

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Xochimilco

División de Ciencias Biológicas de la Salud

Departamento de Producción Agrícola Animal

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Reporte final de servicio social

Título:

Edad adecuada para la realización de O.S.H, O.V.E y OS en *Canis lupus familiaris*
en el Centro Médico Veterinario Fajardo

Presentadora de servicio social

Nombre: **Silva Labra Kelly Yuridia**

Matrícula: **2182027927**



Asesor interno:

Avalos Rodríguez Alejandro

No. económico: 26809

Asesor externo:

Miriam Fajardo Jiménez

Cédula profesional: 2041988



Lugar de realización: Centro Médico Veterinario Fajardo

Fecha de inicio y Término: 29 de julio del 2024 al 29 de enero del 2025

Índice

I.	Introducción.....	3
II.	Justificación.....	3
III.	Marco teórico.....	4
	a) Sistema reproductor en <i>Canis lupus familiaris</i>	4
	b) Ciclo estral.....	4
	c) Pubertad.....	5
	d) Técnicas quirúrgicas.....	5
	- Ovariectomía (O.V.E).....	5
	- Oforosalpingohisterectomía (O.S.H).....	5
	- Orquiectomía Simple (O.S).....	6
IV.	Objetivo general.....	6
	- Objetivos específicos.....	6
V.	Metodología.....	7
VI.	Resultados y Discusión.....	10
VII.	Conclusión.....	14
VIII.	Referencias bibliográficas.....	15

Introducción

La sobrepoblación de animales como el *Canis lupus familiaris* ha sido una gran preocupación a nivel nacional e internacional debido a la proliferación de camadas no deseadas llevando consigo a un aumento de animales callejeros y con ello un aumento de enfermedades zoonóticas (Leelakajornkit *et al.*, 2024).

La pubertad significa el comienzo de cambios endocrinológicos, metabólicos y físicos, donde el impacto de la esterilización en la salud del *Canis lupus familiaris* puede verse afectada si no se realiza en tiempo y forma.

La gonadectomía ha sido el principal método de control reproductivo en animales evitando problemas de marcaje con orina, temperamento, monta, trastornos mediados por hormonas ováricas (Rota *et al.*, 2020; Moxon *et al.*, 2024).

Ahora, se han reportado estudios posteriores a la esterilización donde se han reducido algunas enfermedades patológicas aumentando una calidad de vida favorable en los pacientes (Larsen *et al.*, 2025). Es por esto que una edad sugerida de esterilización y castración es a los dos años de edad ya que se encuentran físicamente y endocrinológicamente estables.

Justificación

Los beneficios de esterilización y castración en perros incluyen; control de población, prevención de enfermedades en el tracto reproductor, así como, la disminución de comportamientos relacionados con el ciclo hormonal (DeTora y McCarthy, 2011).

Por otra parte, la castración o esterilización pediátrica se realiza comúnmente entre los 6 y a 16 semanas de edad, donde se ha realizado en la mayoría de los refugios con el objetivo de reducir el número de animales abandonados, así como, comportamientos indeseables (Oliveira *et al.*, 2023). Sin embargo, se necesitan muchos estudios que investiguen el impacto de la castración en la salud y en menor medida el comportamiento (Moxon *et al.*, 2023). Aunado a esto, se han encontrado factores tales como: déficit en el crecimiento esquelético longitudinal, desarrollo de órganos genitales externos y obesidad en perros castrados y esterilizados en edades <6 meses a 12 meses (Gaillard *et al.*, 2022; Moxon, *et al.*, 2023). En este proyecto se definirá la edad adecuada para la realización de O.S.H, O.V.E y OS en *Canis lupus familiaris* en el Centro Médico Veterinario Fajardo.

Marco teórico

SISTEMA REPRODUCTOR EN CANIS LUPUS FAMILIARIS

El sistema reproductor en hembras está formado por las siguientes estructuras; dos ovarios, oviducto, dos cuernos uterinos, cuerpo uterino, cuello uterino (cérvix), vagina, vulva y clítoris (Dyce *et al.*, 2012).

Los ovarios se encuentran cerca de los polos caudales del riñón y fijado al ligamento suspensorio y al ligamento propio del ovario. Asu vez, el útero se encuentra localizado dorsal al intestino delgado, con un cuerpo (2 a 3 cm), del que se desvían dos cuernos uterinos (12 x 1 cm) (Dyce *et al.*, 2012).

El cuello (cérvix) es muy pequeño (1 cm de largo). Así mismo, la vagina mide 12 cm de largo y se extiende horizontalmente a través de la pelvis antes de ir más allá del arco isquiático para llegar al vestíbulo. La parte craneal del piso vestibular de la perra despliega la cresta y las depresiones que la flanquean, mientras que la parte caudal presenta la fosa en la que se proyecta el glande del clítoris (Dyce *et al.*, 2012).

El sistema reproductor en machos se encuentra formado por las siguientes estructuras; escroto, testículos, uretra, glándulas accesorias, pene y prepucio (Dyce *et al.*, 2012).

El escroto se encuentra colocado en posición intermedia, entre el perineo y la región inguinal. Los testículos se mantienen horizontal de forma contorneada ovalada, así mismo, poseen una cabeza, cuerpo y cola (Dyce *et al.*, 2012).

Las glándulas ampulares y la próstata forman las glándulas accesorias en el perro. El prepucio es péndulo hacia su extremo caudal, en donde está suspendido por debajo del abdomen por un pliegue de la piel. Finalmente, la raíz del pene está formada por dos delgados pilares que se arquean hacia craneal, donde la uretra se incorpora al mismo nivel y corre hacia craneal sobre la superficie ventral del cuerpo del pene (Dyce *et al.*, 2012).

- CICLO ESTRAL

Las hembras son monoestralas, donde el ciclo canino se divide en cuatro fases:

- ☐ Proestro con duración de 5 a 20 días.
- ☐ Estro con duración de 5 a 15 días
- ☐ Metaestro con duración de 50 a 80 días (porción post-estro del cuerpo lúteo).
- ☐ Anestro con duración entre 80 y 240 días

(Concannon, 2011)

- PUBERTAD

La pubertad se da aproximadamente entre los 6 y 12 meses de edad en hembras y machos, sin embargo, esto puede variar por diferentes factores tales como; peso, raza, nutrición, genotipo y talla (Ese *et al.*, 2018).

- TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

-Ovariectomía (O.V.E)

Esta técnica consiste en retirar los ovarios, manteniendo el útero (Iglesias *et al.*, 2022).

Colocar al paciente en decúbito lateral derecho, rasurando así el flanco derecho. Posteriormente, se realiza una incisión en la piel de 1 cm a 5 cm caudal a la última costilla y por debajo de las apófisis transversas lumbares con una longitud de 1 cm a 4 cm siguiendo una dirección longitudinal. El tejido subcutáneo, músculo y peritoneo se secciona con tijeras Metzembraun.

Al ubicar el ovario izquierdo, se rompe el ligamento suspensorio, tomando el pedículo con una pinza hemostática y otra pinza en la porción del cuerno uterino. Después, en la parte adyacente del ovario se secciona el ovario entre las dos pinzas, así como, la angiotripsia del pedículo ovárico. Posteriormente, se coloca una ligadura de transfixión en la porción del cuerno uterino libre. El ovario derecho se realizará del mismo modo mencionado anteriormente.

Finalmente, se suturan con puntos continuos simples, así como, puntos de refuerzos con puntos discontinuo simple y piel con puntos discontinuos simples (Masache *et al.*, 2016; Iglesias *et al.*, 2022).

-Oforosalpingohisterectomía (O.S.H)

Primero, se posiciona al paciente en decúbito dorsal y se rasura la zona a incidir, realizando asepsia y cubriendo la zona con un campo estéril dejando libre la línea media. Aunado a esto, se debe ubicar la cicatrización del ombligo, dejando 2 cm de distancia hacia caudal. Posteriormente, se realiza una incisión (el largo de la incisión dependerá del tamaño del útero) a través del tegumento y tejidos subcutáneos para exponer la línea alba, levantando la y realizando una inciso- punción dentro de la cavidad abdominal, extendiéndola de craneal a caudal con tijeras de mayo.

El cuerno uterino se puede sostener con la ayuda del dedo índice, colocando así una pinza hemostática pequeña sobre el ligamento propio. El ligamento suspensorio deberá ser desgarrado con los dedos.

Una vez ubicados los ovarios y el pedículo se debe tener cuidado ya que incluyen vasos tortuosos por lo que se secciona entre la pinza y el ovario. Posteriormente, se coloca una ligadura circunferencial laxa alrededor de la pinza proximal, retirando la pinza mientras la sutura se fija en el surco del tejido comprimido por la pinza. Entre la sutura circunferencial y el extremo seccionado del pedículo se coloca una sutura de transfixión. Después, se realiza un corte de lado contrario a la pinza que

sostiene el pedículo ovárico ligado, así mismo, se observa que no haya presencia de hemorragia. El segundo ovario se retira con la misma técnica descrita anteriormente.

De igual forma, se identifica el cuerno uterino para ubicar el ligamento ancho, venas y arterias uterinas. Posteriormente, se desgarrar el ligamento ancho y redondo exteriorizando el útero y colocando una ligadura de transfixión bilateral. El cuerpo uterino se secciona entre la pinza y la ligadura proximal de manera que no haya hemorragia en el muñón y colocando lo dentro de cavidad abdominal.

Finalmente, la incisión abdominal se cierra con un patrón de sutura continuo simple. Así como, puntos de refuerzo, para adorar la piel con una sutura subdérmica y suturando la piel con puntos continuos separados.

(Sánchez *et al.*, 2021)

-Orquiectomía simple (O.S)

Primero, debe posicionar al paciente en decúbito dorsal y verificar el descenso de los testículos. Después, se realiza asepsia de la zona evitando irritar el escroto con cuchillas o rastrillos, así como, cubrir con un campo estéril dejando el escroto libre. Posteriormente, se realiza presión en el escroto y se realiza una incisión en piel y tejido subcutáneo a lo largo del rafe medio y sobre el testículo desplazado, continuando así sobre la fascia espermática para exteriorizar el testículo, así como, la túnica vaginal sobre el testículo.

De igual forma, se coloca un hemostático a través de la túnica vaginal en su unión con el epidídimo, para posteriormente separar digitalmente el ligamento de la cola del epidídimo de la túnica y exteriorizar el testículo aplicando tracción caudal y hacia afuera. Aunado a esto, debe ligarse el cordón vascular y el conducto deferente con sutura reabsorbible de 2-0 o 3-0. Agregando a lo anterior, se sujeta el conducto deferente con unas pinzas atraumáticas, por encima de la ligadura, realizando un corte del conducto deferente y el cordón vascular entre el hemostato y las ligaduras asegurándose que no haya hemorragia, regresando así el cordón dentro de la túnica.

El procedimiento para el segundo testículo es el mismo procedimiento. Finalmente, se acercan la fascia incidida a ambos lados del pene con suturas discontinuas. Cierre el tejido subcutáneo con sutura discontinuo simple (FOSUM,2019).

Objetivo general

Estimar la edad apropiada para la realización de O.S.H, O.V.E y OS en hembras y machos en *canis canis familiaris*.

Objetivos específicos

- Comparar referencias bibliográficas con los resultados obtenidos en clínica.

- Revisión de historial clínico, así como, auscultación durante la consulta en el Centro Médico Fajardo.
- Evaluar la evolución de las cirugías realizadas.

Metodología

El sitio de trabajo se realizará en el Centro Médico Veterinario Fajardo ubicado en Mar Japón 25, Popotla, Miguel Hidalgo, 11400 Ciudad de México, CDMX.

Se realizó un historial clínico de 30 hembras y 30 machos en la plataforma Qvet tomando en cuenta los datos tales como; raza, edad, peso, antecedentes familiares, medicina preventiva. Así mismo, se realizó a cada uno un examen físico general (**Imagen 1**).

Se realizó bioquímica y hemograma de cada paciente (**Imagen 2 y 3**) teniendo como objetivo saber en que situación se encontraban, así como, saber si son candidatos a cirugía teniendo el consentimiento firmado por parte de los propietarios. Una vez realizadas las cirugías se realizaban guardias una vez que hayan pasado el efecto de los anestésicos.

Posteriormente, se daban de alta con antibiótico, analgésico y los cuidados post operatorios y citados 15 días después para seguimiento y retiro de puntos.



Imagen 1. Examen físico general de un canino macho de 7 años de edad en el Centro Médico Veterinario Fajardo

CDMX C.P. 03500 Tel: 55 5243 0591 Whats App: 55 7890 1897
 central.patologia@gmail.com

HEMOGRAMA CANINO

Propietario:	Adramalech	No. Interno:	25-1498
MVZ:	Martin Dosal	No. Externo:	
Paciente:	ROBIN	Fecha de muestreo:	05/03/2025
Especie:	Canino	Raza:	Bulldog F.
Edad:	7 años	Sexo:	Macho
Fecha de recepción: 05/03/2025			
Anamnesis:			
Tratamientos:			

ANALITO	UNIDADES	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA	MORFOLOGÍA DE ERITROCITOS	
HEMATOCRITO	L/L	0.47	0.37 - 0.55	Anisocitosis	Neg
HEMOGLOBINA	g/L	160	120 - 182	Policromasia	Neg
ERITROCITOS	10 ¹² /L	7.0	5.5 - 8.5	Hipocromia	Neg
VGM	f/L	67	60 - 72	Puntilleo bas.	Neg
CGMH	g/L	340	320 - 360	Dianocitos	Neg
RETICULOCITOS	10 ⁹ /L	-	< 60	Esfereocitos	Neg
PLAQUETAS	10 ⁹ /L	198	160 - 700	Aglutinación	Neg
PROTEÍNAS P.	g/L	67	60 - 75	Rouleaux	Neg
FIBRINOGENO	g/L	-		Cuerpos de Heinz	Neg
LEUCOCITOS	10 ⁹ /L	7.0	6.0 - 17.0	Tipos de poiquilocitos	
DIFERENCIAL				Equinocitos	Neg
Neutrófilos seg.	10 ⁹ /L	4.3	3.0 - 11.5	Acantocitos	Neg
Neutrófilos banda	10 ⁹ /L	0	0 - 0.3	Ezquistocitos	Neg
Metamielocitos	10 ⁹ /L	0	0	Estomatocitos	Neg
Mielocitos	10 ⁹ /L	0	0	Leptocitos	Neg
Linfocitos	10 ⁹ /L	1.9	1.0 - 4.8	Excentrocitos	Neg
Monocitos	10 ⁹ /L	0.5	0.1 - 1.4	Microcitos	Neg
Eosinófilos	10 ⁹ /L	0.3	0.1 - 0.9	Macroцитos	Neg
Basófilos	10 ⁹ /L	0	Raros	Forma de cigarro	Neg
Eritrocitos teñidos		Neg.	INCLUSIONES CITOPASMÁTICAS		Neg
Neutrófilos teñidos		Neg.	HEMOPARASITOS		Neg
Linfocitos reactivos		Neg.			

INTERPRETACIÓN Y COMENTARIOS
 Hemograma sin alteraciones.

MVZ Esp P.C. J. Manuel Crisóstomo Bravo Ced. Prof. 2581431

VET
 ral de Patología Clínica Veterinaria

Imagen 2. Estudios pre quirúrgicos en el Centro Médico Veterinario Fajardo

Calle 1° De Mayo (Eje 5 Sur) No. 32-A Col. Nativitas Alc. Benito Juárez
CDMX C.P. 03500 Tel: 55 5243 0591 Whats App: 55 7890 1897
central.patologia@gmail.com

QUÍMICA SANGUÍNEA CANINO

Propietario:	Adramalech	No. Interno:	25-1498
MVZ	Martin Dosal	No. Externo:	
Paciente:	ROBIN	Fecha de muestreo:	05/03/2025
Especie:	Canino	Raza	Bulldog F.
Edad:	7 años	Sexo	Macho
Anamnesis:			
Tratamientos:			

ANALITO	UNIDADES	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
GLUCOSA	mmol/L	3.2	3.35 - 6.64
COLESTEROL	mmol/L	4.56	3.12 - 6.18
TRIGLICERIDOS	mmol/L	1.18	0.1 - 1.1
UREA	mmol/L	5.5	2.6 - 7.91
CREATININA	μmol/L	64	< 126
ALT	U/L	52	< 70
AST	U/L	51	< 55
FOSFATASA ALC.	U/L	87	< 189
GGT	U/L	2	< 5
CK	U/L	108	< 210
BILIRRUBINA T.	μmol/L	4.1	< 5.17
BILIRRUBINA D.	μmol/L	1.2	< 2.1
BILIRRUBINA I.	μmol/L	2.9	
REL BD/BI	Calculado	0.41	
PROTEINAS TOT.	g/L	64	56.6 - 74.3
ALBUMINA	g/L	23	28.1 - 37.2
GLOBULINAS	g/L	41	30.1 - 41.2
RELACIÓN A/G	Calculado	0.56	0.78 - 1.09
AMILASA	U/L	737	700 - 1110
CALCIO	mmol/L	2.28	2.27 - 2.91
FÓSFORO I.	mmol/L	1.41	0.78 - 1.72
SODIO	mmol/L	150	141 - 153
POTASIO	mmol/L	4.45	3.82 - 5.34
CLORO	mmol/L	111	108 - 117
BICARBONATO	mmol/L	19	17 - 25
ANION GAP	Calculado	24	12 - 24
DIF IONES	Calculado	39	30 - 40
OSMOLALIDAD	mOsm/Kg	309	285 - 320

INTERPRETACION Y COMENTARIOS

Hipoglucemia compatible con falta en el aporte, entre otras causas. Hipertrigliceridemia compatible con remoción de grasas. Inflamación crónica.

MVZ Esp P.C. José Manuel Crisóstomo Bravo Ced. Prof. 2581431

de Patología Clínica Veterinaria

Imagen 3. Estudios pre quirúrgicos en Centro Médico Veterinario Fajardo

Se hizo una base de datos en el programa Excel de Microsoft ® utilizando parámetros tales como; raza, edad, nombre y estatus. Del mismo modo, se realizaron gráficas del parámetro de edad comparado con el número total de hembras y machos utilizados en el procedimiento quirúrgico.

Se realizó una revisión bibliográfica de libros, revistas y artículos científicos recientes comparando los con los resultados obtenidos.

Resultados y Discusión

En base a los resultados obtenidos se puede observar en la (**Tabla 1**) y (**Gráfica 1**) el 50 % de las hembras presentaban problemas patológicos tales como; prolapso vaginal, daño hepático y daño renal donde la predominancia es piometra, así como, esterilizaciones con mayor frecuencia a la edad de dos años. De esta forma (Romagnoli, 2025), indica que la esterilización y castración en hembras y machos de 6 semanas a 16 semanas aumenta el riesgo de enfermedades ortopédicas en razas grandes y gigantes, incontinencia urinaria, así como, inmadurez de genitales externos en pediátricos.

De igual forma (Hagman, 2022), considera que la presencia de problemas fisiológicos como la piometra, se debe a un aumento de la hormona progesterona la cual causa un aumento de las glándulas endometriales, ocasionando secreción y el cierre del conducto cervical. Esta información puede ser clave en el estatus en el que se encontraban algunas hembras ya que al realizar bioquímica y hemograma completo no se veía alguna alteración en los parámetros normales, pero al realizar examen físico general presentaban molestias a la palpación, por lo cual se decidió a realizar un examen ecográfico abdominal confirmando el diagnóstico de piometra (**Imagen 4**) y solo un caso de hidrómetra.

Por otra parte, en machos (**Gráfica 2**) más del 50% la edad del procedimiento realizado fue a los dos años sin presentar alteración alguna (**Tabla 2**) a excepción de tres pacientes con criptorquidia, un carcinoma testicular y un paciente con sobrepeso. Cabe recalcar que los pacientes con criptorquidia se les había dado un seguimiento desde que fueron adquiridos por un criadero de la CDMX, donde recibieron vigilancia y asesoría médica donde mencionaron que debía esperar al menos seis meses de edad para que pudiera tomar una decisión el propietario de realizar la castración ya que al tener las gónadas intactas podía presentar problemas en su salud y comprometer estilo de vida a futuro.

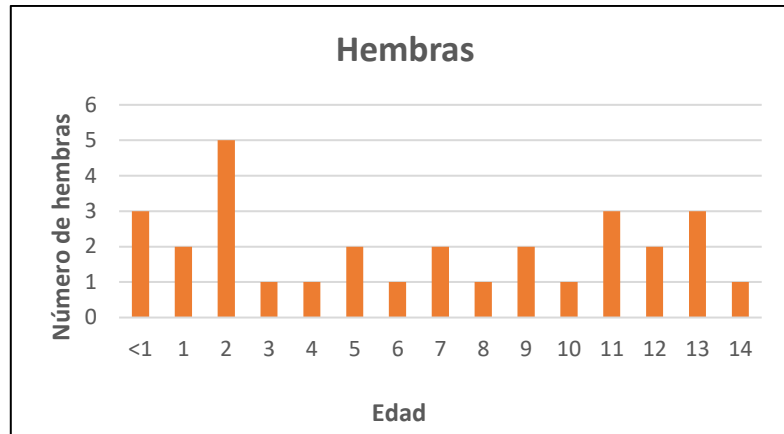
Ahora bien, de los 60 seguimientos postoperatorios solo dos hembras presentaron alergia al tipo de sutura absorbible que se utilizó durante el procedimiento quirúrgico. Ambas hembras fueron evaluadas, se realizaron curaciones y el médico cirujano las dio de alta, pero bajo observación de los propietarios. Posteriormente, se volvió a evaluar la herida donde se pudo observar una buena cicatrización. De esta manera (Kustritz, 2007), menciona que las complicaciones postoperatorias afectan al 6% en hembras mayores a los dos años como problemas de inflamación, gastrointestinales, dolor y rechazo al material utilizado.

Tabla 1. Raza, edad, nombre y estatus en hembras canis lupus familiaris.

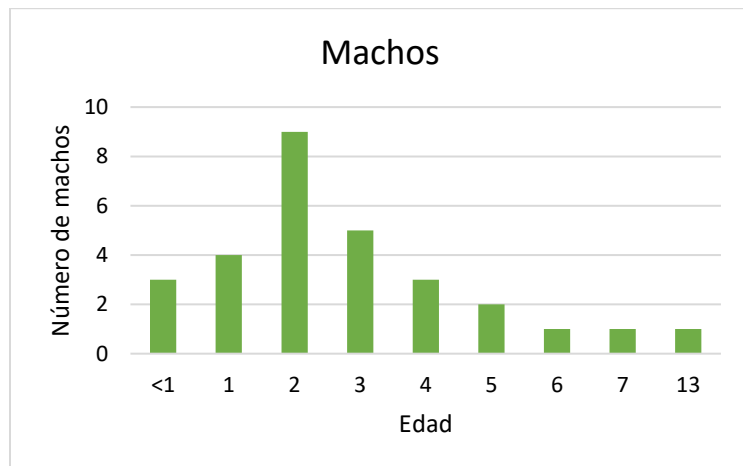
Hembras			
Raza	Edad	Nombre	Situación
French poddle	<1	Cebolla	Sin alteración
Fox terrier	<1	Kira	Sin alteración
American pitbull terrier	<1	Akira	Sin alteración
Cocker Spaniel ingles	1	Miel	Sin alteración
Pomerania	1	Nova	Sobrepeso
Terranova	2	Algodón	Piometra
Border Collie	2	Arya	Sin alteración
Bulldog Francés	2	Machli	Prolapso vaginal
Mestizo	2	Negra	Sin alteración
Schnauzer	2	Zoe	Sin alteración
Chihuahueño	3	Dexie	Sin alteración
Pomerania	4	Bombon	Sobrepeso
Boston	5	Siracha	Sin alteración
Pomerania	5	Dali	Piometra/daño renal
Pomerania	6	Coco	Daño hepático/renal
Pomerania	7	Murcy	Sin alteración
Pug	7	Kimora	Piometra
Pug	8	Pulga	Sin alteración
French poddle	9	Candy	Sin alteración
American pitbull terrier	9	Negra	Piometra
Mestizo	10	Coco	Sobrepeso
Chihuahueño	11	Bombon	Piometra
Chihuahueño	11	Jolie	Piometra
Mestizo	11	Mía	Hidrometra
Mestizo	12	Mia	Sin alteración
Chihuahueño	12	Chiquita	Sin alteración
Chihuahueño	13	Coco	Piometra
French poddle	13	Candy	Piometra
Teckel	13	Canela	Piometra
Schnauzer	14	Bellota	Piometra

Tabla 2. Raza, edad, nombre y estatus en machos canis lupus familiaris.

Machos			
Raza	Edad	Nombre	Situación
York Shire Terrier	<1	Morris	Sin alteración
Chihuahueño	<1	Botos	Sin alteración
Chihuahueño	<1	Patricio	Sin alteración
Chihuahueño	1	Gohan	Criptorquidia derecha
Pomerania	1	Drogo	Sin alteración
Mestizo	1	Argos	Sin alteración
Bulldog Francés	1	Zeuz	Criptorquidia derecha
Shih tzu	2	Manga	Temperamento
Pomerania	2	Lucas	Sin alteración
Shih tzu	2	Guffy	Sin alteración
Mestizo	2	Coco	Sin alteración
Gran Danes	2	Bucky	Sin alteración
York Shire Terrier	2	Tobias	Sin alteración
Corgie galés de Pembroke	2	Leo	Sin alteración
Corgie galés de Pembroke	2	Azul	Sin alteración
Chihuahueño	2	Bruno	Sin alteración
Pomerania	3	Milo	Sobrepeso
Dalmata	3	Mariano	Sin alteración
Pomerania	3	Lucky	Sin alteración
York Shire Terrier	3	Tomas	Sin alteración
Pomerania	3	Jerry	Sin alteración
Bulldog Francés	4	Robin	Sin alteración
Pomerania	4	Bandido	Sin alteración
Gran Danes	4	Bob	Carcinoma testicular
York Shire Terrier	5	Blue	Sin alteración
Mestizo	5	Blacky	Criptorquidia izquierda
Mestizo	6	Rigo	Sin alteración
Mestizo	7	Spaicke	Sin alteración
Pomerania	8	Franckie	Sin alteración
Labrador retriever	13	Max	Sobrepeso



Gráfica 1. Esterilización de acuerdo a la edad en hembras canis lupus familiaris.



Gráfica 2. Castración de acuerdo a la edad en machos canis lupus familiaris.



Imagen 4. Piometra en hembra canis lupus familiaris raza terranova de dos años de edad.

Aunado a esto, se debe considerar el riesgo beneficio de la esterilización y castración a temprana edad ya que al realizarlo antes del primer celo puede considerarse una castración o una esterilización prepuberal provocando que no se desarrolle por completo a nivel tanto físico como fisiológico afectando aún más su salud (Kustritz, 2007; Yousefi *et al.*, 2024). Así mismo, un estudio realizado por (Zink *et al.*, 2023) las hembras y machos enteros pueden presentar con mayor frecuencia hipotiroidismo, insuficiencia del ligamento cruzado craneal, diabetes, obesidad en comparación con hembras y machos no esterilizados y castrados. De igual forma, se han reportado estudios de machos de edad media a cinco años que presentaron urolitiasis y que fueron castrados obteniendo así una disminución del 70 % en los niveles de urina cistina de forma favorable (Bertieri *et al.*, 2015; Larsen *et al.*, 2025).

Por el contrario, se ha debatido el uso de químicos como método de control reproductivo reversible, pero el uso por tiempos prolongados puede traer complicaciones e incluso si no se aplica de forma adecuada no servirá el producto obteniendo resultados negativos para el propietario y el paciente (Fontaine, 2015; Gram *et al.*, 2020).

Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que la edad sugerida para la gonadectomía es de dos años ya que a esta edad se encuentra físico y endocrinológicamente maduros, disminuyendo así complicaciones futuras.

Un factor importante a considerar en la elección de un método de esterilización y castración ideal es la Oforosalpingohisterectomía y Orquiectomía Simple en comparación con una Ovariectomía ya que al solo retirar los ovarios puede generar otras afecciones en hembras y se tendrían que volver a realizar un procedimiento quirúrgico.

Referencias bibliográficas

- Bertieri, M. B., Lapointe, C., Conversy, B., & Gara-Boivin, C. (2015). Effect of castration on the urinary protein-to-creatinine ratio of male dogs. *American journal of veterinary research*, 76(12), 1085–1088.
- Concannon P. W. (2011). Reproductive cycles of the domestic bitch. *Animal reproduction science*, 124(3-4), 200–210.
- DeTora, M., & McCarthy, R. J. (2011). Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: is removal of the uterus necessary?. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 239(11), 1409–1412.
- Dyce, K. M., Sack, W. O., & Wensing, C. J. G. (2012). *Anatomía veterinaria*. El manual moderno.
- Ese, OC, Adejo, AD, Azubuike, EE. UU., Kwinjoh, CP y Owoicho, AK (2018). Validación de la edad en la pubertad de perras nigerianas. *Anim Vet Sci* , 6 , 6-11.
- Faure, R., & Morales, C. F. (2003). La pubertad de la hembra bovina: I. aspectos fisiológicos [en línea] [Consultado: 28 de noviembre del 2023].
- Fontaine C. (2015). Long-term contraception in a small implant: A review of Suprelorin (deslorelin) studies in cats. *Journal of feline medicine and surgery*, 17(9), 766–771.
- Fossum, T. W. (2019). *Cirugía en pequeños animales*. Elsevier Health Sciences.
- Gaillard, V., Chastant, S., England, G., Forman, O., German, A. J., Suchodolski, J. S., Villaverde, C., Chavatte-Palmer, P., & Péron, F. (2022). Environmental risk factors in puppies and kittens for developing chronic disorders in adulthood: A call for research on developmental programming. *Frontiers in veterinary science*, 9, 944821.
- Gram, D. Y., Sexton, B., Liman, N., Müller, L., Abay, M., Gram, A., & Balogh, O. (2022). Testicular Expression of Antioxidant Enzymes and Changes in Response to a Slow-Release Deslorelin Implant (Suprelorin® 4.7 mg) in the Dog. *Animals : an open access journal from MDPI*, 12(18), 2343.

Hagman R. (2022). Pyometra in Small Animals 2.0. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 52(3), 631–657.

Iglesias, B. A. L., Argüello, V. F., Rodríguez, J. G., & Hernandez, A. A. (2022).

Kustritz M. V. (2007). Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 231(11)

Larsen, J. A., Hulsebosch, S. E., Fine, J., Johnson, E. G., Pires, J., Henthorn, P. S., & Westropp, J. L. (2025). Urinary Cystine/Creatinine Concentrations Before and After Castration in Dogs With Suspected Androgen-Dependent Cystine Urolithiasis. *Journal of veterinary internal medicine*, 39(6), e70202.

Leelakajornkit, S., Kamdee, P., & Ponglowhapan, S. (2024). Unlocking perspectives on surgical sterilization in dogs and cats: A comprehensive study among Thai veterinary professionals. *Veterinary journal (London, England : 1997)*, 307, 106206.

Masache, Juan L, Brito, Mónica C, Sagbay, Christian F, Webster, Pedro G, Garnica, F. Patricio, & Mínguez, Carlos. (2016). Ovariectomía en Perras: Comparación entre el Abordaje Medial o Lateral. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(2), 309-315

Moxon, R., England, G. C. W., Payne, R., Corr, S. A., & Freeman, S. L. (2024). Effect of neutering timing in relation to puberty on health in the female dog-a scoping review. *PloS one*, 19(10), e0311779.

Moxon, R., Freeman, S. L., Payne, R., Godfrey-Hunt, J., Corr, S., & England, G. C. W. (2023). A Prospective Cohort Study Investigating the Impact of Neutering Bitches Prepubertally or Post-Pubertally on Physical Development. *Animals : an open access journal from MDPI*, 13(9), 1431.

Oliveira-Martins, M., Portugal, M., Cardoso, L., & Martins-Bessa, A. (2023). The Impact of Pediatric Neutering in Dogs and Cats-A Retrospective Study. *Animals : an open access journal from MDPI*, 13(15), 2487.

Romagnoli S. (2025). When - and whether - should we spay/neuter companion dogs. *The Journal of small animal practice*, 66(11), 761–766.

Rota, A., Corró, M., Patuzzi, I., Milani, C., Masia, S., Mastorilli, E., Petrin, S., Longo, A., Del Carro, A., & Losasso, C. (2020). Effect of sterilization on the canine vaginal microbiota: a pilot study. *BMC veterinary research*, 16(1), 455.

Sanchez, L., Téllez, E., Lopez, C., Arvizu, L., & Solís, N. (2021). Técnicas Quirúrgicas para el control reproductivo para animales de compañía en áreas rurales. *Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia*.

Schäfer-Somi, S., Kaya, D., Gültiken, N., & Aslan, S. (2014). Suppression of fertility in pre-pubertal dogs and cats. *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene*, 49 Suppl 2, 21–27.

Stornelli, M. C., Savignone, C. A., Gimenez, F., Tittarelli, C. M., Sota, R. L. D. L., & Stornelli, M. A. (2006). Particularidades del ciclo estral canino: aspectos clínicos y endocrinológicos. *Veterinaria Cuyana*, 1.

Técnica de ovariectomía con mínima invasión en caninos en México. *JÓVENES EN LA CIENCIA*, 14, 1-11.

Yousefi Ghadikolaei, M., Ahmadi-Hamedani, M., & Moslemi, H. R. (2024). Short-term Effects of Surgical Sterilization on Urinary PH and Specific Gravity, Blood Urea Nitrogen, Serum Creatinine, and Urinary Protein to Creatinine Ratio in Sexually Intact Male and Female Dogs. *Archives of Razi Institute*, 79(4), 873–880.

Zink, C., Delgado, M. M., & Stella, J. L. (2023). Vasectomy and ovary-sparing spay in dogs: comparison of health and behavior outcomes with gonadectomized and sexually intact dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 261(3), 366–374.