



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS  
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA

“COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS Y POSTOPERATORIAS  
QUIRÚRGICAS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE  
OVARIOHISTERECTOMÍA EN LA ESPECIE CANINA ”

Trabajo de investigación para optar el Grado de Bachiller en:  
Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presentado por:

Paola Rolando Betancourt (0000-0003-2587-9245)

Asesor:

Eben Salinas Campos (0000-0002-0435-7299)

Lima – Perú

2020

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Lima, 03 de setiembre de 2020.

Los integrantes del Jurado de trabajo de investigación:

Presidente: <b>M.V. ERIC LEON MISHA</b>
Miembro: <b>M.V. GIANMARCO PAOLO ROJAS MORENO</b>
Miembro: <b>M.V. JESUS ALBERTO CHANAME PARRAGUEZ</b>

Se reúnen para evaluar el trabajo de investigación titulado:

**“COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS Y POSTOPERATORIAS QUIRÚRGICAS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE OVARIOHISTERECTOMÍA EN LA ESPECIE CANINA”**

Presentada por:

**PAOLA ROLANDO BETANCOURT**

Para optar el **Grado Académico de Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia**.

Asesorada por: **Mg. EBEN AMED SALINAS CAMPOS**

Luego de haber evaluado el informe final del trabajo de investigación y evaluado su desempeño en la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia** durante la sustentación, concluyen de manera unánime ( X ) por mayoría simple ( ) calificar a:

<b>PAOLA ROLANDO BETANCOURT</b>			Nota (en letras): Diecisiete
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena ( x )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**M.V. ERIC LEON MISHA**  
Presidente



**M.V. GIANMARCO PAOLO ROJAS MORENO**  
Miembro 1



**Mg. EBEN AMED SALINAS CAMPOS**  
Asesor



**M.V. JESUS ALBERTO CHANAME PARRAGUEZ**  
Miembro 2

## ÍNDICE

- I. Introducción
- II. Revisión bibliográfica
  - 2.1 Instalaciones
  - 2.2 El equipo quirúrgico y sus funciones
  - 2.3 Instrumental y materiales quirúrgicos
    - 2.3.1 Material de sutura
  - 2.4 Técnica anestésica y quirúrgica
    - 2.4.1 Protocolos anestésicos
    - 2.4.2 Técnicas quirúrgicas para realizar una ovario histerectomía en perras
      - 2.4.2.1 Por flanco
      - 2.4.2.2 Por celiotomía
  - 2.5 Complicaciones intra-operatorias y post-operatorias
    - 2.5.1 Complicaciones intra-operatorias
      - 2.5.1.1 Hemorragia
      - 2.5.1.2 Hipotermia
    - 2.5.2 Complicaciones post-operatorias
      - 2.5.2.1 Hernia de la pared abdominal y evisceración
      - 2.5.2.2 Reacción al material de la sutura
      - 2.5.2.3 Heridas auto infligidas
      - 2.5.2.4 Piometra de muñón
      - 2.5.2.5 Síndrome del ovario remanente
      - 2.5.2.6 Daño ureteral
      - 2.5.2.7 Obstrucción intestinal
      - 2.5.2.8 Incontinencia urinaria adquirida
  - 2.6 Variables adicionales que favorecen la presentación de complicaciones en la ovario histerectomía
    - 2.6.1 Tiempo quirúrgico
    - 2.6.2 Raza
    - 2.6.3 Edad
    - 2.6.4 Experiencia del cirujano
- III. Conclusión
- IV. Bibliografía

## Introducción

El procedimiento de ovario histerectomía (OVH) consiste en la extirpación quirúrgica total del ovario, cuerpo y cuernos uterinos. Si la OVH es electiva se realiza con el fin de evitar la reproducción futura de la perra y evitar camadas no deseadas. Además, la OVH se realiza para la prevención de enfermedades como tumores uterinos, infecciones uterinas, piometra, hiperplasia quística glandular y tumores mamarios (Bencharif, 2010).

Para realizar una OVH existen dos técnicas frecuentemente usadas. La primera es el abordaje a través de una celiotomía y la segunda es el abordaje a través del flanco, la más utilizada y aceptada es el abordaje por medial (celiotomía). Como cualquier procedimiento quirúrgico, se pueden presentar complicaciones y estas se clasifican en complicaciones mayores y menores. Se consideran complicaciones mayores cuando la vida del animal está en riesgo. Y se consideran menores cuando es una complicación que no necesita corrección quirúrgica o no ponga en riesgo la vida del animal, muchas veces se resuelven por si solas.

Otra clasificación para las complicaciones quirúrgicas es el momento en que suceden, por lo que se dividen en intra-operatorias y post-operatorias. Dentro de las intra-operatorias se incluyen; la hemorragia de las arterias uterinas y ováricas, laceración accidental de órganos abdominales, la ligadura accidental de uréteres y la hipotermia severa. Dentro de las post-operatorias se incluyen; hernia de la pared abdominal, evisceración, seroma, reacción a la sutura, heridas auto infligidas, mala cicatrización de la herida, piometra de muñón, síndrome

del ovario remanente, daño ureteral, obstrucción intestinal e incontinencia urinaria adquirida (Adin, 2011).

## Revisión bibliográfica

### **INSTALACIONES**

Para un procedimiento de OVH se necesita una sala quirúrgica común y una sala o espacio para los animales en recuperación post-operatoria. "El tamaño del lugar debe ser el suficiente para permitir que el personal se movilice alrededor del equipamiento estéril sin contaminación y acomodar las piezas grandes de equipos necesarias para los diversos procedimientos" (Fossum, 2007). Se debe utilizar como mínimo lo siguiente; una mesa quirúrgica, una mesa de mayo y un equipo de luz quirúrgica. La mesa quirúrgica debe ser de preferencia de un material que no se oxide y se pueda desinfectar fácilmente como el acero. Debe tener un tamaño aproximado de 110 cm por 60 cm aproximadamente para la comodidad del animal a ser operado.

### **EL EQUIPO QUIRURGICO Y SUS FUNCIONES**

Para formar un equipo quirúrgico completo se necesitan los siguientes profesionales; un cirujano, ayudante de cirujano, instrumentista, enfermero circulante y un anestesista. Todos los integrantes del equipo deben tener todo el entrenamiento y conocimiento necesario para realizar la cirugía con éxito. Cada individuo deberá saber perfectamente cuáles son sus tareas durante cada cirugía y mantener buena comunicación entre los integrantes del equipo para evitar errores.

El rol del cirujano es el de efectuar y orientar la cirugía durante todo el procedimiento. El ayudante de cirujano debe colaborar con la ejecución de la cirugía. Se encarga de ayudar en la hemostasia, retracción, succión, y manipulación del instrumental quirúrgico para ayudar en el posicionamiento de los tejidos de modo que el cirujano pueda completar la tarea de una manera exitosa (Fossum, 2007). También debe tener todo el conocimiento necesario para realizar la cirugía. El instrumentista quirúrgico es el encargado de separar el quirófano y asegurarse que este correctamente preparado; organizado y que cumpla con las normas de asepsia. También se encarga de preparar, esterilizar y posicionar los instrumentales quirúrgicos necesarios para la cirugía (Carrillo-González, et al, 2018). Durante la cirugía debe de efectuar el pase correcto de cada instrumento cuando el cirujano lo pida, para eso necesita tener un entrenamiento extenso del uso y nombre de cada instrumento. El enfermero circulante es uno de los que no se preparan asépticamente para la cirugía ya que se encargan de ser la comunicación entre el quirófano y el área exterior como también tocar todas las cosas que no estén estériles. Ayuda al equipo quirúrgico a vestirse con la ropa quirúrgica. Se encarga de que el paciente esté listo para la cirugía como también estén posicionados y operativos todos los equipos biomédicos, también se encarga de vigilar la cirugía y de los cuidados postoperatorios del paciente (Calvo, Moreno, Ore, 2018). El anestesista se encarga de la supervisión detallada e intervención del estado fisiológico del paciente durante toda la cirugía. Debe tener el entrenamiento necesario para atender cualquier crisis fisiológica (Fossum, 2007). También se encarga de hacer los protocolos anestésicos y de la recuperación post-operatoria del paciente.

## **INSTRUMENTAL Y MATERIALES QUIRÚRGICOS**

Los instrumentos quirúrgicos básicos que se necesitan para un procedimiento de ovario hysterectomía son los siguientes:

- Mango de bisturí N<sup>o</sup> 4 y hoja de bisturí N<sup>o</sup> 21,
- Tijera de mayo plana y curva
- Tijera de Metzembaun
- Porta-aguja de mayo
- Pinza de disección
- Gancho de ovariectomía (opcional),
- Cinco pinzas Rochester Carlmalt
- Cuatro pinzas Halted mosquito
- Dos separadores de Farabeuf
- Cuatro pinzas de campo Backhaus

(Fossum, 2007).

### **Materiales de sutura**

Para realizar las ligaduras del pedúnculo ovárico y del cuello uterino se utiliza suturas de material absorbible como poligluconato, polidioxanona y poligalactina 910. El calibre de la sutura que se utiliza normalmente es 2-0 o 3-0. Dependiendo del tamaño del animal, se utilizará 2-0 para animales mayores de 25-30 Kg y 3-0 para animales de menor tamaño. Para cerrar la fascia o línea alba, el tejido subcutáneo y el tegumento se utilizan suturas absorbibles

igual que para las ligaduras. Para cerrar la piel se puede utilizar sutura monofilamento absorbible o no absorbible como nylon quirúrgico (Kirpeinsteijn et al, 1997).

## **TÉCNICA ANESTÉSICA Y QUIRÚRGICA**

### **Protocolos anestésicos**

La OVH necesita ser realizada bajo los efectos de una anestesia general, para realizar una buena anestesia general se necesita cubrir con todos los siguientes parámetros; analgesia, pérdida de la conciencia, miorelajación y protección neuro-vegetativa.

El objetivo de este protocolo es para pacientes ASA I o ASA II. Los pacientes ASA I son los animales considerados normales o saludables y los pacientes Asa II son los animales con una enfermedad sistémica leve a moderada (Ko, 2013). Para poder identificar el ASA de un paciente necesitamos realizar exámenes pre-quirúrgicos. Como mínimo realizar una evaluación física, anamnesis, examen hematológico completo, análisis de orina y bioquímica sanguínea para determinar el funcionamiento renal y hepático (Grim, et al, 2013). También realizar una electrocardiografía si es posible.

Para la pre-medicación anestésica se puede utilizar una combinación de ketamina a 3 mg/Kg, midazolam a 0.2 mg/Kg y Tramadol a 4 mg/Kg por vía IM. Esta combinación brinda una sedación suficiente para poder preparar al paciente; canularlo, rapar la zona de incisión y realizar el lavado quirúrgico de la zona que se va a operar. Para la inducción se puede utilizar la combinación de 5.5 mg/kg de ketamina y 0.27 mg/kg de midazolam vía IV. El cual te permite intubar uno a dos minutos después de la inducción y te proporciona una inmovilización por 10 minutos, tiempo suficiente para llevar al paciente a la mesa quirúrgica (Ko,2013). El mantenimiento se puede realizar con una infusión continua de 0.3 -1 mg/Kg/Hora de ketamina, 0.2 mg/Kg/Hora de midazolam y 0.002-0.005 mg/Kg/Hora de fentanilo (Macintir, et al,2005). Esto va a permitir una analgesia adecuada, una inconciencia y relajación muscular durante el



procedimiento quirúrgico. También se recomienda realizar un bloqueo local de la línea alba antes de realizar la incisión con 2 mg/kg de lidocaína o 1.5 mg/kg de bupivacaina. Para la fluido terapia de mantenimiento durante el procedimiento se puede utilizar la solución de Ringer Lactato a 5 ml/kg/hora (Ko, 2013).

Todos los pacientes deben ser monitoreados de manera constante; como mínimo la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y pulso cada 5 minutos. Y anotarlo en la ficha de registro cada 10 minutos (Grim, et al ,2013). En el cuadro 1 hay un ejemplo de una ficha de registro anestésico obtenido del libro "Considerations for general anesthesia" de Muir.

Para el manejo postoperatorio de dolor y antiinflamatorio se pueden utilizar los fármacos descritos en el Cuadro 2.

Cuadro 1: Ejemplo de registro anestésico

REGISTRO ANESTÉSICO													
INFORMACIÓN DEL PACIENTE				Fecha:		Jaula núm.		Cirujano:					
				Intervención(es):						Anestesiólogo:			
				Valores preanestésicos						Estado del animal			
				FC	FR	MM color	Temp	VCP	PT	Peso (kg / lb)		Hidratación	
Fármacos preanestésicos				Fármacos de inducción				Estado físico					
Fármaco	Dosis	Vía	Hora	Fármaco	Dosis	Vía	Hora	1	2	3	4	5	E
Valoración del DOLOR: ausencia-----El peor posible													
Hora		00	15	30	45	00	15	30	45	00	15	30	45
Anestesia	Lect. vaporizador	5.0											
		4.0											
- Isoflurano		3.0											
- Sevoflurano		2.5											
- Otro		2.0											
		1.5											
		1.0											
		0											
Flujo O <sub>2</sub> (L/min)													
CÓDIGOS													
A Anestesia	200												
O Operación	180												
C Campos	160												
R Recuperación	140												
SÍMBOLOS	120												
X Pulso	100												
o Respiración	80												
v Sistólica	60												
∧ Diastólica	40												
- Media	30												
+ SpO <sub>2</sub>	20												
Δ PCO <sub>2</sub>	10												
τ Temperatura	0												
Líquidos tipo	mL												
Total líquidos		Hora de extubación		Tiempo esternal		Temperatura		≥ 36.7 °C					
Comentarios:													
Valoración del DOLOR posoperatoria: ausencia-----El peor posible													

\*FUENTE: Considerations for general anesthesia, Muir, 2007

Cuadro 2: Analgésicos postoperatorios orales en perros y gatos

Fármaco	Perros (mg/kg)	Gatos (mg/kg)
<b>AINE</b>		
Carprofeno	4.0 VO c/24h	1.0 VO solo una vez
Meloxicam	0.2 VO, luego reducir a 0.1 c/24 h	0.1 a 0.2 SC solo una vez
Deracoxib	3.0 a 4.0 VO c/24 h por 5-7 días	no establecida
Firocoxib	5.0 VO c/24h	no establecida
Tepoxalina	5.0 VO c/24h	no establecida
<b>Opioides</b>		
Morfina	1.5 a 3.0 VO c/12 h	no recomendada
Codeína	0.5 a 2.0 VO c/6h	0.2 a 0.5 VO c/6 h
Oxicodona	0.1 a 0.3 c/8 a 12h	no recomendada
<b>Coadyuvantes de analgésicos</b>		
Tramadol	2 a 10 VO c/8 a 12 h	2 a 10 VO c/8 a 12 h
Gabapentina	3 a 5 VO c/24h	3 a 5 VO c/24h

\*Fuente: Manual de anestesia y analgesia en pequeñas especies, Grim, Tranquili, Lamont, 2013

## **Técnicas quirúrgicas para realizar una ovario histerectomía en perras**

### **Por el flanco**

Esta aproximación es una alternativa a la aproximación medial. Se considera aceptable en los casos donde el animal tiene un desarrollo mamario excesivo o en gatos callejeros donde el monitoreo y examen post-operatorio es limitado. Ya que esta técnica tiene menos probabilidad de herniarse o eviscerarse (Howe, 2006). Las contraindicaciones para esta técnica son las siguientes; preñez, piometra, estro, obesidad y animales menores de 12 meses.

Primero se ubica al animal en decúbito lateral derecho, posterior a eso se ubica la línea de incisión. La cual está delimitada por los siguientes puntos anatómicos; "el límite dorso-caudal de la porción muscular del oblicuo abdominal externo, la proyección dorsal del último pezón, el borde de las apófisis transversas de las vértebras lumbares, el borde anterior del pubis y la última costilla" (Zuñiga, 2012). Una vez ubicado el sitio, se realiza una incisión de aproximadamente 3 cm, se penetra a través de la pared abdominal con una disección roma a través de las capas musculares. Una vez identificado el ovario y el útero, se procede a romper el ligamento suspensorio del ovario. Después de aislar el ovario con tres pinzas hemostáticas, una próxima al polo caudal del ovario y dos pinzas próximas al polo craneal del ovario. Antes de poner la primera pinza se debe romper con cuidado el ligamento ancho para realizar la ventana quirúrgica. Si es necesario se pueden ligar los vasos del ligamento ancho. Una vez aislado el ovario se procede a realizar una doble ligadura para poder liberar completamente al ovario izquierdo. Una vez liberado el ovario, se procede a buscar el izquierdo siguiendo el cuerno uterino y la bifurcación del útero. Y se realiza el mismo procedimiento para liberar el ovario izquierdo. Una vez liberado ambos ovarios se jala suavemente ambos cuernos hacia afuera para exponer el cuerpo del útero. Se debe poner dos pinzas hemostáticas debajo de la bifurcación del útero y realizar una doble ligadura para poder liberar ambos cuernos y ovarios fuera del cuerpo. Una vez ligado, se corta a medio cm de la ligadura y se observa el muñón por

si presenta algún sangrado. La pared abdominal se debe cerrar en dos capas; la primera incluyendo al músculo transverso y oblicuo interno, la segunda incluyendo el oblicuo externo. El tejido subcutáneo y la piel se pueden cerrar acorde a la preferencia del cirujano (McGrath, 2004).

### **Celiotomía**

La aproximación por medial es la más común para realizar una OVH, esta consiste en ingresar a la cavidad abdominal a través de una celiotomía. Esta es la técnica más recomendada ya que al ingresar por la línea alba no se necesita dañar músculo ni otros tejidos innecesarios. También proporciona una mejor visibilidad y manipulación de los órganos.

Se empieza posicionando al animal en la mesa en una posición decúbito dorsal, se procede a la tricotomía y realizar la preparación del campo quirúrgico desde la xifoide hasta el pubis. Posterior a la preparación quirúrgica del sitio, se identifica el sitio de incisión el cual se calcula dividiendo el abdomen caudal en tres partes y se selecciona el primer tercio para realizar la incisión justo por debajo del ombligo. Se realiza una incisión de 4 a 8 cm aproximadamente dependiendo del paciente. Una vez realizada la incisión de la piel, se disecciona el tejido subcutáneo necesario para exponer la línea alba. Una vez expuesta, se sujeta con una pinza y se hace una inciso punción hacia la cavidad abdominal. Posterior a eso se continúa abriendo la cavidad con la ayuda de una tijera de mayo, se extiende la incisión hasta lo necesario para poder exponer el ovario. Después con la ayuda del gancho de ovariectomía o con el dedo se trata de exteriorizar el ovario jalando suavemente el cuerno uterino, el ligamento ancho o ligamento redondo. Una vez identificado el ovario por las partes anatómicas adyacentes se procede a identificar el ligamento suspensorio, el cual se siente como una banda ancha fibrosa en el borde proximal del pedúnculo ovárico. Esta se rasga con la presión de los dedos con mucho cuidado

de no desgarrar vasos sanguíneos. Una vez roto este ligamento se debería exponer con facilidad el ovario hacia afuera de la cavidad y proceder a aislar el ovario con pinzas Rochester Carlmalt. Se realiza un orificio en el ligamento ancho caudal al ovario, se posiciona una pinza por debajo del ovario proximal al abdomen y dos pinzas por encima del ovario distal al abdomen. Se realiza una o dos ligaduras en ocho o Miller por encima de las dos pinzas y se procede a cortar entre las pinzas. Se suelta la pinza para revisar alguna hemorragia del muñón. Si la ligadura está correcta, se procede a buscar el otro ovario siguiendo el cuerno y bifurcación uterina. Una vez hallado el ovario contralateral se procede a realizar el mismo procedimiento se aplica una ligadura alrededor del ligamento ancho si la paciente está en estro, gestante o el ligamento ancho esta densamente infiltrado con vasos o grasa (Fossum, 2007). Una vez aislado y extraído ambos ovarios, se retroflexión hacia afuera con los cuernos uterinos para identificar el cuello del útero. Se procede a colocar dos pinzar por debajo de la bifurcación del útero para hacer una ligadura en ocho craneal a las pinzas. Una vez realizada la ligadura se transecta el cuello del útero y se observa con cuidado por posibles hemorragias. En caso hayan, colocar otra ligadura. Finalmente se revisa por última vez los puntos donde se haya ligado y se procede a cerrar la cavidad abdominal en tres capas.

## **COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS Y POSTOPERATORIAS**

Hay muchas definiciones de lo que significa una complicación quirúrgica, Remmelt et al. (1999) lo define como cualquier resultado inesperado e indeseable en una cirugía afectando directamente al paciente (Remmelt, et al, 1999). Las complicaciones quirúrgicas se pueden clasificar en intra-operatorias y post-operatorias. Las intra-operatorias más comunes en una OVH son las siguientes:

## **Complicaciones intra-operatorias**

### **Hemorragia**

La hemorragia es la complicación más común durante una OVH. Los principales sitios con riesgo de hemorragia son el pedúnculo ovárico o la arteria ovárica, el ligamento ancho y la arteria uterina. La primera se da cuando no se tiene cuidado al rasgar el ligamento suspensorio y se rasga los vasos adyacentes o también sucede cuando no se liga apropiadamente el pedúnculo ovárico. La hemorragia en el ligamento ancho normalmente se da cuando el perro es obeso o se encuentra muy vascularizado (Adin, 2011).

Si ocurre una hemorragia en el pedúnculo ovárico lo primero que se debe hacer es extender la incisión cranealmente para mejorar la visibilidad, se puede colocar una gasa de laparotomía para taponear el área mientras se extiende la incisión y se consiguen los instrumentos quirúrgicos necesarios. Para exponer el pedúnculo ovárico izquierdo se debe retraer el mesocolon hacia la derecha y para el derecho se debe retraer el intestino delgado hacia la derecha. Una vez expuesto se debe sujetar el vaso sangrante con una pinza sin dientes para elevarla del retroperitoneo antes de ser pinzada con una pinza hemostática para finalmente ligar el vaso sangrante. Si la hemorragia proviene del muñón uterino se debe extender la incisión caudalmente, retraer la vejiga afuera del abdomen y exponer la hemorragia. La cual es sujeta con una pinza sin dientes para aplicar la pinza hemostática posteriormente y realizar la ligadura (Tobias, Johnston, 2012).

## Hipotermia

La hipotermia secundaria está definida como la disminución de la temperatura corporal por debajo de lo normal causada por la incapacidad del cuerpo de mantener la homeostasis. En el caso de los perros se considera una hipotermia leve cuando la temperatura baja de  $36.7\text{ C}^0$  hasta  $37.7\text{ C}^0$ . Se considera una hipotermia moderada cuando baja entre  $35.5\text{ C}^0$  a  $36.7\text{ C}^0$ , hipotermia severa cuando la temperatura corporal baja de  $33\text{ C}^0$  a  $35.5\text{ C}^0$  y crítica cuando baja de los  $33\text{ C}^0$  (Oncken, 2011). La hipotermia ocurre en aproximadamente 40% de los animales que son puestos bajo anestesia general (Kennedy, 2001). Esta puede afectar negativamente el resultado final de la cirugía ya que causa un estrés significativo en el periodo postoperatorio, causa una baja perfusión tisular y tiempo de cicatrización retardado, afecta el MAC de los anestésicos inhalatorios por lo que se necesita menos anestésicos en pacientes hipotérmicos y puede causar una bradicardia que no es corregida por anticolinérgicos (Ko, 2013).

Existen tres métodos aceptados para la terapia de hipotermia; recalentamiento pasivo por superficie, activo por superficie y recalentamiento activo del núcleo o tronco (Brodeur, 2017). Los más utilizados para tratar una hipotermia de moderada a severa son el recalentamiento activo por superficie y del núcleo o tronco. El recalentamiento activo por superficie consiste en aplicar una fuente de calor a la superficie del animal para aumentar la temperatura central. Este método incluye el uso de mantas de agua, eléctricas, fuente de aire caliente, lámparas calientes y botellas de agua. Esto es ideal para pacientes con hipotermia moderada a severa, solo se debe aplicar en el tronco del animal. El recalentamiento activo del núcleo o tronco consiste en aplicar una fuente de calor directamente al compartimiento nuclear, el cual incluye la terapia de fluidos intravenosos calientes ( $40\text{-}43^0\text{C}$ ), aire caliente inhalatorio,



enemas con agua caliente, lavados urinarios o peritoneal con cristaloides isotónicos calientes y recalentamiento extracorpóreo (Brodeur, 2017).

La hipotermia moderada a crítica causa una disminución importante del metabolismo hepático por lo que algunos anestésicos como; fentanilo, morfina, midazolam, fenobarbital, pentobarbital, propofol, anestésicos inhalatorios y agentes bloqueadores neuromusculares van a verse afectados, por lo que la recuperación anestésica va a ser prolongada (Armstrong, 2005). La aplicación de fluidos suplementado con glucosa y electrolitos debe ser considerado ya que los pacientes con hipotermia prolongada suelen sufrir de hipoglucemia y desbalance electrolítico (Brodeur, 2017). Por otro lado, los vasopresores deberían ser administrados a pacientes que no responden a la fluidoterapia, pero solo una vez que la terapia de recalentamiento este siendo aplicada al paciente (Brodeur, 2017).

Otras complicaciones menos frecuentes se asocian al daño accidental de órganos abdominales como la inciso punción de la vejiga al abrir la cavidad, o cualquier daño accidental al intestino, bazo o hígado, también se han descrito casos de la ligadura accidental de uréteres (Burrow et al., 2005).

### **Complicaciones post-operatorias**

Las complicaciones post-operatorias más comunes son las siguientes; hernia de la pared abdominal, evisceración, seroma, reacción a la sutura, heridas auto infligidas, mala cicatrización de la herida, piometra de muñón, síndrome del ovario remanente, daño ureteral, obstrucción intestinal e incontinencia urinaria adquirida (Adin, 2011).

## **Hernia de la pared abdominal y evisceración**

La dehiscencia de la pared abdominal dentro de la primera semana post-cirugía se relaciona principalmente a una mala técnica quirúrgica como la inhabilidad de incorporar la fascia del recto externo en la sutura, una mala técnica de sutura o el uso incorrecto del tamaño del hilo quirúrgico. También ocurre por la pérdida de tensión de las suturas absorbibles cuando hay un retraso de la cicatrización, infección o un proceso inflamatorio prolongado. La rotura o desgarro de la sutura puede ocurrir en pacientes hiperactivos o cuando se emplean suturas con falla de manufactura. Los pacientes con tejido friable o débil también son propensos a la hernia incisional como Cushing y desordenes de colágeno. O también en tejido necrosado (Pavletic, 2005).

El diagnóstico se realiza a través de un examen físico completo. Donde principalmente se observa y palpa el bulto formado sobre la incisión de la OVH. Normalmente se puede palpar el borde del anillo herniario y los contenidos de la hernia. Si las hernias son recientes y de gran tamaño normalmente se pueden reducir con facilidad, pero si tienen mayor tiempo y son chicas se forman adherencias y tejido cicatricial evitando la reducción simple de la hernia (Pavletic, 2005). Antes de la reparación de la hernia se debe realizar exámenes de sangre y orina. También una ecografía o radiografía serían ideales para obtener una imagen más clara del contenido herniario o descartar un seroma.

Para la reparación de la hernia insicional se debe preparar al paciente para una celiotomía medial, rapando y lavando la zona. Una vez expuesto el defecto se debe analizar los bordes del tejido. Si están dañados se debe cortar el borde de los tejidos para poder afrontar tejidos sanos y así tener un mejor cierre del defecto herniario. En caso la hernia tenga contenido

visceral, se tiene que revisar cuidadosamente el estado de estos órganos sobre todo si hubo evisceración o estrangulación. En caso el defecto herniario sea muy grande y no se pueda cerrar normalmente, se puede hacer un flap del músculo oblicuo externo para poder cerrar correctamente el defecto. En caso haya daño considerable en alguna asa intestinal o bazo se debe realizar la reparación quirúrgica correspondiente. En los casos con un área grande de espacio muerto en la zona de la reparación de la hernia se debe poner un drenaje de Penrose para evitar la acumulación de líquido inflamatorio. Para el cierre de las hernias es preferible usar sutura monofilamento de nylon o polipropileno 3/0 en pacientes hasta 5 Kgs y 2/0 en pacientes más grandes (Pavletic, 2005). Otros prefieren el uso de sutura absorbible monofilamento como la polidioxanona o de poligliconato ya que mantienen la tensión mayor tiempo (Adin, 2011). Se recomienda usar un patrón de sutura simple interrumpido en vez de simple continua.

Para el cuidado post-operatorio se recomienda el uso de un vendaje abdominal por siete a catorce días con una revisión de la herida y cambio del vendaje cada 2 días. Este se debe mantener limpio y seco. Otra recomendación es la limitación de actividades del paciente por al menos un mes. También se puede optar por un cuello isabelino (Pavletic, 2005).

### **Reacción al material de la sutura**

La reacción inflamatoria local asociada con el uso de materiales de sutura es debido al trauma de la inserción de la aguja y las propiedades físicas y químicas del material de sutura. Esta se puede observar normalmente 5 a 7 días post-cirugía y dura aproximadamente hasta el día 14 pero se puede prolongar e intensificar al utilizar un material de sutura que actúe como cuerpo extraño. Al prolongar e incrementar la inflamación el tejido se puede volver friable, disminuyendo la tensión de la sutura, retardando la cicatrización y aumentando la probabilidad

de infección (Maldonado, et al, 2006). Se presenta como tejido inflamatorio alrededor de la sutura pudiendo contener de 0.5 a 2 ml de líquido sero-sanguinolento. También se pueden presentar lesiones granulomatosas o fibrosas a lo largo del hilo (Freeman, et al, 1987).

La reacción tisular a la sutura ocurre mayormente con suturas no absorbibles como el uso del nylon. Esto ocurre ya que el sistema inmune del perro detecta al hilo de sutura como un cuerpo extraño y comienza a atacarlo como tal, produciendo una reacción inflamatoria alrededor del hilo. El uso de materiales absorbibles para cerrar la pared abdominal e inclusive la piel puede reducir el riesgo de esta complicación. Como el uso de polidoxanona, poliglactin 910 y poliglecapone 25 (Kirpeinsteijn et al, 1997). Otros recomiendan el uso de suturas monofilamento sintético, ya que el multifilamento tiende a causar una reacción tisular más intensa. También recomiendan reducir el tiempo de permanencia del hilo en la piel (Maldonado, et al, 2006).

### **Heridas auto infligidas**

Una de las complicaciones más comunes postoperatorias es la irritación de la herida quirúrgica por estrés, dolor o infección. En el estudio de Berzon, 1979 se detectó que el 13% de las perras esterilizadas sufrieron de complicaciones con la cicatrización de la herida por auto flagelaciones (Berzon, 1979). Normalmente estas heridas ocurren cuando no se hace un buen uso de un protocolo de analgesia operatorio y/o post operatorio. Para evitar esto, tenemos que utilizar analgésicos ya sean opioides o aines que sean efectivos. Algunos fármacos más utilizados para el manejo de analgesia en casa son los siguientes; carprofeno, meloxicam, robenacoxib, tramadol y buprenorfina como se indican en el Cuadro 2 (Grim, Tranquili, Lamont, 2013). También si la cirugía duró un tiempo mayor a 90 minutos se recomienda el uso profiláctico de antibiótico como una cefalosporina de primera generación, ya que mientras

mayor sea el tiempo transoperatorio mayor es el riesgo de infección (Burrow, 2011). Si la herida se encuentra infectada, se debe realizar un cultivo y antibiograma para realizar la terapia antibiótica adecuada.

### **Piometra de muñón**

La piometra de muñón es la infección y la distensión purulenta del tejido uterino remanente a causa de una esterilización mal hecha. Donde dejan parte del ovario y/o tejido uterino (Mussal, 2005). La piometra de muñón tiene la misma fisiopatología que la piometra común por lo que dejar tejido ovárico funcional es vital para que suceda esta patología ya que la secreción de progesterona es esencial en la formación de esta patología (Silva-Molano, Loaiza-Echeverri, 2007). La progesterona estimula el crecimiento y la actividad secretora de las glándulas endometriales por lo cual secretan mayor cantidad de fluidos. También disminuye la irrigación del útero, cierra el cuello uterino y reduce las defensas (Marzialetti, 2017). Todos estos factores crean un ambiente favorable para el crecimiento bacteriano causando una infección local. Los signos clínicos más comunes son los siguientes; descarga vaginal purulenta y/o hemorrágica, depresión y anorexia. Un hallazgo diagnóstico clave es la presencia de un muñón uterino lleno de líquido en el abdomen durante una ecografía en un perro con antecedente de OVH u ovariectomía. Un ecografista experimentado hasta puede llegar a hallar el tejido ovárico remanente en la cavidad. La terapia es quirúrgica, consistiendo en la extracción de tejido infectado y el tejido ovárico remanente (Mussal, 2005).

### **Síndrome del ovario remanente**

Esta patología está definida como la presencia de tejido ovárico funcional en una perra con historia de OVH. Los signos clínicos se caracterizan con señas de pro-estro o estro los cuales incluyen; inflamación vulvar, secreción sanguinolenta vaginal, cambios de comportamiento y aceptabilidad de la cópula. Esta patología ocurre cuando el cirujano coloca las ligaduras o pinzas hemostáticas en un lugar anatómico erróneo, ya sea por mala visibilidad del campo quirúrgico o falta de experiencia. Otra opción menos frecuente es la revascularización de un pedazo de corteza ovárica que haya caído en el abdomen durante la cirugía (Sangster, 2005). La presencia de los signos clínicos pueden aparecer 3 semanas o hasta 3 años post-cirugía (Stone, 2003). Los métodos diagnósticos aceptables son; la citología vaginal, ultrasonido, ensayos hormonales reproductivos basales y laparotomía exploratoria con o sin biopsia (Wallace, 1991). Una vez diagnosticado, la terapia consiste en la remoción quirúrgica de todo tejido ovárico remanente en la cavidad. Se recomienda realizar la cirugía durante la fase de pro-estro activa, estro o diestro ya que la identificación del tejido ovárico es más fácil de observar por la presencia de folículos, cuerpo lúteo y el aumento del tamaño del pedúnculo ovárico (Ball, et al, 2010).

### **Daño ureteral**

Los uréteres viajan a través del espacio retroperitoneal caudal a los riñones y son cruzados por las arterias gonadales donde pueden sufrir de un trauma no intencionado o ligados durante la OVH (Adin, 2011). Los signos clínicos en los casos reportados son los siguientes; uroabdomen, azotemia, anuria, fiebre y distensión abdominal. La técnica de diagnóstico más

precisa es la urografía intravenosa. También se puede utilizar la ecografía, pero es más difícil de observar el daño ureteral. Esto se debe reparar quirúrgicamente de preferencia realizado por un cirujano experto ya que se necesita instrumentos especiales dependiendo del calibre del uréter. Normalmente se repara con una técnica de anastomosis ureteral término terminal o término lateral. De preferencia se puede colocar un stent en el uréter para evitar una estenosis ureteral por mala cicatrización. En caso el daño este ubicado proximal a la vejiga se puede realizar una ureteroneocistostomía, lo cual consiste en cortar parte del uréter dañado y hacer una anastomosis en la parte del ápex de la vejiga (Adin, 2011).

### **Obstrucción intestinal**

No es muy común que suceda, pero se han reportado algunos casos de esta complicación, sobretodo en gatos (Adin, 2011). Suele suceder cuando se forma un granuloma o absceso de tamaño considerable en el muñón uterino y bloquea parte del colon, impidiendo una evacuación normal de las heces. Esto normalmente pasa al utilizar suturas monofilamento no absorbibles. La obstrucción intestinal en este caso puede ser completa o parcial dependiendo el tamaño de la masa. Está clasificada como una complicación mayor ya que puede perjudicar la vida del animal. Los signos clínicos reportados son; inapetencia, vómitos, fiebre e incontinencia en algunos casos (Boza, et al, 2009). Normalmente se diagnóstica mediante una radiografía latero lateral o una ecografía. El tratamiento va a depender si es una obstrucción completa o parcial. La parcial suele resolverse por sí misma, recetando antiinflamatorio, dieta altamente digestible, medicamento para formar heces blandas y antibiótico. Mientras la completa consta de tratamiento quirúrgico para remover la masa (Adin, 2011).

### **Incontinencia urinaria adquirida**

La causa más común de incontinencia en perras esterilizadas es la incompetencia del mecanismo del esfínter uretral. Todavía no se sabe exactamente porque sucede, pero la teoría más aceptada es la de falta de estrógeno. Uno de los efectos beneficiosos del estrógeno es que mejora el tono uretral ya que esta mejora la contractibilidad del músculo visceral, mejora la sensibilidad de los receptores alfa adrenérgicos y por ultimo aumenta la elasticidad uretral. Por lo que una deficiencia de esta hormona puede llevar al deterioro del tono uretral (Gregory, 1994). Los signos clínicos suelen aparecer 3 años post esterilización. La incontinencia urinaria suele darse en las perras en posición de recumbencia, pero también puede suceder en situaciones de nerviosismo o excitación (Arnold, et al, 1989). Para el diagnóstico se suele recomendar pruebas como; hemograma, bioquímica, urianálisis, ecografía abdominal y cistoscopia para eliminar alguna enfermedad metabólica o infecciosa (Adin, 2011). Como terapia farmacológica se ha estado usando 1 mg/kg de fenilpropanolamina tres veces al día, este es un fármaco simpaticomimético que ayuda la contractibilidad uretral. Este fármaco ha demostrado efectividad inclusive desde el día 7 del tratamiento (Scott, 2002). Otros tratamientos alternativos consisten en una implantación de un esfínter uretral artificial, inyecciones de colágeno de submucosa y colposuspensión.



## **VARIABLES ADICIONALES QUE FAVORECEN LA PRESENTACION DE COMPLICACIONES EN LA OVARIOHISTERECTOMIA**

### **Tiempo quirúrgico**

Los estudios demuestran que, durante una cirugía invasiva, mientras mayor sea el tiempo quirúrgico mayor va a ser la probabilidad de infección del sitio quirúrgico. Esto se debe a que mientras más larga sea la cirugía, el sitio quirúrgico se expone a mayor cantidad de patógenos ambientales. Volviéndolo más propenso a desarrollar una infección en la herida quirúrgica o inclusive dentro de la cavidad abdominal (Cheng, et al, 2017). Durante el estudio de Burrow (2011) se concluyó que el riesgo de contaminación quirúrgica aumentaba considerablemente al pasar los 90 minutos de cirugía, por lo que recomienda utilizar antibióticos de manera profiláctica (Burrow, 2011). En el estudio de Mayhew (2012) se concluyó que el riesgo quirúrgico de una cirugía de abdomen abierto era dos veces mayor cuando se pasaba de los 90 minutos de cirugía (Mayhew, 2012).

### **Raza**

Como toda cirugía invasiva, existen algunas razas de perros que presentan un mayor riesgo de sufrir alguna complicación ya que sus características anatómicas no las favorecen. En primer lugar, tenemos a todas las razas dentro de las denominadas braquiocefálicas. Este grupo se caracteriza por no tener un buen desarrollo de las vías respiratorias altas, por lo que el mayor riesgo quirúrgico para ellos es el lado de la anestesia. Las razas braquiocefálicas sobretodo el bulldog inglés y el pug son los que tienen mayor riesgo perioperatorio de sufrir alguna complicación relacionada a las vías respiratorias. La obstrucción de las vías respiratorias puede

ser causada por la presencia de un paladar blando elongado, narinas estenóticas, eversión de los sáculos laríngeos, edema de la epiglotis y una tráquea hipoplásica. Por lo que siempre se recomienda hacer un estudio de las vías respiratorias del paciente antes de cualquier cirugía que requiera anestesia. También de preferencia entubar al paciente para que reciba oxígeno durante todo el procedimiento (Miller, 2015).

Otro grupo de perros que presenta problemas con la anestesia son los lebreles. Por las siguientes características; personalidad nerviosa lo cual puede conllevar a complicaciones inducidas por el estrés como la hipertermia, cuerpo delgado con un ratio alto de área de superficie a volumen pudiendo predisponer esta raza a la hipotermia. Otra característica de esta raza son los diferentes valores hematológicos como un hematocrito alto y una menor concentración de proteína sérica lo cual es normal para esta raza, puede llevar a la interpretación errónea de los exámenes pre-anestésicos. La última característica es la biotransformación defectuosa de las drogas de parte del hígado, resultando en una recuperación anestésica prolongada por ciertos fármacos intravenosos como el tiopental y un aumento de riesgo en la interacción de ciertos fármacos (Court, 1999).

### **Edad**

Según Howe (2001) no existe ninguna diferencia en realizar la gonadectomía a alguna edad con respecto a las complicaciones operatorias ni cambios de comportamiento (Howe, 2001). Pero según el estudio de Mingues (2005) menciona que el realizar una OVH en pacientes menos de 12 semanas aumenta la dificultad de la cirugía ya que el cuerpo del útero es más corto y tenso lo que hace más difícil la exposición de la bifurcación de los cuernos en la aproximación por flanco (Mingues, 2005).

## **Experiencia del cirujano**

La experiencia del cirujano es de suma importancia cuando hablamos de complicaciones quirúrgicas. Los cirujanos novatos van a tener una mayor incidencia de complicaciones ya que, el tiempo quirúrgico va a ser mayor, la técnica puede ser pobre, la producción del campo estéril quirúrgica puede estar errónea y casos más complicados como perros las perras obesas se les va a dificultar mucho más. Burrow (2005) menciona que las complicaciones postoperatorias relacionadas a la cicatrización de la herida se dan con mayor frecuencia cuando lo realizan cirujanos con menos experiencia (Burrow, 2005).

## CONCLUSIONES

- Las complicaciones intra-operatorias más comunes son la hipotermia severa y la hemorragia.
- La hipotermia severa puede dejar secuelas graves en los pacientes si no se resuelve a tiempo. Por lo que se recomienda utilizar la técnica de recalentamiento activo por superficie y/o recalentamiento activo del núcleo.
- La hemorragia intra-operatoria suele ser una complicación de rápida solución si se maneja apropiadamente. Siempre y cuando se actué rápidamente para identificar el vaso sangrante, sujetarlo con la pinza y ligarlo de manera segura.
- Las complicaciones post-operatorias más comunes suelen ser la hernia de la pared abdominal, evisceración y seroma en la herida quirúrgica.
- Las variables adicionales que favorecen la presentación de complicaciones en la ovariectomía son: la experiencia cirujano y el tiempo quirúrgico.
- Otro punto clave para disminuir la incidencia de complicaciones quirúrgicas es cumplir con las normas de asepsia y tener las instalaciones adecuadas para cada cirugía.

## BIBLIOGRAFÍA

Aarnes, T. K., Bednarski, R. M., Lerche, P., & Hubbell, J. A. (2017). Effect of pre-warming on perioperative hypothermia and anesthetic recovery in small breed dogs undergoing ovariohysterectomy. *The Canadian veterinary journal = La revue veterinaire canadienne*, 58(2), 175–179.

Adin, C. (2011). Complications of Ovariohysterectomy and Orchiectomy in Companion Animals. *Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice*, 41(5), 1023-1039. doi: 10.1016/j.cvsm.2011.05.004

Armstrong, S.R., Roberts, B.K. and Aronsohn, M. (2005), Perioperative hypothermia. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 15: 32-37. doi:10.1111/j.1476-4431.2005.04033.x

Arnold S, Arnold P, Hubler M, et al. Urinary incontinence in spayed female dogs: frequency and breed disposition. *Schweiz Arch Tierheilkd* 1989;131(5):259–63.

Ball RL, Birchard SJ, May LR, et al. Ovarian remnant syndrome in dogs and cats: 21 cases (2000-2007). *J Am Vet Med Assoc* 2010;236(5):548–53.

Banfield Pet Hospital, (2017), *Anesthesia And Analgesia Book*. 1st ed. Vancouver, pp.130 – 137.

Benavides Melo, C., Astaíza Martínez, J. and Rojas, M., 2019. Complicaciones por esterilización quirúrgica mediante ovariohisterectomía en perras: revisión sistemática. *Revista de Medicina Veterinaria*, 1(37), pp.83-93.

Bencharif, D., Amirat, L., Garand, A., & Tainturier, D. (2010). Ovariohysterectomy in the Bitch. *Obstetrics And Gynecology International*, 2010, 1-7. doi: 10.1155/2010/542693

Berzon JL. (1979). Complications of elective ovariohysterectomies in the dog and cat at a teaching institution: clinical review of 853 cases. *Vet Surg.* 1979;8(3):89–91. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-950X.1979.tb00615.x>

Boza S, Lucas X, Zarelli M, et al. (2009). Late abscess formation caused by silk suture following hysterectomy in a female dog. *Reprod Domest Anim* 2009

Brodeur, A., Wright, A., & Cortes, Y. (2017). Hypothermia and targeted temperature management in cats and dogs. *Journal Of Veterinary Emergency And Critical Care*, 27(2), 151-163. doi: 10.1111/vec.12572

Burrow R., Batchelor, D., & Cripps, P. (2005). Complications observed during and after ovariohysterectomy of 142 bitches at a veterinary teaching hospital. *Veterinary Record*, 157(26), 829-833. doi: 10.1136/vr.157.26.829

Calvo Cachay, A., Moreno Espejo, L., & Ore Vásquez, K. (2018). Aplicación de un protocolo en la enfermera circulante sobre seguridad del paciente quirúrgico para la prevención de eventos adversos del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima – 2018 (Especialidad). Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Carrillo-González S, Lorduy-Gómez J, Muñoz-Baldiris R. (2018). Profesional de Instrumentación Quirúrgica frente a la aplicación de los Principios y Valores Bioéticos de acuerdo con la Ley de Talento Humano en Salud en Colombia. *pers.bioét.* 2018; 22(1): 134-147. DOI: 10.5294/pebi.2018.22.1.10

Court, M. H. (1999). Anesthesia of the sighthound. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 14(1), 38–43. doi:10.1016/s1096-2867(99)80025-5

Cheng, H., Chen, B. P., Soleas, I. M., Ferko, N. C., Cameron, C. G., & Hinoul, P. (2017). Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. *Surgical infections*, 18(6), 722–735. doi: 10.1089/sur.2017.089

Dindo, D., Demartines, N. and Clavien, P., (2004). Classification of Surgical Complications. *Annals of Surgery*, [online] 240(2), pp.205-213. Disponible en: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1360123/>>

Fossum, T.W. (2007) *Small Animal Surgery*. 3rd Edition, Elsevier, Mosby, 935-1005.

Freeman, L. J., Pettit, G. D., Robinette, J. D., Lincoln, J. D., & Person, M. W. (1987). Tissue Reaction to Suture Material in the Feline Linea Alba A Retrospective, Prospective, and Histologic Study. *Veterinary Surgery*, 16(6), 440–445. doi:10.1111/j.1532-950x.1987.tb00984.x

Gregory, S. P. (1994). Developments in the understanding of the pathophysiology of urethral sphincter mechanism incompetence in the bitch. *British Veterinary Journal*, 150(2), 135–150. doi:10.1016/s0007-1935(05)80222-2

Grimm, K., Lamont, L., & Tranquilli, W. (2013). *Manual de anestesia y analgesia en pequeñas especies* (2nd ed.). Ciudad de México: El Manual Moderno.

Howe, L.; Slater, M.; Boothe, H.; Hobson, H.; Holcom, J.; Spann, A. 2001. Long term outcome of gonadectomy performed at an early age or traditional age in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 218: 217-221

Howe, L., 2006. Surgical methods of contraception and sterilization. *Theriogenology*, [online] 66(3), pp.500-509. Disponible en: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093691X06002317?via%3Dihub>>

Kennedy, K., Tamburello, K., & Hardie, R. (2011). Peri-operative Morbidity Associated with Ovariohysterectomy Performed as Part of a Third-Year Veterinary Surgical-Training Program. *Journal Of Veterinary Medical Education*, 38(4), 408-413. doi: 10.3138/jvme.38.4.408

Kirpensteijn, J., Maarschalkerweerd, R., Koeman, J., Kooistra, H., & van Sluijs, F. (1997). Comparison of two suture materials for intradermal skin closure in dogs. *Veterinary Quarterly*, 19(1), 20-22. doi: 10.1080/01652176.1997.9694732

Ko, J. (2013). *Anesthesia and pain management in dogs and cats*. London: Manson/Veterinary Press.

Marzialetti, J., Farias, P., & Clause, M. (2017). *Hiperplasia Endometrial Quística/Piómetra en caninos (licenciatura)*. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Mayhew, P. D., Freeman, L., Kwan, T., & Brown, D. C. (2012). Comparison of surgical site infection rates in clean and clean-contaminated wounds in dogs and cats after minimally invasive versus open surgery: 179 cases (2007–2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 240(2), 193–198. doi:10.2460/javma.240.2.193

McGrath, H. & Hardie, R.J. & Davis, E. (2004). Lateral flank approach for ovariohysterectomy in small animals. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. 26. 922-930.

Mehl ML, Kyles AE, Pollard R, et al. Comparison of 3 techniques for ureteroneocystostomy in cats. *Vet Surg* 2005;34(2):114–9.

Mingues, R.; Martinez, J.; Morán, M. 2005. Ovariohisterictomia de gatas e cadelas pelo flanco. *Rev Bras Reprod Anim*. 29: 151-158.

Miller, J., & Gannon, K. (2015). *Perioperative management of brachycephalic dogs*. Oradell Animal Hospital Paramus, New Jersey. *Clinician's Brief*, April.

Muir W.W. 2007. Considerations for general anesthesia. In: Lumb and Jones' *Veterinary Anesthesia and Analgesia*, 4th ed. W.J. Tranquilli, J.C. Thurmon, and K.A. Grimm, eds. Ames, IA: Blackwell Publishing, p. 26.



Musal, B. and Tuna, B., 2012. Surgical therapy of complicated uterine stump pyometra in five bitches: a case report. *Veterinária Medicina*, [online] 50(No. 12), pp.558-562. Disponible en: <<https://www.vri.cz/docs/vetmed/50-12-558.pdf?fbclid=>

Oncken A, Kirby R, Rudloff E. Hypothermia in critically ill dogs and cats. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2001; 23(6):506–520.

M. Remmelt Veen, Jan-Willem H. P. Lardenoye, Gerard W. Kastelein & Paul J. Breslau (1999) Recording and Classification of Complications in a Surgical Practice, *The European Journal of Surgery*, 165:5, 421-424, DOI: 10.3109/110241599750006622

Pavletic M. (2005). Abdominal Wall Hernias. *Vetfolio Standards of care*, 7(1), 1-6.

Sangster C. (2005). Ovarian remnant syndrome in a 5-year-old bitch. *The Canadian veterinary journal. La revue veterinaire canadienne*, 46(1), 62–64.

Scott L, Leddy M, Bernay F, Davot JL (2002). Evaluation of phenylpropranolamine in the treatment of urethral sphincter mechanism incompetence in the bitch. *Journal of Small Animal Practice*, 43, 493-496.

Silva-Molano, R., & Loaiza-Echeverri, A. (2007). Piómetra en animales pequeños. *Vet.Zootec*, 1(2), 71-86. Disponible en: [http://vetzootec.ucaldas.edu.co/downloads/v1n2a08.pdf?fbclid=IwAR2JyDX921GOPTZCJx6OhOIEVsCB11VX\\_UO7GY2cUPgrADIZGKUKJH2z36w](http://vetzootec.ucaldas.edu.co/downloads/v1n2a08.pdf?fbclid=IwAR2JyDX921GOPTZCJx6OhOIEVsCB11VX_UO7GY2cUPgrADIZGKUKJH2z36w)

Stone EA. 2003. *Textbook of Small Animal Surgery*, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2003:1498

Thurmon, J., Tranquilli, W., & Benson, G. (2003). *Fundamentos de anestesia y analgesia en pequeños animales*. Barcelona: Masson.

Ticona Ordonez, E., (2017). "Mantenimiento de equipos de laboratorio clínico y quirófono" (Licenciatura) Universidad Mayor de San Andres.

Tobias, K., & Johnston, S. (2012). *Veterinary surgery* (1st ed., p. 1878). St. Louis, Mo: Elsevier/Saunders.

Wallace MS. The ovarian remnant syndrome in the bitch and queen. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1991;21:501–507. [PubMed] [Google Scholar]

White, R., & Muraro, L. (2014). Complications of ovariohysterectomy procedures performed in 1880 dogs. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere / Heimtiere*, 42(05), 297-302. doi: 10.1055/s-0038-1623776

Zúñiga Cobos, E. (2012). *Técnicas de ovario histerectomía en la especie canina (Canis lupus familiaris)* (Colegiatura). Universidad de Cuenca.