitosis moderada.

A nivel de mucosa se presenta con un aspecto irregular en las zonas que han sido afectadas produciendo necrosis y ulceraciones (9).

- **Diagnostico**

Para poder obtener un diagnóstico definitivo se debe realizar una biopsia uterina, también se puede hacer una ultrasonografía para visualizar el contenido uterino. Un hemograma completo, bioquímica sanguínea, urianalisis, radiografía abdominal para detectar otra posible causa del agrandamiento de la zona abdominal baja (9).

#### **2.2.4 Piometra**

La piometra es considerada como una patología que se presenta con el acumulo de pus en el útero, sobre todo en etapa diestral mediado por hormonas que resultan de la interacción bacteriana con un endometrio anormal causado por una respuesta exagerada de progesterona (10).

Esta alteración se puede presentar tanto en hembras jóvenes donde se ha hecho un exagerado uso de estrógenos exógenos para evitar que entre en celo y en hembras adultas que no han sido esterilizadas por lo que hay incremento mayor de receptores P4 en el útero (11).

- **Signos clínicos:**

Entre los signos más característicos se observa polidipsia, poliuria, hipertermia, inapetencia, letargia, vómitos, distención a nivel abdominal, dolor articular, uveítis aguda, émesis, secreción purulenta en la vulva en caso de ser una piómetra abierta (11).

- **Fisiopatología:**

Esta patología es una alteración que afecta a varios sistemas, donde podemos encontrar los leucocitos elevados e hiperglobulinemia mismas que indican procesos inflamatorios del útero, hipoalbuminemia es síntoma que indica el fallo a nivel hepática, mientras que la anemia hace referencia a la diapédesis de los glóbulos rojos dentro del útero, aumento del rango de fosfatasa alcalina sérica, acidosis metabólica y azotemia (11).

Otro de los problemas que podemos observar es el daño renal, causado por un flujo sanguíneo incorrecto hacia los riñones o una glomerulonefritis toxica por deposición de complejos inmunes, en la mayoría de los casos las perras con piómetra presentan

azotemia, al realizar una terapia de fluidos regresan a su nivel normal los valores de creatinina sérica ya que varios casos la azotemia es prerenal. Cabe aclarar que el proceso de disminución del nivel de filtración glomerular no está asociado directamente con la piómetra (11).

En perras con piometra no azotémicas no presentan proteinuria por elevación cuantitativa en una muestra de orina de 24 horas, ya que se pueden observar debido a la contaminación que existe en las secreciones uterinas. En otros casos se observa que la piómetra tiene una menor capacidad de concentración urinaria por ello se la considera como multifactorial (4).

A nivel del tracto urinario el rango de infección es el mínimo de 22% y el 69% en nivel más alto, con una prueba de cistocentesis para realizar una cirugía es muy importante ya que nos sirve para hacer un cultivo o un antibiograma (11) (4).

En perras adultas los niveles de fosfatasa alcalina pueden encontrarse incrementados debido a problemas hepáticos, por la aplicación de corticoesteroides o a una toxemia, en ciertos casos se ha presentado alcalosis respiratoria pero el desbalance acido-base es considerado más importante cuando es producido por la acidosis metabólica (11) (4).

### **2.2.5 Pseudopreñez**

Es un proceso que se da a causa de una alteración hormonal, siendo las principales afectadas las perras no esterilizadas, perras que no quedan preñadas donde la actividad del cuerpo lúteo disminuye junto con la progesterona, pero hay mayor cantidad de prolactina. Por lo tanto se presenta después del celo aproximadamente entre 45 -60 días, donde hay cambios fisiológicos, físicos y de comportamiento (12).

- **Síntomas:**

Los síntomas que más notorios son la hinchazón de mamas y el abdomen, la secreción de leche, irritabilidad, pérdida de apetito, intranquilidad, adoptan peluches, objetos asumiendo que son cachorros, tienen un comportamiento maternal acción que tienen las hembras de protección a las crías, mastitis (12).

- **Tratamiento**

Por lo general no se aplica un tratamiento con fármacos para controlar esta alteración, pero cuando hay casos de mastitis u otras patologías se aplica antibióticos y fármacos para inhibir la producción de prolactina como la cabergolina. También es recomendable esterilizar a la perra para evitar esta alteración. (12).

### **2.2.6 Tumores mamarios**

La glándula mamaria se localiza en el tejido subcutáneo, es una glándula sudorípara modificada cuya función es de alimentar a los cachorros y así transmitir inmunidad pasiva que se encargara de proteger al neonato (13).

Son una estructura de tejido anormal con crecimiento autónomo descontrolado e incoordinado y que pueden su naturaleza puede ser tanto benigna como maligna y en la actualidad se utiliza el termino cáncer, donde una de las principales causas es el excesivo uso de progestágenos como método anticonceptivo (14).

Se puede observar un variado grado de malignidad en las neoplasias de glándulas mamarias, presentándose con más del 40% en mayor cantidad en hembras enteras, también hay que tener en cuenta la predisposición de ciertas razas que se ven afectadas genéticamente, la edad de las mismas ya que las hembras gerontes tienen mayor posibilidad de que se presente esta alteración (15).

- **Signos clínicos:**

Entre los signos más notables son el aumento de tamaño de la mama, ulceraciones, inapetencia, pérdida de peso, decaimiento, debilidad, dolor y secreción de la glándula mamaria afectada. (16).

- **Etiopatogenia:**

Las neoplasias en glándulas mamarias se dan de manera multicéntrica, siendo las menos afectadas las craneales a diferencia de las caudales que son en su mayoría afectadas. En estas pueden ser consistencia dura, con bordes indefinidos, quienes son indicadores de malignidad por la infiltración que existe hacia los tejidos adyacentes.

Estos se pueden presentar por diversos factores que intervienen en el micro ambiente de células susceptibles de este tejido, siendo estos regulados por oncogenes y genes supresores de tumores.

Los factores de crecimiento y sus receptores son producto de los oncogenes, cumpliendo un papel importante en los procesos de malignidad de las células, en el hígado se sintetiza en IGF-I y lo encontramos en la circulación sanguínea junto a las proteínas transportadoras, al unirse con los receptores IGF-Ir producen reacciones bioquímicas que son expresadas sobre multiplicación de células sin intervenir el circuito de Ers o bien, conjuntamente con él.

Las hormonas hipofisarias mamotróficas en los tumores mamarios aún tienen un rol que presenta controversia, ya que la hormona de crecimiento y la prolactina cuya función es la estimulación de la diferenciación y desarrollo de la glándula y en el proceso de lactogénesis. Las hembras que han presentado mayor cantidad de falsa preñez se ven más susceptibles a la presencia de tumores mamarios, ya que es efecto de un cúmulo de secreción en la mama y también por la edad de la misma.

En sí, los genes pro-oncogenes son los encargados de la diferenciación y la multiplicación de células tumorales, al oncogén c-erbB2 es a quien los encontramos en los cánceres de mama y de ovario por lo que estos requieren de quimioterapia (17).

## **2.3 METODOS DE CONTROL DE LA REPRODUCCIÓN**

Existen diversas alternativas quirúrgicas y químicas que permiten tener un control de la reproducción de la hembra, tales como la ovariectomía, ovariosterectomía, ligadura de trompas, aplicación de hormonas y para tomar la mejor decisión se da a conocer al propietario todas las ventajas y desventajas del método que elijan, a continuación, se detalla la técnica de ovariosterectomía (4).

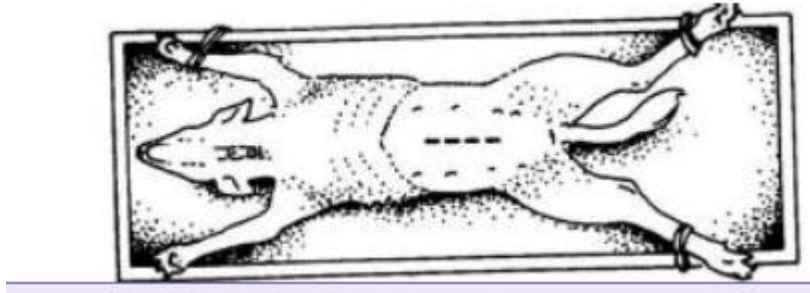
### **2.3.1 Ovariosterectomía**

La ovariosterectomía es un procedimiento quirúrgico que consiste en la extirpación de los ovarios y útero, esto se realiza con la finalidad de prevenir ciertas patologías, pero sobre todo ayudar a controlar la reproducción y sobrepoblación canina (18).

## 2.3.2 Técnicas quirúrgicas para realizar ovariectomía

### 2.3.2.1 Técnica quirúrgica medial

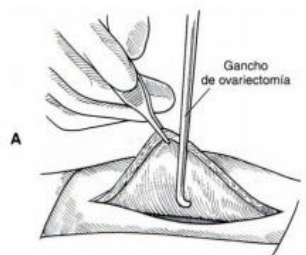
Se realiza una incisión en parte abdominal dirigiéndose por la línea media ventral a una distancia de tres a cinco centímetros por debajo de la cicatriz umbilical hasta llegar a exponer la línea alba, una vez localizada se hace una incisión y con ayuda de unas tijeras mayo se corta en dirección craneal y caudal (19).



**Ilustración 3:** Posición en decúbito ventral

**Fuente:** (19)

Una vez que ya se está en la zona se procede a ubicar los cuernos uterinos, donde encontramos al cuerno izquierdo y vamos en dirección al colon descendente aquí se facilita visualizar al ovario y útero, ya que se hacen movimientos que permiten localizarlos de una forma más sencilla (20).



**Ilustración 4:** Gancho de Ovh

**Fuente:** (19)

Una vez en la pared abdominal nos ayudamos con el gancho de ovh mismo que nos permitirá tener mayor visibilidad del cuerno uterino y del ligamento suspensor (19).

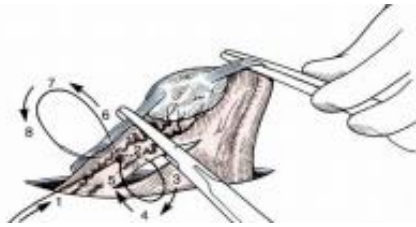




**Ilustración 5:** Exhibición del ovario izquierdo

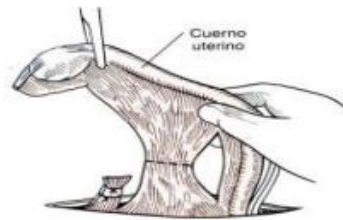
**Fuente:** (19)

A continuación, se realiza una ligadura por debajo del ovario, aquí se clampea el paquete vascular de ovario con ayuda de unas pinzas hemostáticas, para luego proceder a suturar debe ser de forma circunferencial misma que asegure que al momento de cortar no exista sangrado y para tener una mayor seguridad hacemos otra ligadura circular por debajo de la primera para reforzar, aquí también se sutura el ligamento ancho para evitar un poco el sangrado y así poder realizar el corte sin mayor dificultad, (19).



**Ilustración 6:** Sutura para ovario

**Fuente:** (19)

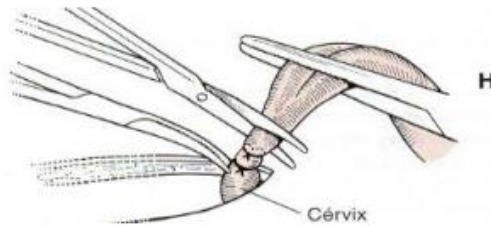


**Ilustración 7:** Corte de cuerno uterino

**Fuente:** (19)

Una vez que se haya realizado en ambos cuernos tanto izquierdo como derecho, se procede a exteriorizar el cuerpo del útero, donde realizamos suturas de transfixión o bien la sutura invertida de Cushing que incorporan arterias y venas uterinas, cerca de estas ligaduras debemos pinzar para impedir que produzca un sangrado. Cuando se secciona se evalúa el muñón uterino con el fin de ver que hay o no hemorragia para proceder a introducir en el abdomen.

Para finalizar, se limpia la zona y se procede a suturar la pared abdominal donde se inicia por el peritoneo con una sutura continua, luego se sutura la fascia de musculo y a continuación el tejido adiposo y luego el tejido subcutáneo, para culminar con la piel aquí se puede realizar una sutura discontinua misma que puede ser con hilo absorbible como no absorbible (19).

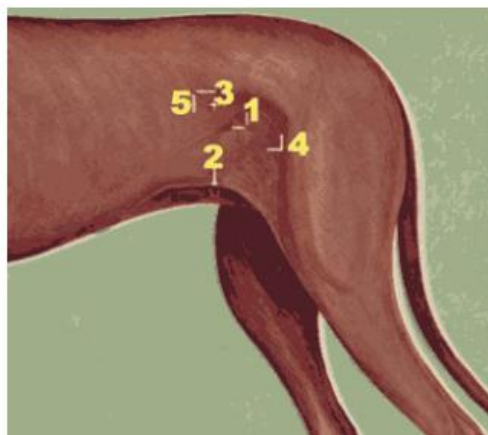


**Ilustración 8:** Exposición del cérvix

**Fuente:** (19)

### 2.3.2.2 Técnica quirúrgica lateral

Lo que se recomienda es realizarlo por el flanco derecho al hacer esta técnica ya que el ligamento ovárico izquierdo es un poco más flácido y largo por qué se hace más practico extirpar el ovario del lado opuesto, pero algunos médicos recomiendan que se lo haga por el flanco izquierdo por lo que aquí está libre de las asas intestinales por lo que hay mayor visibilidad. Se puede observar que el ovario y el cuerno izquierdo se encuentra aislado por el mesenterio del colon descendente. Cabe recalcar que no tiene ningún tipo de variante el lado del flanco por el cual se vaya a intervenir, aquí lo importante es guiarse por los puntos de referencia que son: el musculo oblicuo abdominal externo, el borde de las apófisis transversas de las vértebras lumbares, la proyección dorsal del pezón, el borde anterior del pubis y la última costilla (21).



**Ilustración 9:** Puntos de referencia para incisión- 1. Límite de la porción muscular del oblicuo abdominal externo, 2. Proyección dorsal del pezón, 3 borde de las apófisis transversas de las vértebras lumbares, 4. Borde anterior del pubis, 5. Ultima costilla.

**Fuente:** (21)

Para iniciar la cirugía se posiciona al paciente en decúbito lateral para rasurar la zona que se va a incidir, una vez que se limpió y se preparó la zona se procede a incidir tomando en cuenta los puntos de referencia, con ayuda de una pinza Rochester curva se rompe las fibras musculares haciendo presión sobre ellas (21).

Se procede cuidadosamente a retirar la grasa y seguido a esto separar las fibras de los músculos oblicuo abdominal externo, luego el oblicuo abdominal interno y para finalizar las fibras del musculo transverso del abdomen (21).



**Ilustración 10:** Lugar de incisión

**Fuente:** (21)

El tamaño de la incisión va a depender mucho de la habilidad que tenga el médico veterinario, obviamente debe ser lo suficientemente amplia que le permita y le de visibilidad para poder extraer el ovario. Una vez que se llega a la cavidad abdominal se colocan los separadores de Farabeuf y así poder observar los órganos de la zona (21).

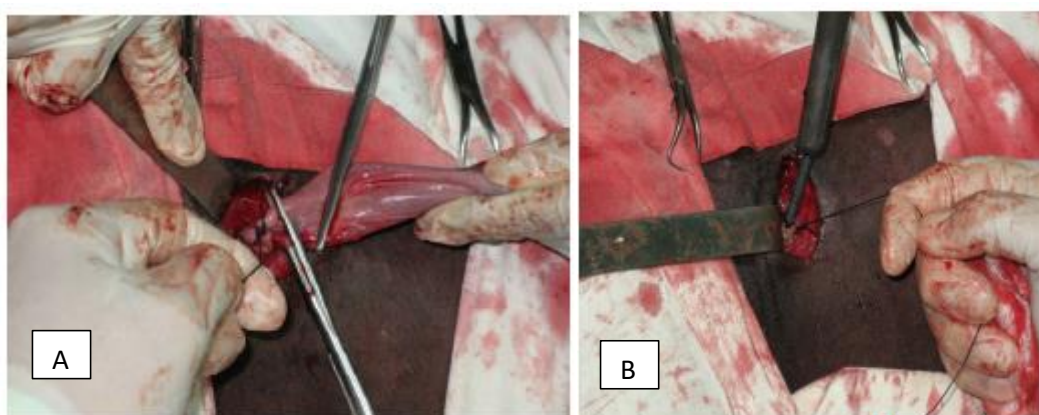


**Ilustración 11:** Exposición de ovario derecho

**Fuente:** (21)

Cuando ya se tiene el ovario se lo exterioriza para proceder a realizar la técnica quirúrgica siguiendo los mismos pasos que en la técnica medial que es de hacer una ligadura en el paquete ovárico tanto izquierdo como derecho para extraerlos, a continuación se sutura los músculos oblicuos con una X invertida y para finalizar se hace una sutura subcuticular, este tipo de sutura se realiza con la finalidad de que no se saque los puntos o los muerdan (21).

Esta técnica no está recomendada en pacientes con obesidad, en estado de preñez o que tengan piómetra (21).



**Ilustración 12:** A: Ligadura en cuello del útero; B: Sutura de musculo y piel

**Fuente:** (21)

### 2.3.2.3 Técnica quirúrgica laparoscópica

Esta es una cirugía mínimamente invasiva ya que se produce menos trauma, se disminuye el dolor después de la cirugía, tienen un retorno más rápido a sus actividades normales y los días de cuidados especiales y hospitalarios son menores en comparación con una cirugía medial o lateral (22).

Así como las otras intervenciones quirúrgicas esta presenta la desventaja que al no tener habilidad o conocimientos sobre la misma el proceso se complicara.

Para iniciar con esta técnica se debe colocar a la perra en decúbito dorsal, una vez que se tiene el área de intervención lista con la respectiva asepsia y rasurado desde la apófisis xifoidea hasta el pubis, se debe sondar la vejiga durante toda la cirugía, aquí también se aumenta de tamaño el estómago con el fin de tener más espacio.

Con la perra ubicada en posición se inserta dos cánulas del mismo tamaño, haciendo una incisión 1cm craneal y 1 cm caudal al ombligo, luego el peritoneo es hinchado con

CO2 a una presión de 7mm Hg, a continuación, se introduce la óptica con la finalidad de tener mayor visibilidad en el área de trabajo (23).



**Ilustración 13:** Colocación Óptica

**Fuente:** (23)

En este caso se coloca por encima del cuello uterino que facilitara al momento de extraerlo, luego se coloca dos trocares de la forma tradicional a la ubicación del ovario tomando como referencia el riñón del mismo lugar, luego se tracciona desde la parte más craneal para fijarlo a través de un punto transfixiante hacia la pared abdominal, de ahí se procede a sellar y cortar el ligamento, arterias del ovario por medio de un clamp de ligadura, misma actividad se la realiza con el otro ovario (23).



**Ilustración 14:** Fijación del ovario a la pared abdominal

**Fuente:** (22)

Luego se procede a extirpar las estructuras ováricas de forma completa, una vez que ya se ha retirado los ovarios se continua con el cuerpo del útero donde se sella la grase

del mesosalpinx hasta poder llegar al cuello, se tracciona hasta lograr exteriorizar todo el cuerpo uterino para realizar el corte de arterias del útero y muñón de la forma normal o tradicional (23).



**Ilustración 15:** Extracción del cuello uterino

**Fuente:** (22)

Para finalizar se procede a extraer en lo posible de forma completa el CO<sub>2</sub> que se ingresó en la cavidad abdominal sino esto tiene como consecuencia que producirá mucho dolor en el paciente luego de la operación, por esta razón se debe tener mucho cuidado (23).



**Ilustración 16:** Extracción de CO<sub>2</sub>

**Fuente:** (22)

## **2.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE REALIZAR LA OVARIOHISTERECTOMIA EN PERRAS ANTES DE LOS SEIS MESES**

### **2.4.1 Ventajas**

Al realizar ovariectomía a temprana edad se tiene reportado que se reduce del 2% la presentación de tumores de mama ya que el riesgo crece con cada ciclo estral, también ayuda a prevenir patologías como piómetra en un 23% que por lo general se da en el diestro donde hay bajos niveles de estradiol y altos niveles de progesterona, también se controla las metritis neoplásicas tanto en ovario, útero y vagina donde su desarrollo va a depender de las hormonas ováricas (24) (16).

Evita el celo por lo tanto hay un control de la reproducción indiscriminada y la prevención de enfermedades de transmisión sexual mismas que pueden adquirir al tener contacto con animales enfermos, con ello se controla el abandono de cachorros y se disminuye la cantidad de perros callejeros (25).

En algunas pacientes que padecen de epilepsia primaria permitirá controlar las convulsiones ya que estas se presentan durante el estro y cuando termina el diestro, por lo tanto, esterilizarla a tiempo será muy beneficioso (26).

### **2.4.2 Desventajas**

Uno de los problemas que se pueden presentar al realizar la ovariectomía antes de los seis meses son:

- La incontinencia urinaria existiendo un 13% de riesgo de desarrollarla, mientras que al esterilizarla después de los tres meses existe un 5% de riesgo de desarrollarse ya que los estrógenos cumplen con la función de almacenamiento en la vejiga y también sobre la mucosa de la uretra.
- En la etapa temprana sus órganos reproductores no están desarrollados completamente y puede presentarse una dermatitis en los pliegues vulvares o perivulvares (16).
- También se pueden presentar osteosarcomas ya que los estrógenos son quienes inhiben la multiplicación y malignización de los osteoblastos, donde cabe aclarar que esta alteración es poco frecuente en hembras, pero si se puede presentar (27).

- El hipotiroidismo es uno de los problemas que se pueden presentar ya que la progesterona es quien eleva la producción de hormonas tiroideas y al esterilizar a temprana edad se aumenta la posibilidad de desarrollar tiroiditis inmunes como el hipotiroidismo (26).
- Respecto a su comportamiento se observa que aumenta el miedo a tormentas, disparos, ansiedad por separación, timidez, hiperactividad, micción y excitabilidad (26) (16).
- En forma general la obesidad también se puede presentar en las perras esterilizadas con un porcentaje de 26,2%, ya que al existir un nivel bajo de estradiol sistémico después de haber sido intervenidas puede darse un excesivo aumento de peso (26).



### 3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La esterilización antes de los seis meses tiene como ventajas evitar el celo y con esto la reproducción indiscriminada de las perras, el abandono de cachorros, ayuda en la prevención de algunas alteraciones del tracto genitourinario como dermatitis perivulvares, tumores mamarios, y al control de crisis convulsivas cuando las perras padecen de epilepsia primaria. Pero también se observa un mayor número de desventajas como la incontinencia urinaria, osteosarcomas, el desarrollo incompleto de los órganos reproductores, el hipotiroidismo, la obesidad y en cuanto a su comportamiento también se ve afectado de forma significativa ya que se vuelven más tímidas y vulnerables a ciertas acciones realizadas por sus propietarios.

La edad adecuada para realizar la ovariectomía es pasado el primer celo, es decir cuando haya cumplido los seis meses o ya sea después del segundo celo, pero antes del tercero y así permitir que la perra tenga un completo desarrollo del sistema genitourinario.

Existen diferentes técnicas para realizar la ovariectomía tales como, ovariectomía medial, lateral y laparoscópica, quedando a elección y habilidad del médico veterinario, teniendo en cuenta las diferencias fisiológicas entre razas grandes y pequeñas, tamaño, estado anímico y físico del animal, con la finalidad de brindar una mejor atención y calidad de vida al paciente.

## 4 BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez R, Campo A. Reporte de piometra en un canino Bulldog Francés, en la clínica. CITECSA. 2018; X(15).
2. Romero JE, Balaña S. Manual para la realización de castraciones quirúrgicas masivas en caninos y felinos. En. Protenencia ; 2015.
3. Ungerfeld R. REPRODUCCIÓN DE LOS ANIMALES DOMESTICOS España: Grupo Asis; 2020.
4. Stornelli M, Sota R. Manual de reproducción de animales de producción y de compañía. Primera ed. Buenos Aires: Edulp; 2016.
5. Buritica E, Echeverry D, Barbosa I, Quintero A. Evaluación reproductiva de la hembra canina en el momento del servicio: consideraciones para la práctica clínica. Ciencia Animal. 2015; VI(1).
6. Concannon PW. Reproductive cycles of the domestic bitch. CIENCIA DE LA REPRODUCCION ANIMAL. 2011;; p. 210-211.
7. Kanauf Y, Köhler K, Kanauf S, Wehrend A. Clasificación histológica de los tipos de quistes ováricos caninos con referencia a la historia clínica. VET SCI. 2018; 19(6).
8. Kanauf Y, Bostedt H, Kanauf S, Wehnred A. Patología macroscópica y endocrinología de los quistes ováricos en hembras. Reproduc Domestic Animal. 2014; 49(3).
9. Sanchez A, Arias F. Fundamentos y consideraciones de la patología endometrial canina. SCIELO. 2017; 28(1).
10. Solano N, Cahua J, Gonzalez A, Gavidia C. Frecuencia de piometra en perras pacientes de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la. Inv Vet. 2019.
11. Sanchez, et al. Aislamiento de Streptococcus porcinus desde la secreción uterina de una perra con piómetra: Reporte de un caso clínico. REDVET. 2017; XVIII(4).
12. Wanke M, Gobello C. Reproduccion en caninos y felinos domeesticos Buenos Aires : Intermedica ; 2006.
13. Lorenzo Y, Sastré J. Ovario-histerectomía en caninos hembras con tumor mamario. Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal. 2017; I(3).
14. Perez R, Alvarez M, Fatima S, Ahder M. Factores de riesgo asociados a neoplasia mamaria canina en el Hospital de la Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Asunción. Universidad Nacional de Asunción. 2020 .

15. Benavente M. Estudios sobre la población de receptores hormonales en neoplasias mamarias caninas y evaluación in vitro de terapias adyuvantes. Facultad de Ciencias Veterinarias. 2018.
16. Rojas P, Leon D, Falcon N. Características de los perros y gatos bajo control reproductivo quirúrgico registrados en la Municipalidad de Los Olivos, Lima. RIVET. 2019; 30(2).
17. Lipa J, Parales R, Fernandez V, Santillana A, Gavidia C. Frecuencia de neoplasias en glándula mamaria de caninos diagnosticadas histopatológicamente en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, periodo 2007- 2016. SCIELO. 2019; 30(3).
18. Bernardi C. Comparación de dos abordajes quirúrgicos para ovariectomía, en perras de 2 a 7 meses de edad. Maskana. 2015.
19. FOSSUM T. Cirugía en Pequeños Animales. Quinta ed. Barcelona España: Elsevier S.L; 2019.
20. Willian J, Niles J. Manual de cirugía abdominal en pequeños animales Barcelona-España: Ediciones S; 2009.
21. Cala F. TÉCNICA LATERAL Ovariectomía (OVH) lateral. REDVET. 2014; 15-2: p. 1-12.
22. Rainey B,SA,VA,HK,BH,TLySD. Laparoscopic-assisted ovariectomy for the treatment of pyometra in a Bengal tiger (*Panthera tigris tigris*). La revista canadiense. 2018; 59.
23. Sánchez MF, Tapia A, Diaz G. Preliminary application of a single-port access technique for laparoscopic ovariectomy in dogs. Veterinary Record Open. 2015; II(2).
24. Salazar A, Cabrera S. Prevalencia de piometra del muñón en perras a las que se les realizó ovariectomía en la Universidad Tecnológica de Pereira, 2018-2019. Universidad Tecnológica de Pereira. 2019.
25. Guadarrama M. Programa practico de tumores mamarios. En: Diagnostico y acción terapeutica en perros y gatos Mexico ; 2021
26. Malaga COdMV. Esterilización: del mito a la realidad. FYCMA. 2017.
27. Benavides C, Astaíza J, Rojas M. Complicaciones por esterilización quirúrgicamediante ovariectomía en perras: revisión sistemática. Rev Med Vet. 2019;; p. 83-93.