



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA DE PECUARIA**

**INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MEDICO  
VETERINARIO**

**MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DE HEMBRAS CANINAS  
SOMETIDAS A DOS PROTOCOLOS ANÉSTESICOS EN  
OFOROSALPINGOHISTERECTOMÍA DURANTE LA ETAPA  
POSTOPERATORIA**

**AUTORES:**

**DARIO JAVIER AVEIGA DUEÑAS  
EDUARDO LUIS INTRIAGO INTRIAGO**

**TUTORA:**

**M.V. KAROLINA LÓPEZ RAUSCHEMBERG, Mg.Sc.**

**CALCETA, FEBRERO DEL 2021**

## DERECHOS DE AUTORÍA

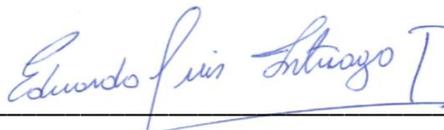
Yo DARÍO JAVIER AVEIGA DUEÑAS con cedula de ciudadanía 1313620492, Y EDUARDO LUIS INTRIAGO INTRIAGO con cedula de ciudadanía 1723915995, declaramos bajo juramento que el trabajo de titulación titulado parámetros fisiológicos de hembras caninas sometidas a dos protocolos anestésicos en oforosalingohisterectomía durante la etapa postoperatoria es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



---

DARIO JAVIER. AVEIGA DUEÑAS  
1313620492

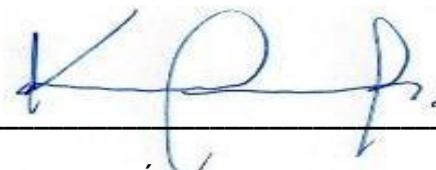


---

EDUARDO LUIS. INTRIAGO INTRIAGO  
1723915995

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

**M.V. KAROLINA LÓPEZ RAUSCHEMBERG, Mg**, certifica haber tutelado el proyecto, **PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DE HEMBRAS CANINAS SOMETIDAS A DOS PROTOCOLOS ANESTÉSICOS EN OFOROSALPINGOHISTERECTOMÍA DURANTE LA ETAPA POST OPERATORIA** que ha sido desarrollada por **DARIO JAVIER AVEIGA DUEÑAS Y EDUARDO LUIS INTRIAGO INTRIAGO**, previo a la obtención del título de Médico Veterinario, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.



---

M.V. KAROLINA LÓPEZ RAUSCHEMBERG, Mg.

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

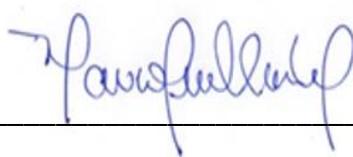
Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el trabajo de titulación **PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DE HEMBRAS CANINAS SOMETIDAS A DOS PROTOCOLOS ANESTÉSICOS EN OFOROSALPINGOHISTERECTOMÍA DURANTE LA ETAPA POST OPERATORIA**, que ha sido propuesto, desarrollado por **DARÍO JAVIER AVEIGA DUEÑAS Y EDUARDO LUIS INTRIAGO INTRIAGO**, previa la obtención del título de Médico Veterinario, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.



---

M.V. MARCO ALCÍVAR MARTÍNEZ, Mg.

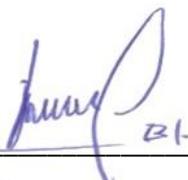
**MIEMBRO**



---

M.V.Z. MAURO GUILLEN MENDOZA, Mg.

**MIEMBRO**



---

Q.F. JOHNNY BRAVO LOOR, MPA.

**PRESIDENTE**

## AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí Manuel Félix López la cual nos abrió sus puertas y a los docentes, que, me han acompañado guiándome, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría transmitida en el desarrollo de mi formación profesional.

A mis padres, hermanos y amigos quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

A Carl Sagan quien fue un gran divulgador científico, que a través de sus distintas obras literarias como cinematográficas me enseñaron como la ciencia y la educación nos permiten ver el mundo como en realidad es y no como las grandes organizaciones políticas y religiosas nos lo muestran para de esta manera tener todo para su beneficio.



---

DARIO J. AVEIGA DUEÑAS

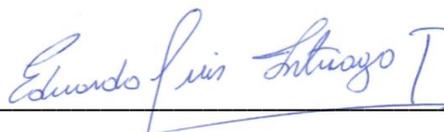
## AGRADECIMIENTO

A Dios, por que ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dando fortaleza para continuar y seguir avanzando.

A mis padres Ramón y Mercedes, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí Manuel Félix López la cual nos abrió sus puertas y a los docentes, que, me han acompañado guiándome, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría transmitida en el desarrollo de mi formación profesional.

Al consultorio veterinario “Dr. Miller” del Dr. Miller Aveiga, por permitirnos desarrollar la tesis en sus instalaciones, brindándonos la oportunidad de seguir retroalimentando y actualizando nuestros conocimientos en especies pequeñas, siempre comprometidos por la mejora del bienestar animal.



---

EDUARDO L. INTRIAGO INTRIAGO

## DEDICATORIA

A mi familia y amigos.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

---

DARIO J. AVEIGA DUEÑAS

## DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico al Dr. José Quinche Solórzano Molina, un amigo, una persona sabia y humilde. Por los consejos de constancia y superación que supo inculcarme.

A mi hijo José Eduardo fuente de motivación para salir adelante y no desmayar, por esperarme siempre alegre cuando me ha tocado ausentarme.

A todas las personas que nos han colaborado en todo el proceso, a los docentes, compañeros, amigos y todos quienes aportaron con sus conocimientos y trabajo de campo.

A handwritten signature in blue ink that reads "Eduardo L. Intriago Intriago". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

EDUARDO L. INTRIAGO INTRIAGO

## CONTENIDO GENERAL

CARATULA.....	I
DERECHOS DE AUTORÍA .....	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN .....	xiii
PALABRAS CLAVE: OFOROSALPINGOHISTERECTOMIA, ANALGESIA, POSTOPERATORIO, TIEMPO DE EXTUBACIÓN.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
CAPÍTULO I ANTECEDENTES .....	1
1.1.PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	1
1.2.JUSTIFICACIÓN .....	2
1.3.OBJETIVOS .....	3
1.3.1.OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
1.4.HIPÓTESIS .....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1.OPHOROSALPINGOHISTERECTOMÍA.....	5
2.2.CONSTANTES FISIOLÓGICAS DEL PERRO .....	5
2.2.1.TEMPERATURA CORPORAL .....	6
2.2.2.FRECUENCIA CARDÍACA.....	6
2.2.3.PRESIÓN ARTERIAL.....	6
2.3.EVALUACIÓN PRE OPERATORIA .....	6
2.3.1.RIESGO DEL PACIENTE.....	7
2.4.ANESTESIOLOGÍA.....	7
2.4.1.ANESTESIA VETERINARIA .....	7
2.4.2.PREANESTESIA.....	7
2.4.3.INDUCCIÓN .....	8

2.4.4.ANESTESIA GENERAL .....	9
2.4.5.ANALGESIA .....	9
2.4.6.POSTOPERATORIO.....	9
2.5.KETAMINA .....	10
2.5.1.REACCIONES ADVERSAS .....	11
2.6.PROPOFOL .....	11
2.6.1.EFECTOS CARDIOVASCULARES.....	12
2.7.LIDOCAÍNA .....	12
2.8.FENTANILO .....	14
2.8.1.VENTAJAS.....	14
2.8.2.REACCIONES ADVERSAS .....	15
2.9.MALEATO DE ACEPROMACINA .....	15
2.10.SULFATO DE ATROPINA.....	16
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLOGICO .....	17
3.1.UBICACIÓN .....	17
3.1.1.CONDICIONES CLIMATICAS.....	17
3.2.DURACIÓN DEL TRABAJO.....	17
3.3.MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	17
3.3.1 MATERIALES.....	17
3.3.2.EQUIPOS .....	17
3.3.3.TÉCNICAS .....	18
3.4.FACTORES DE ESTUDIO .....	19
3.5.TRATAMIENTOS .....	19
3.6.DISEÑO EXPERIMENTAL .....	20
3.7.UNIDADES EXPERIMENTALES .....	20
3.8.VARIABLES .....	20
3.8.1.VARIABLES INDEPENDIENTES .....	20
3.8.2.VARIABLES DEPENDIENTES.....	20
3.9.PROCEDIMIENTO .....	20
3.9.1.SELECCIÓN DE PERRAS .....	20
3.9.2.DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO.....	21
3.9.3.PREPARACIÓN ANTES DE LA CIRUGÍA .....	21
3.9.4.PREANESTESIA.....	21

3.9.5.INDUCCIÓN.....	21
3.9.6.ANESTESIA INTRAOPERATORIA .....	21
3.9.7.POST OPERATORIO.....	22
3.10.MOMENTO EN DONDE SE MIDIERON LAS VARIABLES.....	22
3.11.ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	22
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	23
4.1.VALORES OBTENIDOS EN LA ETAPA PREOPERATORIA.....	23
4.2.VALORES OBTENIDOS EN LA ETAPA POSTOPERATORIA .....	23
4.3.EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL CLORHIDRATO DE LIDOCAÍNA .....	27
4.4.EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL CITRATO DE FENTANILO.....	28
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	29
5.1.CONCLUSIONES.....	29
5.2.RECOMENDACIONES .....	29
BIBLIOGRAFÍA .....	30
ANEXOS .....	33

## CONTENIDO DE CUADROS Y GRAFICOS

<b>Cuadro 4.1.</b> Registros de variables fisiológicas en la etapa pre operatoria.....	23
<b>Cuadro 4.2.</b> Registro de variables fisiológicas en la etapa post operatoria.....	23
<b>Cuadro 4.2.1.</b> Registro de variables fisiológicas en la etapa post operatoria.....	24
<b>Cuadro 4.3.</b> Evaluación económica del Clorhidrato de Lidocaína.....	27
<b>Cuadro 4.4.</b> Evaluación económica del Citrato de Fentanilo.....	28

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la clínica veterinaria “Dr. Miller” en la ciudad de Chone, provincia de Manabí. La conducta de los parámetros se determinó mediante la evaluación de las variables fisiológicas de hembras caninas sometidas a dos protocolos anestésicos en oforosalingohisterectomía, durante la etapa postoperatoria. Se utilizaron 40 hembras caninas de 1 a 3 años de edad las cuales fueron distribuidas aleatoriamente en dos tratamientos: El Tratamiento 1 con Clorhidrato de Lidocaína al 2% como analgésico intraoperatorio y el tratamiento 2 con Citrato de Fentanilo al 0.005%. En cada tratamiento se evaluó las variables fisiológicas en el post-operatorio (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial media, temperatura, oximetría de pulso, tiempo de extubación). Se realizó una comparación de grupos y prueba de Tukey (0.05%). mostrándonos diferencias significativas en el parámetro de la frecuencia cardiaca desde el inicio del monitoreo hasta el final. Durante el monitoreo ambos tratamientos mostraron, una temperatura corporal en descenso hasta un mínimo de 36°C, pero, en el minuto 120 se reflejaron diferencias significativas de 38°C en el Tratamiento 1 y en el Tratamiento 2 de 38.4°C. El Tratamiento 1 resulto ser más económico siendo este de 0.11 centavos de dólar por cada ml, con un costo total 1.86 dólares, la cantidad total utilizada fue de 16.9 ml, mientras que en el Tratamiento 2 el valor por cada ml administrado fue de 1 dólar, se utilizaron 68.4 ml en total, Teniendo un costo total de 68,40 dólares.

**PALABRAS CLAVE:** Oforosalingohisterectomia, analgesia, postoperatorio, tiempo de extubación.

## ABSTRACT

This research work was developed at the veterinary "Dr. Miller" in Chone city, Manabí Province. The behavior of the parameters was determined by evaluating the physiological variables of female canine undergoing two anesthetic protocols in ophorosalingohysterectomy, during the postoperative stage. Forty canine females from 1 to 3 years of age were used, which were randomly distributed in two treatments: Treatment 1 with Lidocaine Hydrochloride 2% as an intraoperative analgesic and treatment 2 with Fentanyl Citrate 0.005%. In each treatment, the physiological variables were evaluated in the postoperative period (heart rate, respiratory rate, mean arterial pressure, temperature, pulse oximetry, extubation time). A comparison of groups and Tukey's test (0.05%) were performed, showing significant differences in the heart rate parameter from the start of the monitoring to the end. During the monitoring, both treatments showed a decreasing body temperature to a minimum of 36°C, but at minute 120 significant differences of 38°C were reflected in Treatment 1 and in Treatment 2 of 38.4°C. Treatment 1 turned out to be more economical, being 0.11 cents per ml, with a total cost of 1.86 dollar, the total amount used was 16.9 ml, while in Treatment 2 the value for each ml administered was 1 dollar, 68.4 ml were used in total, having a total cost of 68.40 dollars.

**KEYWORD:** Ophorosalingohysterectomy, analgesia, postoperative, extubation.

# **CAPÍTULO I ANTECEDENTES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DE PROBLEMA**

Existen distintas condiciones de salud potencialmente fatales y enfermedades transmisibles que los animales pueden contraer o desarrollar como resultado de no ser esterilizados como, por ejemplo, la píometras, el TVT (tumor venéreo transmisible) o los cánceres en órganos reproductores. Éstos riesgos se anulan cuando el animal es esterilizado lo que incrementa potencialmente su esperanza de vida (Fernández, 2016).

La esterilización de las perras no culmina con la finalización del acto quirúrgico, este se alarga a los controles postoperatorios, se consideran críticos el post operatorio inmediato y las primeras 48 horas, y con este se procede al alta del paciente, sin embargo, los cuidados se extienden hasta los 7 o 15 días, después de los cuales se realiza el retiro de la sutura externa (Fernández, 2016).

En la fase de educación o despertar anestésico es una etapa en la que se tiene que tener mucha precaución ya que más del 40% de las muertes por anestesia ocurre en esta etapa, recalcando esta importancia su estudio radica en lograr un despertar gradual y tranquilo, sin estímulos intensos; el conocimiento y control de los parámetros fisiológicos es de vital importancia, entre estos: frecuencia cardiaca, temperatura, presión, oximetría de pulso y recuperación de los reflejos (Soler, 2016).

En el post operatorio también debe considerarse la disminución del dolor, el mismo que de darse provoca complicaciones posteriores, mediante este control se listan como beneficios, estará más animado, empezará a caminar antes, reducirá la posibilidad de que este lamiéndose la herida y con esto evitará que se arranque los puntos de sutura, empezará a comer y beber agua tempranamente (Saéz & Zaldívar, 2016).

De acuerdo a lo antes mencionado nos hacemos la siguiente pregunta ¿Cuál de los dos protocolos causara una menor alteración en los parámetros fisiológicos del animal durante la etapa post operatoria?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Las mascotas hoy en día son consideradas como parte de la familia de los propietarios, por esta razón en las cirugías debemos utilizar la mejor técnica anestésica para disminuir el dolor de la mejor manera posible y lograr que los animales se recuperen más rápido, así evitando posibles complicaciones futuras (Parra, 2017).

La técnica anestésica tiene que garantizar la presencia de analgesia, es decir, la inhibición de la percepción del dolor, intra operatoriamente un aumento en la frecuencia cardíaca o respiratoria puede significar una respuesta fisiológica al dolor en presencia de un plano anestésico insuficiente, lo más común es que estos signos aparezcan en los momentos de máximo trauma quirúrgico o de estimulación de estructuras especialmente sensibles, un ejemplo de esta última situación es la manipulación del ligamento ovárico y estructuras adyacentes en el curso de una oforosalingohisterectomía (Fernandez,2016).

Aunque hay avances tecnológicos en la monitorización de las distintas funciones orgánicas y de las precauciones que se aplican en conservar la vida de los animales en el acto anestésico, no dejan de presentarse emergencias constantemente, por suerte, cuando se está atento a los pequeños detalles que pueden presentarse, esta incidencia por lo general es baja y muchas de ellas se pueden prevenir casi en su totalidad. (Redondo *et al*, 1998).

En este caso en particular se estudiaron dos protocolos anestésicos para el reconocimiento de las alteraciones fisiológicas producidas por los mismos en la etapa post operatoria lo que nos permitirá elegir el que provoque menor alteración; así como prevenir situaciones que repercutan en potenciales emergencias, o en daños orgánicos que puedan prevalecer en el tiempo.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la conducta de parámetros fisiológicos de perras sometidas a dos protocolos anestésicos en oforosalingohisterectomía durante la etapa post operatoria.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar cuál de los dos protocolos anestésicos causa menos alteraciones en los parámetros fisiológicos en la etapa post operatoria.

Monitorear los parámetros fisiológicos en la etapa post operatoria.

Estimar el costo económico del uso de Clorhidrato de Lidocaína y Citrato de Fentanilo en los protocolos anestésicos a utilizar.

#### **1.4. HIPÓTESIS**

El protocolo con Citrato de Fentanilo repercute menos en las alteraciones fisiológicas del animal en la etapa post operatoria.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. OPHOROSALPINGOHISTERECTOMÍA**

La cirugía empieza con la exposición de las vísceras abdominales tras la realización de la laparotomía abdominal media. La primera estructura con la que nos encontramos generalmente es la vejiga urinaria. Esta debe vaciarse, o se puede utilizar una jeringa de 5 o 10 ml para vaciar directamente la vejiga, este procedimiento se debe realizar antes de iniciar la ophorosalpingohisterectomía para poder realizar la cirugía de una manera más cómoda y precisa (Fernández, 2016).

Se realiza una incisión en la línea media abdominal a unos 4 cm debajo del ombligo y se continúa haciendo la incisión hasta aproximadamente tener una abertura de unos 10 cm. Una incisión abdominal más prolongada se requiere si el útero está agrandado. Los cuernos uterinos se localizan empleando, ya sea un gancho de ophorosalpingohisterectomía o el dedo índice. Una vez localizado el cuerno uterino se lo retrae poco a poco y se sujeta el ovario, se expone el ligamento ovárico seguidamente se procede a desgarrarlo o se lo corta, se liga el complejo arteriovenoso del ovario y finalmente se extraen los ovarios (Fernández, 2016).

### **2.2. CONSTANTES FISIOLÓGICAS DEL PERRO**

Piedra (2013) menciona que conocer las constantes fisiológicas del animal al que vamos a anestésiar es muy importante para identificar cualquier alteración en los parámetros fisiológicos que puede ocurrir durante y después de la cirugía, las constantes fisiológicas en perros son

Frecuencia respiratoria: cachorros: 15 a 30 r.p.m. Adultos: 10 a 20 r.p.m.

Frecuencia cardíaca: Cachorros: 200 o más l.p.m. Adultos razas gigantes: 60 a 140 l.p.m. Adultos razas miniaturas: 70 a 180 l.p.m.

Temperatura corporal: Adultos: 38 - 39 °C. Cachorros: 38 – 39,2 °C

Presión arterial: Sistólica: 100 – 200 mmHg. Diastólica. 60 – 110 mmHg. Media 80 – 110 mmHg.

### **2.2.1. TEMPERATURA CORPORAL**

La anestesia general tiene un efecto depresor sobre la actividad hipotalámico, y el organismo es incapaz de incrementar u disminuir su temperatura debido a que disminuye casi en su totalidad la actividad muscular y la capacidad de modificar la vascularización de la piel con el fin de eliminar o retener el calor, estos factores hacen que la temperatura corporal se vea reducida durante la anestesia (Gil del Montes, 2011).

### **2.2.2. FRECUENCIA CARDÍACA**

Existen diferentes formas de conocer la frecuencia cardíaca se puede determinar por palpación digital del pulso de la arteria femoral, por auscultación directa sobre el corazón con el estetoscopio o mediante un electrocardiograma. La anamnesis nos brindara un buen soporte para realizar una completa valoración del paciente mediante la auscultación, observación de la coloración y estado de piel y mucosas (Hortiguela, 2011).

### **2.2.3. PRESIÓN ARTERIAL**

La presión arterial es el resultado de un sin número de mecanismo reguladores que trabajan en forma interrelacionada con la única función de mantener una presión arterial apropiada, que permita una adecuada perfusión del organismo (Mucha, 2007).

## **2.3. EVALUACIÓN PRE OPERATORIA**

La evaluación pre operatoria del paciente es muy importante debido a que nos permitirá conocer de algún tipo de patologías existente que pueden conllevar posibles complicaciones en el momento de la cirugía, comprometer a la salud del paciente e inclusive causar la muerte del mismo (Zúñiga, 2012).

Realizar este tipo de evaluación clínica nos permitirá saber si el animal se encuentra en adecuadas condiciones para poder realizarle una cirugía o de lo contrario si está cursando algún tipo de enfermedad se suspende la cirugía, se le realizara terapias de apoyo hasta que el animal este completamente sano y en este momento es cuando ya se puede volver a realizar la intervención quirúrgica (Zúñiga, 2012).

### **2.3.1. RIESGO DEL PACIENTE**

Mena (2014) menciona que una vez evaluado al paciente y el impacto que sobre el provoca la patología en caso de que exista una se define el riesgo quirúrgico y para esto existen diferentes escalas tales como

ASA: 1 Paciente sano.

ASA: 2 Paciente con enfermedad sistémica leve.

ASA: 3 Paciente con enfermedad sistémica moderada o grave.

ASA: 4 Paciente con enfermedad sistémica grave que constituye un riesgo para la vida.

ASA: 5 Paciente moribundo que posiblemente no sobreviva más de 24 h con cirugía o sin ella.

## **2.4. ANESTESIOLOGÍA**

### **2.4.1. ANESTESIA VETERINARIA**

la anestesia como tal es un proceso por el cual se utilizan determinados fármacos y se mantiene al paciente en un estado de insensibilidad, este estado es de manera temporal y reversible. Sin embargo, para cumplir este fin, el anestesista veterinario debe cumplir con toda una serie de pasos van desde la anamnesis, pasando por un examen físico general hasta culminar con exámenes complementarias, cuyos resultados serán necesarios en la elección de los fármacos a utilizar (Patiño, 2017).

### **2.4.2. PREANESTESIA**

Se denominan agentes pre anestésicos aquellos que se administran antes de la anestesia general con los siguientes fines: calmar y controlar al paciente, facilitar una inducción anestésica suave incrementando la seguridad y aliviar el dolor pre operatorio (Ezquerro *et al.*, 2002).

Todos los fármacos anestésicos deprimen la respiración o potencian los efectos de otros medicamentos depresores de la respiración. El grado de depresión respiratoria varía según la dosificación y el tipo de fármacos empleados (Bonagura, 1994).

Otero (2012) menciona que la pre anestesia no es más que la tranquilización del animal mediante sedantes que alteran el comportamiento del animal disminuyendo su respuesta a los estímulos del entorno que lo rodea. Los tranquilizantes o sedantes se emplean por sus efectos depresores sobre el sistema nervioso central, presenta una acción inespecífica sobre el sistema nervioso central y causan somnolencia, en dosis altas producen una pérdida de la conciencia.

El mismo autor menciona que el objetivo principal del análisis de la pre anestésica es el establecimiento del riesgo anestésico, es decir, la posibilidad de que el paciente no sobreviva a la acción anestésica o sufra consecuencias no deseadas ya sean permanentes o no, se conoce que la valoración pre anestésica es el procedimiento orientado a la correcta elección de la estrategia anestésica que va a depender mucho de la idiosincrasia del individuo, disminuyendo en gran medida la mortalidad inmediata o retardada.

### **2.4.3. INDUCCIÓN**

La etapa de la inducción es cuando se busca la relajación total del animal, llevarlo a un estado inconciencia con una duración que lo va a determinar el tipo de cirugía que se realizara y el tipo de fármaco que utilicemos (Guerrero, 2014).

En la mayoría de los casos la inducción se la realizara por vía endovenosa lenta y es en esta etapa en donde una vez que logremos la relajación necesaria procederemos a realizar la intubación endotraqueal para posteriormente trasladarlo al lugar en donde se realizara la cirugía (Guerrero, 2014).

#### **2.4.4. ANESTESIA GENERAL**

La anestesia general se puede definir como una intoxicación controlada que suprime totalmente, en forma temporal la sensibilidad y la movilidad de los seres vivos, sin afectar sus funciones vitales, esto solo será posible lograrlo si se aplica un correcto protocolo anestésico tomando en cuenta la fisiología del animal al que vamos a anestesiarse así sea de la misma especie ya que ningún individuo es igual a otro (Catalano, s.f).

En todo procedimiento quirúrgico que se realice, los agentes farmacológicos como los sedantes, anestésicos generales y analgésicos deben utilizarse en conjunto para aliviar el dolor y la angustia del individuo (Catalano, s.f).

Belda (2017) menciona que los anestésicos generalmente afectan al sistema cardiovascular, respiratorio y termorregulador, además del sistema nervioso central por ello es necesario e indispensable que se mantenga una monitorización constante de los parámetros fisiológicos como la frecuencia cardíaca, respiratoria la oximetría de pulso y la temperatura del cuerpo del animal anestesiado.

El mismo autor indica que la intubación endotraqueal asegura que las vías respiratorias queden libres y no obstruidas, es por esta razón que este procedimiento se lo debería realizar en todas las cirugías que impliquen una anestesia general.

#### **2.4.5. ANALGESIA**

La analgesia es una alteración de la sensibilidad al dolor, este es un aspecto importante que muchos profesionales no le toman la seriedad necesaria, ya que un animal que no está con una analgesia adecuada al momento de la cirugía dificulta el trabajo del cirujano, compromete la vida del animal y puede llegar a ocasionar secuelas que duren de por vida (Otero, 2006).

#### **2.4.6. POSTOPERATORIO**

Según Álvarez (2009) menciona que la vigilancia de las constantes fisiológica no culmina en la finalización de la cirugía, es indispensable mantener vigilado al animal en la etapa de recuperación del postoperatorio, de esta manera podremos

actuar ante cualquier complicación que pueda presentarse. Generalmente los pacientes salen del quirófano con hipotermia, a pesar de cualquier medida que hayamos podido tomar para evitarlo en el quirófano. La hipotermia ralentiza la metabolización de los medicamentos administrado y alarga la recuperación del paciente.

El mismo autor sostiene que el monitoreo constante del paciente, nos permitirá conocer o controlar la presencia de alteraciones tales como taqui o bradicardias que puedan requerir tratamientos inmediatos, en la etapa post operatoria es cuando el paciente más necesita oxígeno, por esta razón es importante mantener al animal debidamente oxigenado para evitar posibles complicaciones que puedan comprometer a la vida del animal.

## **2.5. KETAMINA**

Sumano (2006) menciona que la ketamina es un derivado del psicomimético feniclidina que se comporta como anestésico de acción corta. Deprime el sistema de proyección tálamo-corticales y activación del sistema límbico. Con pérdida de conciencia, amnesia, analgesia y inmovilidad, con presencia de reflejos y rigidez muscular. Este tipo de anestesia se denomina anestesia disociativa.

El mismo autor define que la ketamina interacciona con receptores opiáceos, monoaminérgicos, muscarínicos y canales de calcio voltaje-dependientes, tiene un efecto de tipo anestésico local, además de efecto antagonista sobre los receptores NMDA, AMPA y GABA; los dos primeros relacionados con el efecto analgésico de la ketamina y el último relacionado con la rigidez muscular.

La dosis de ketamina oscila entre 10 a 20 mg/kg en el perro y gato para administración muscular, y 3 – 8 mg/kg para administración endovenosa. La calidad de anestesia por ser de tipo disociativa, es difícil de valorar ya que no induce hipnosis o inconsciencia y los reflejos no quedan abolidos. Los ojos quedan abiertos, hay tensión muscular y puede haber movimientos espontáneos y respuestas a la cirugía con movimientos bruscos. Proporciona mejor analgesia somática (útil, para quemadura, cirugía traumatológica o cutánea) que visceral (Lafore, 2004).

### **2.5.1. REACCIONES ADVERSAS**

Lafore (2004) menciona que la gravedad o la manifestación de las reacciones adversas van a depender mucho de la idiosincrasia del individuo, las reacciones adversas más comunes a este anestésico son.

Aumento la salivación.

En gatos y perros los ojos permanecen abiertos y las pupilas dilatadas.

Puede observarse nistagmo.

Puede producirse depresión respiratoria en función de la dosis.

Aumenta el ritmo cardiaco y la presión sanguínea.

Durante la recuperación pueden producirse reacciones emergentes tales como ataxia, hipersensibilidad a estímulos, excitación.

La ketamina no debe utilizarse en animales con hipersensibilidad o alergia a la droga, no debe utilizarse en animales con, cardiopatía, hipertensión, enfermedades hepáticas, enfermedad renal y traumatismo craneal. Debido a que se conoce que la ketamina aumenta la presión arterial, así como la presión dentro del ojo por lo tanto tampoco se la recomienda en animales con lesiones en el ojo. (Venfido, 2011).

### **2.6. PROPOFOL**

Hurle, citado por Telletxea (2009), indica que el propofol es uno de los fármacos hipnóticos que ha aparecido en los últimos años en la clínica veterinaria para emplearlo en la práctica anestésica. Su estructura química se corresponde con el 2,6-di-isopropil-fenol, y la acción anestésica se produce por la interacción con el receptor GABA<sub>A</sub>, facilitando la apertura del canal de cloro.

El propofol es un anestésico intravenoso no asociado químicamente con ningún otro anestésico conocido. La inducción anestésica con propofol es rápida y el mantenimiento puede realizarse, bien mediante infusión continua o por vía intravenosa lenta. Interactúa muy bien con analgésicos opiáceos brindando una excelente analgesia. La eliminación del fármaco en el organismo es más rápida

en comparación a otros anestésicos y eso disminuye la aparición de complicaciones intra y postoperatoriamente (Marsico *et al*, 1991).

El propofol goza de excelentes propiedades anestésicas, que permiten que los pacientes anestesiados tengan un despertar rápido pero suave. Otra ventaja es que no posee efecto acumulativo, se considera un agente relativamente seguro (Andaluz, 2003).

### **2.6.1. EFECTOS CARDIOVASCULARES**

Los resultados obtenidos en la mayoría de los estudios clínicos y experimentales realizados con el propofol, concuerdan en que se trata de un fármaco que posterior a su administración endovenosa produce una leve hipotensión. Esta hipotensión se asocia a una reducción de la resistencia vascular, así como el gasto cardíaco, este tipo de alteraciones suele aparecer cuando el propofol se lo administra de forma endovenosa rápida (Andaluz, 2003).

## **2.7. LIDOCAÍNA**

Hernández (2011) menciona que la lidocaína fue descrita como anestésico local, la lidocaína al igual que el resto de anestésicos locales actúa a través del bloqueo de canales de sodio de neuronas periféricas sensitivas. Como es ampliamente conocido, este bloqueo de membrana celular impide el movimiento de iones de sodio y potasio a través de los receptores del nervio y por lo tanto la conducción nerviosa.

La lidocaína es considerada una base débil, la cual se une en 70% a proteínas plasmáticas, principalmente a la glicoproteína ácida alfa 1 y a altas concentraciones plasmáticas (a más de 0.01 mg/mL) también se une a la albúmina y tiende a causar efectos adversos. Por otra parte, la lidocaína tiene un metabolito activo, la monoetilglicinexilidida. Prácticamente toda la droga es metabolizada en el hígado antes de ser excretada (Ochoa *et al.*, 2017).

Otero (2006) afirma que la administración de la lidocaína por vía endovenosa en infusión continua permite, mejorar el efecto analgésico central, disminuir el aporte de anestésicos generales, Además es un excelente complemento cuando se agrega en combinación con otros analgésicos como los opioides. En todos

los casos, la infusión intravenosa de anestésicos locales debe estar libre de agentes vasoconstrictores, como la epinefrina.

Si se administra una dosis terapéutica a través de un bolo intravenoso, empieza su acción en aproximadamente 2 minutos y su efecto dura de 10-20 minutos. La infusión continua sin la aplicación de un bolo intravenoso previo, tarda hasta una hora para llegar a los niveles de analgesia deseada (Plumb, 2010).

La droga se une a las proteínas plasmáticas. Se distribuye ampliamente en todos los tejidos, llegando rápidamente a través del plasma a los órganos de alta perfusión como el corazón, pulmón, hígado y riñón (Plumb, 2010).

Cadavid *et al.*, (2002) citado por Moreta (2015) indican que la dosis mediante infusión continua produce un efecto de sedación, se empieza con una dosis inicial de 0,25-2 mg/kg, posteriormente se continua con la infusión de 0,5 -2 mg/kg/h.

Según Laredo (2001) citado por Moreta (2015) refiere que, en perros la dosis tóxica es de 11 mg/kg por vía intravenosa. En casos de taquicardia se ha administrado 1-4 mg/kg por la misma vía, aplicándola de forma lenta en el transcurso de la anestesia general.

Caicedo y Pérez (2018) afirman que la lidocaína se metaboliza aproximadamente en un 90% en el hígado, empezando con la destilación oxidativa microsomal y por consiguiente la hidrólisis.

Los mismos autores indican que el clorhidrato de lidocaína en el plasma sanguíneo del canino, se une aproximadamente en un 44-71% luego de la administración intravenosa. En perros, la vida media de eliminación es de 53 minutos.

Los metabolitos y el fármaco no metabolizado se eliminan vía renal, la eliminación depende del pH. Se eliminan más rápido si la orina es acida, cuando la orina es alcalina se elimina de manera más lenta (Velásquez, 2008).

La intoxicación afecta al sistema nervioso central y el aparato cardiovascular, los efectos tóxicos se originan por un aumento de la concentración en el plasma sanguíneo, esto ocurre por sobredosis a través de una inyección intravascular accidental. El tratamiento de soporte incluye, controlar las convulsiones, tratar la hipotensión y la bradicardia, colocar tubo endotraqueal y dar ventilación mecánica si el animal no puede respirar (Velásquez, 2008).

## **2.8. FENTANILO**

El uso de Fentanilo presenta un periodo de latencia muy corto de 1 a 2 minutos y corta duración de 20 a 30 minutos. Normalmente se utiliza de forma intraoperatoria en los momentos de mayor estímulo quirúrgico. Produce depresión cardiorespiratoria y su corta duración de efectos hace que normalmente se administre en infusión continua (Álvarez, 2009).

El mecanismo de acción del fentanilo se relaciona con la presencia de los receptores opioides presinápticos y postsinápticos en el SNC. Los opioides imitan la acción de las endorfinas por la unión a los receptores mu y kappa, el resultado de esta acción se distribuye por todo el cuerpo principalmente por el pulmón, corazón, cerebro, hígado y riñón pudiéndose acumular en tejidos musculares y adiposo (Otero, 2012).

Se absorbe por el tracto gastrointestinal, pero sufre un metabolismo intestinal y hepático que le da una biodisponibilidad del 30 %. El Fentanilo se metaboliza mediante una isoenzima CYP3A4 dando lugar a norfentanilo un metabolito inactivo y se elimina principalmente por el riñón, sin embargo, hay que tener cuidado al momento de utilizar el Fentanilo como analgésico debido a que los mismos inhibidores CYP3A4 pueden acumular Fentanilo a niveles tóxicos (Otero, 2012).

### **2.8.1. VENTAJAS**

Según Laredo (2014) el Fentanilo es un analgésico de corta duración de entre 30 a 45 minutos. En ocasiones se debe tener precaución en algunos animales debido a que provoca jadeo y rigidez muscular. La dosis del Fentanilo es de acuerdo a su uso, puede utilizarse como un agente inductor en combinación con benzodiazepina y para analgesia intra operatoria.

### **2.8.2. REACCIONES ADVERSAS**

Según Álvarez (2009) las reacciones adversas graves más frecuentes que puede producir el Fentanilo, al igual que los demás analgésicos opiáceos, son la depresión respiratoria y la bradicardia, mediada por un aumento de la estimulación vagal del corazón. La depresión respiratoria puede ser prolongada. Tras la administración intravenosa de citrato de Fentanilo, incluso en dosis de 0.0025 a 0.005 mg/kg, puede producirse una caída transitoria de la presión arterial, además, puede aparecer hipotermia.

El mismo autor manifiesta que se han descrito en perros que una vez desaparecido los efectos del medicamento. En los estudios realizados con este medicamento se han observado las siguientes reacciones adversas: Respiración acelerada, vómitos, jadeos, rascado, hiperactividad, vocalización, protusión de la lengua, defecación, temblores, sedación, micción e irritabilidad.

### **2.9. MALEATO DE ACEPROMACINA**

Derivado fenotiazínico, tranquilizante mayor, provoca estado de sedación sin somnolencia, produce todos los efectos de los neurolépticos. Tranquilizante y efecto antiemético y espasmolítico. Disminuye la excitabilidad nerviosa sin embotamiento de la consciencia ni tendencia al sueño, produciendo un estado de quietud y calma en los animales excitados o no, indiferencia al medio con disminución de la actividad motora (Botana *et al.*, 2002).

Se intuye que la acepromacina bloquea a los receptores Dopaminérgicos post sinápticos que se encuentran en el SNC, a demás inhibe la liberación de este neurotransmisor y su reingreso a los receptores. específicamente deprime el sistema reticular, el cual es el encargado de controlar la temperatura corporal, el balance hormonal, el estado de alerta y sobre todo la percepción del individuo a su entorno (Sumano, 2007).

La Acepromacina aumenta la presión venosa central, ocasionando así un efecto bradicárdico de origen vagal y para sinoatrial transitorio. La bradicardia por lo general puede ser anulada por la taquicardia refleja secundaria a reducciones en la tensión arterial. La Acepromacina también produce efectos antiarrítmicos, se

ha descrito que la Acepromacina inhibe las arritmias producidas por barbitúricos de acción ventriculares del halotano y la epinefrina (Plumb, 2010).

Se puede administrar por vía IV, IM, SC, y VO, aunque los efectos por esta última vía son impredecibles. En perros para restricción y sedación se recomienda una dosis de 0.1 – 0.2 mg/kg por vía IM. Como pre anestésico la dosis es de 0.55 – 1.1 mg/kg por vía IM, IV o SC (Sumano, 2007).

## **2.10. SULFATO DE ATROPINA**

El sulfato de atropina es un agente anticolinérgico más. Utilizado generalmente como pre anestésico para prevenir la bradicardia, reduce secreciones respiratorias, tratamiento para animales disneicos e intoxicaciones con órganos fosforados. (Kahn, 2006).

Su acción en el la preanestesia disminuye las secreciones bronquiales. Reduce el peristaltismo gastrointestinal y actúa como acelerador cardiaco. Mejora y prolonga los efectos de los barbitúricos al disminuir sus requerimientos y los riesgos que implica la anestesia general. La dosis en caninos y felinos: 0.045 mg - 0.06 mg/kg de peso vivo, lo cual equivale a 0.15 - 0.2 mL por 10 kg de peso vivo (Calderón, 2019).

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLOGICO**

### **3.1. UBICACIÓN**

El presente trabajo se realizó en el Consultorio Veterinario “Dr. Miller” ubicado en la calle Ulpiano Páez y Atahualpa en la ciudad de Chone de la Provincia de Manabí a 17 msnm, el consultorio se encuentra ubicado geográficamente a 00°49'23" de latitud sur 80°11'01" de latitud oeste (Mapas del mundo 2019).

#### **3.1.1. CONDICIONES CLIMATICAS**

**Cuadro 3.1** Datos climáticos del cantón Chone

Humedad relativa	83%
Temperatura media anual	25.8 °C
Precipitación	1463 mm
Heliofania	932.2 horas/sol
Evaporación	1119 mm

FUENTE: INAMHI (2018)

### **3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO**

El trabajo duro aproximadamente 3 meses, los primeros 80 días se los ocupó para realizar el trabajo de campo y los 11 días restantes se los utilizó para la tabulación, análisis e interpretación de datos.

### **3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS**

#### **3.3.1 MATERIALES**

Maleato de acepromazina al 1%, sulfato de atropina al 0.1% Propofol al 1%, clorhidrato de ketamina al 10%, clorhidrato de lidocaína al 2% y citrato de fentanilo al 0.5%, Germidal, Cloruro de Sodio 0.09%. Cateter 22, Cateter 24, Tubos endotraqueales, Tanque de oxígeno, Hilos ácido polilicólico 2-0, Hilo Nylon 2-0, Gasas, Hojas de bisturí, Guantes estériles, Guantes de examinación, Amonio cuaternario, Equipo de venoclisis, Jeringas de 1ml, Jeringas de 3 ml, Jeringas de 10 ml Bascula, mandiles, Esparadrapo, hojas de Gillette, Torniquete, Enrofloxacin 5%, termómetro.

#### **3.3.2. EQUIPOS**

Monitor multiparámetros, Lámpara cielítica, Esterilizador, Mesa de cirugía, Mesa de mayo, Instrumental quirúrgico.

### 3.3.3. TÉCNICAS

Se desinfectaron las mesas con amonio cuaternario al 20 %, se extrajo 5 ml con una jeringa de 10 ml y ese amonio fue disuelto en un litro de agua, una vez lista la solución se lo dispersó en las respectivas mesas en donde se realizó el trabajo de campo dejándolo reposar por un lapso mínimo de 15 minutos.

Primero se realizó la toma de los parámetros fisiológicos, los instrumentos y equipos para medir la respuesta fisiología fueron: termómetro colocado vía rectal para medir la temperatura, el monitor multiparámetros con su respectivo pulsímetro conectado en la lengua o en la oreja del animal, para la toma de la frecuencia cardíaca, oximetría de pulso y presión arterial media. La frecuencia respiratoria se contabilizó con el estetoscopio ubicándolo en la parte dorsal del tórax.

Antes de empezar a aplicar los protocolos anestésicos, se procedió a pesar al animal y ya una vez registrado el peso, se realizó la administración de sulfato de atropina al 0.1% (0.04mg/kg) con una jeringa de 1 ml vía intramuscular, adicional a la atropina, se inyectó con una jeringa de 3ml, la combinación de ketamina 10% (10mg/kg) y acepromazina 1% (0.15mg/kg) como preanestesia.

Una vez que hizo efecto la preanestesia, se realizó la depilación con un Gillette en la en la parte abdominal del animal, posterior a esto se utilizó el torniquete en las patas anteriores para poder visualizar y palpar de mejor manera las venas y sea más fácil la canalización, utilizando catéteres número 22 o 24 dependiendo del tamaño del animal, luego se conectó el equipo de venoclisis y se procedió a utilizar el cloruro de sodio al 0.09% de 1000ml. Para el protocolo de clorhidrato de lidocaína adicionalmente se utilizó un buretrol de 100ml.

En el protocolo con clorhidrato de lidocaína como analgésico, se depiló las dos patas anteriores para disponer de la vía venosa en ambas extremidades a diferencia del protocolo con citrato de Fentanilo, en el cual solo se depiló la pata anterior izquierda para la canalización de la vía venosa.

Después de ser canalizado el animal, se aseguró la vía venosa con tres tiras de esparadrapo y se procedió a realizar la inducción con una combinación de

propofol al 1 % (1.5mg/kg) y ketamina 10 % (10mg/kg) vía intravenosa lenta, se verificó la frecuencia cardíaca y respiratoria como precaución en caso de que ocurra alguna irregularidad en estas constantes fisiológicas. Como último paso antes de entrar a cirugía se realizó la intubación del animal con ayuda de un laringoscopio el cual su función es bajar la epiglotis y dar paso para que el tubo endotraqueal ingrese y así contar con un acceso rápido hacia las vías respiratorias en caso de que se presente una apnea prolongada.

Luego de ingresar al animal en el quirófano, se procedió a desinfectar la zona depilada en la parte abdominal con Germidal, se colocó todo el equipo quirúrgico previamente esterilizado en la mesa de mayo y se encendió la lámpara cielítica para tener una óptima iluminación. Una vez cumplido estos pasos, se hizo uso de indumentaria requerida en quirófano como guantes, mandiles y cofias.

Previamente preparado el quirófano, se inició la cirugía colocando los campos quirúrgicos en la zona desinfectada, el mantenimiento de la anestesia se manejó mediante dosis respuesta vía intravenosa lenta.

La analgesia al momento de la cirugía en el caso del clorhidrato de lidocaína (T1) se la administró vía intravenosa lenta a 2mg/kg/hora mediante un buretrol de 100 ml con cloruro de sodio al 0.09% y el fentanilo en el T2 fue administrado directamente con una jeringa de 3ml vía intravenosa lenta a 0.02mg/kg

A partir del último punto de sutura realizado por el cirujano, se empezó a medir las constantes fisiológicas, durante un lapso de 2 horas con intervalos de 15 minutos y solo en los primeros minutos se midió el tiempo de extubación que no es más que el retiro del tubo endotraqueal.

### **3.4. FACTORES DE ESTUDIO**

Clorhidrato de Lidocaína al 2% y Citrato de Fentanilo al 0.005%.

### **3.5. TRATAMIENTOS**

T1 Clorhidrato de Lidocaína a 2mg/kg/hora

T2 Citrato de Fentanilo a 0.02mg/kg

### **3.6. DISEÑO EXPERIMENTAL**

No se utilizó un diseño experimental, se realizó una comparación de grupos y prueba de Tukey (0.05%).

### **3.7. UNIDADES EXPERIMENTALES**

Se utilizaron 40 perras de raza mestiza y cada una constituyó una unidad experimental y una repetición.

### **3.8. VARIABLES**

#### **3.8.1. VARIABLES INDEPENDIENTES**

Maleato de acepromazina al 1%, sulfato de atropina al 0.1%, propofol al 1%, Clorhidrato de ketamina al 10% y Clorhidrato de lidocaína al 2%

Maleato de acepromazina al 1%, sulfato de atropina al 0.1%, propofol al 1%, Clorhidrato de ketamina al 10% y Citrato de Fentanilo al 0.005%.

#### **3.8.2. VARIABLES DEPENDIENTES**

Frecuencia Cardíaca (bpm: Pulsaciones por minuto).

Frecuencia Respiratoria (rpm: Respiraciones por minuto).

Presión Arterial Media (mmHg).

Temperatura (°C: Grados Centígrados).

Oximetría de pulso (%: Porcentaje).

Tiempo de extubación (min: Minutos).

### **3.9. PROCEDIMIENTO**

#### **3.9.1. SELECCIÓN DE PERRAS**

Se seleccionó 40 perras mestizas entre 1 a 3 años de edad, que no se encuentren en estado de preñez y con un peso promedio de 10 kg sin enfermedades existentes ASA 1.

### **3.9.2. DESINFECCIÓN DEL QUIRÓFANO**

Antes de cada intervención quirúrgica, se realizó la desinfección del quirófano (pisos, mesas) con una solución de amonio cuaternario al 20%. Las pinzas, campos y gasas que se utilizaron en las cirugías se esterilizaron previamente mediante la técnica a calor en seco (estufa). Los guantes, jeringas y materiales de suturas que se utilizaron, fueron completamente estériles y de un solo uso.

### **3.9.3. PREPARACIÓN ANTES DE LA CIRUGÍA**

Se procedió a pesar a cada una de las hembras caninas y se les colocó en una mesa ubicada fuera del quirófano, luego se les tomó la temperatura, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión arterial y oximetría de pulso.

### **3.9.4. PREANESTESIA**

Se inyectó a las perras de ambos grupos una combinación de clorhidrato de ketamina 10% (10mg/kg) + Maleato de acepromazina 1% (0.15 mg/kg) + sulfato de atropina 0.1% (0.044 mg/kg) por vía intramuscular. Para el grupo de tratamiento número uno (T1) se canalizaron dos vías intravenosas, una de cloruro de sodio de 1000 ml al 0.09% y otra con una preparación que se realizó en un buretrol de 100 ml de cloruro de sodio al 0.09% y de 2mg/kg/hora de clorhidrato de lidocaína al 2%. En el grupo del tratamiento número dos (T2) solo se canalizó una vía intravenosa con cloruro de sodio de 1000 ml al 0.09%.

### **3.9.5. INDUCCIÓN**

Se administró a ambos grupos una combinación de propofol al 1% (1.5 mg/kg) + clorhidrato de ketamina al 10% en proporción 2:1 vía intravenosa lenta, luego de esto se procedió a la intubación del animal, posterior a esto se depiló el área a incidir la cual se desinfectó con Germidal (Clorhexidina+ Cetrimida) y se trasladó el animal al quirófano para empezar a realizar la cirugía.

### **3.9.6. ANESTESIA INTRAOPERATORIA**

En ambos grupos se colocaron los respectivos campos estériles a cada hembra canina y se realizó la profundización de la hipnosis con la combinación de propofol al 1% + clorhidrato de ketamina al 10% con una dosis base de 3 ml vía intravenosa lenta, a partir de esta primera aplicación se trabajó en el mantenimiento de la hipnosis de toda la cirugía con dosis respuesta.

La analgesia del tratamiento uno (T1) fue administrada mediante el buretrol previamente preparado y canalizado con clorhidrato de lidocaína al 2 % en dosis de 2mg/kg/hora. A las hembras caninas que integraron el tratamiento número dos (T2), se les aplicó citrato de Fentanilo directamente en la vía ya canalizada, en dosis de 0.02mg/kg al inicio de la cirugía. El mantenimiento en toda la intervención quirúrgica se lo realizó mediante dosis de respuesta. Una vez finalizada la cirugía se aplicó enrofloxacin vía IM al 5% con dosis de 3 mg por kg de peso vivo.

### **3.9.7. POST OPERATORIO**

Una vez finalizada la cirugía se retiraron los campos quirúrgicos, se inyectó vía intramuscular enrofloxacin al 5% con una dosis de 10 mg/kg y se retiraron las vías endovenosas, a partir de allí se empezaron a medir las variables.

### **3.10. MOMENTO EN DONDE SE MIDIERON LAS VARIABLES**

Las variables se comenzaron a medir a partir del momento en que el cirujano realizó el último punto de sutura a nivel de piel. Las mediciones de las variables se tomaron a partir del minuto cero y posteriormente cada 15 minutos durante 2 horas incluido el tiempo de extubación. Se utilizó termómetro vía rectal para la temperatura, el pulsioxímetro del monitor multiparámetros se colocó en la lengua o en la oreja del animal para la toma de la frecuencia cardíaca, oximetría de pulso y presión arterial media. La frecuencia respiratoria se la contabilizó con el estetoscopio ubicándolo en la parte dorsal del tórax.

### **3.11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se aplicó la técnica de comparación de grupos y prueba Tukey (0.05%) del paquete estadístico Statistix 8. Se compararon las distintas variables: frecuencia Cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial media, temperatura, oximetría de pulso, tiempo de extubación y tiempo de recuperación para determinar si existen diferencias significativas entre los grupos, o indistintamente del protocolo anestésico a utilizar.

## CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 4.1. VALORES OBTENIDOS EN LA ETAPA PREOPERATORIA

En la tabla 4.1 se observó constantes fisiológicas similares en la etapa preoperatoria y se comprobó que las constantes fisiológicas de las hembras caninas se encontraban entre los parámetros normales, siendo aptas para ser sometidas a la intervención quirúrgica correspondiente.

**Tabla 4.1.**

PROMEDIOS		
VARIABLES	T1	T2
FRECUENCIA CARDIACA	121	117
FRECUENCIA RESPIRATORIA	23	17
TEMPERATURA	38,5	38,4
OXIMETRIA DE PULSO	96	96
PRESION ARTERIAL SISTOLICA	126	128
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA	82	79

Registros de variables fisiológicas en la etapa preoperatoria en ambos grupos

### 4.2. VALORES OBTENIDOS EN LA ETAPA POSTOPERATORIA

En la frecuencia cardiaca se puede observar diferencias significativas a partir del minuto 0 post operación durante 2 horas, mostrando así más latidos/min en el grupo T2 llegando a un máximo de 168 latidos por minuto en el minuto 60, aun así se mantuvo en un rango normal, como lo explica Álvarez (2001) aseverando que la taquicardia es un aumento de la frecuencia cardiaca por encima de 180 o 200 latidos/minuto en perros y gatos respectivamente, como consecuencia del dolor intraoperatorio, planos inadecuados de anestesia, hipoxia, hipotensión, hipercapnia, hipokalemia y por el empleo de ciertos fármacos anestésicos como la ketamina.

Sin embargo, a pesar de que la teoría nos asegure que el T2 se encuentra dentro de los parámetros normales, desde el punto de vista clínico esto nos refleja que existe un dolor instaurado que proviene desde el momento de la cirugía y se extiende hasta el post operatorio, La causa más probable de que esto ocurra es debido a su duración analgésica en el organismo que según Stein (2001) explica que la acción máxima del Fentanilo es a los 15 minutos después de aplicar el fármaco y a partir de este momento empieza a decaer poco a poco teniendo una duración total de aproximadamente 45 minutos.

En consecuencia, de este corto periodo de analgesia y a pesar de contar con un cirujano diestro y un buen anestesista es casi imposible que evitemos que ocurra una instauración del dolor, debido a que el anestesista tiene que estar atento a las variaciones de frecuencia cardiaca que ocurra en la cirugía, en el momento que ocurre estas variaciones es evidencia de que el animal está sintiendo dolor y mientras el anestesista carga una nueva dosis, aplica el fármaco y este surte efecto en el animal ya se ha instaurado el dolor en el organismo, dicho dolor se va extender hasta la etapa del post operatorio lo que va a desencadenar en un despertar más rápido y violento.

La frecuencia respiratoria mostro diferencia en el minuto 60 siendo esta de 16 respiraciones/min en el grupo T1, mientras que los del grupo T2 fue de 19 respiraciones/min. Se observó cierta variación, pero siempre en los rangos normales, como lo corrobora Piedra (2013) recalcando que la frecuencia respiratoria en perros adultos es de 10 a 20 r.p.m.

Según Álvarez (2009) las reacciones adversas graves más frecuentes que puede producir el Fentanilo, al igual que los demás analgésicos opiáceos, son la depresión respiratoria que puede ser prolongada. En otros casos más desfavorables la disminución de la frecuencia respiratoria se podría atribuir al uso de propofol, afirmándolo así Mársico (1991) quien menciona que por lo general la administración de propofol produce taquipnea y este a su vez puede desembocar en apnea por periodos cortos de tiempo de hasta 3 minutos de duración, este tipo de efectos secundarios se relacionan principalmente a la dosis y la velocidad de administración del fármaco.

La temperatura corporal fue mayor en el minuto 0 T1 36°C T2 36.2 °C, minuto 15 T1 36 °C T2 36.3 y minuto 120 T1 38 °C T2 38.4 °C. La disminución de la temperatura es normal en intervenciones quirúrgicas, así como lo afirma Álvarez (2001) asegurando que la hipotermia es común durante la anestesia de pacientes de pequeñas especies, a consecuencia de esto la recuperación de la anestesia va ser lenta debido a la hipofunción enzimática con enlentecimiento metabólico subsiguiente, así como la reducción de la oxigenación tisular.

El mismo autor menciona que la hipotermia puede perpetuarse durante la recuperación anestésica por lo que es importante mantener al animal en un ambiente confortable y caliente.

La oximetría de pulso (presión parcial del oxígeno en la sangre arterial) se mantuvo con un promedio de 94% siendo este un porcentaje favorable que se encuentra entre los valores normales según García (1991) quien declara que los valores fisiológicos correctos son a partir de 85 – 100% implicando mejor grado de oxigenación de los tejidos cuanto más nos aproximemos al 100% (García *et al*, 1991).

Los anestésicos generales pueden repercutir en las alteraciones de las constantes fisiológicas como refiere Belda (2017) mencionando que los anestésicos generalmente afectan al sistema cardiovascular, respiratorio y termorregulador, además del sistema nervioso central, de allí importante mantener las vías respiratorias libres mediante la intubación endotraqueal por esta razón es importante que este procedimiento se lo debería realizar en todas las cirugías que impliquen una anestesia general.

La presión arterial sistólica se mantuvo en los rangos normales y solo se registró una diferencia significativa en el T2 del minuto 60 siendo esta de 144 mmHg en comparación con el T1 que fue de 129 mmHg, a pesar de existir diferencias significativas, desde el punto de vista clínico se encuentra en parámetros completamente normales, así como lo afirma Piedra (2013) el cual comenta que la presión arterial normal sistólica se encuentra entre 100 a 200 mmHg.

La presión arterial diastólica fue superior en el grupo T2 siendo esta de 89 mientras que la presión arterial diastólica del grupo T1 fue de 81, a pesar de estas diferencias encontradas ambos grupos se encuentran en el rango normal como lo describe Piedra (2013) el cual explica que la presión arterial normal diastólica se encuentra entre 60 – 110 mmHg.

El tiempo de extubación fue menor en el grupo T2, se pudo retirar el tubo endotraqueal en el minuto 3, mientras que en el grupo T1 mostraron respirar por

sí solos en el minuto 5, por ende, se retiró la respiración mecánica en el minuto 5.

Esto quiere decir que con el tratamiento uno (T1) las perras tuvieron una recuperación más rápida ya que el Citrato de Fentanilo tiene una vida media corta, a diferencia del clorhidrato de lidocaína que tiene una vida media un poco más larga en el organismo.

**Tabla 4.2.**

VARIABLES FISIOLÓGICAS	POST OPERATORIO							
	0 MIN		15 MIN		30 MIN		45 MIN	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
FRECUENCIA CARDIACA	123	148*	124	152*	123	150*	123	153*
FRECUENCIA RESPIRATORIA	17	17	17	16	18	17	17	18
TEMPERATURA	36	36,2*	36	36,3*	36,4	36,8	36,6	36,8
OXIMETRIA DE PULSO	92	93	92	94	94	94	94	93
PRESION ARTERIAL SISTOLICA	120	129	131	122	130	124	129	131
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA	81	89*	81	76	75	77	80	90
TIEMPO DE EXTUBACION	5min	3min*						

Registros de variables fisiológicas en la etapa postoperatoria

**Tabla 4.2.1**

VARIABLES FISIOLÓGICAS	POST OPERATORIO									
	60 MIN		75 MIN		90 MIN		105 MIN		120 MIN	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
FRECUENCIA CARDIACA	125	168*	124	156*	123	149*	123	141*	124	133*
FRECUENCIA RESPIRATORIA	16	19*	18	19	16	18	16	18	16	17,5
TEMPERATURA	36	36,3	37	37,4	37,5	37,5	37,8	38	38	38,4*
OXIMETRIA DE PULSO	94	95	94	94	94	94	94	96	94	94
PRESION ARTERIAL SISTOLICA	129	144*	133	136	132	129	127	124	120	126
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA	84	97	82	80	77	74	79	83	79	83

Registros de variables fisiológicas en la etapa postoperatoria

En el cuadro 4.3. Se obtuvo el costo general del tratamiento 1 con Clorhidrato de Lidocaína el cual fue de 1 dólar con 89 centavos, el costo por ml es de 0.11 centavos de dólar. Por ello podemos concluir que el Clorhidrato de Lidocaína es una buena alternativa para utilizarlo como analgésico general debido a que tiene un bajo costo económico, dejando un buen margen de utilidad por cada cirugía realizada, lo que se traduce en un aumento de la rentabilidad.

### 4.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL CLORHIDRATO DE LIDOCAÍNA

**Tabla 4.3**

Perras	Peso (Kg)	Consumo de Clorhidrato de Lidocaína (ml)	costo (\$)
1	9	0,9	0,1
2	10	1	0,11
3	7	0,7	0,08
4	7	0,7	0,08
5	9	0,9	0,1
6	6	0,6	0,07
7	7	0,7	0,08
8	8	0,8	0,09
9	7	0,7	0,08
10	6	0,6	0,07
11	8	0,8	0,09
12	9	0,9	0,1
13	10	1	0,11
14	8	0,8	0,09
15	10	1	0,11
16	10	1	0,11
17	10	1	0,11
18	10	1	0,11
19	8	0,8	0,09
20	10	1	0,11
TOTAL		16,9	1,89

Evaluación económica del Clorhidrato de Lidocaína

#### 4.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL CITRATO DE FENTANILO

En el cuadro 4.4. Se obtuvo el costo general del tratamiento 2 con Citrato de Fentanilo el cual fue de 68 dólares con 40 centavos, el costo por ml fue de 1 dólar. Se concluye que el Citrato de Fentanilo tiene un costo económico más elevado, lo que reduce el margen de utilidad al aumentarse este costo variable, con esto se obtiene menor rentabilidad por cada cirugía realizada por consecuencia de ello el servicio se puede encarecer.

**Tabla 4.4.**

Perras	Peso (Kg)	Consumo de Citrato de Fentanilo (ml)	costo (\$)
1	6	2,7	2,70
2	10	4,3	4,30
3	8	3,5	3,50
4	5	2,3	2,30
5	5	2,3	2,30
6	6	2,7	2,70
7	8	3,5	3,50
8	9	3,9	3,90
9	8	3,5	3,50
10	10	4,3	4,30
11	6	2,7	2,70
12	9	3,9	3,90
13	10	4,3	4,30
14	8	3,5	3,50
15	6	2,7	2,70
16	8	3,5	3,50
17	8	3,5	3,50
18	9	3,9	3,90
19	10	4,3	4,30
20	7	3,1	3,10
<b>TOTAL</b>		<b>68,4</b>	<b>68,4</b>

Evaluación económica del Citrato de Fentanilo

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

El Clorhidrato de Lidocaína administrado por vía intravenosa demostró ser más eficiente que el Citrato de Fentanilo en el manejo del dolor, por lo tanto, el protocolo con Clorhidrato de lidocaína es el que menos alteraciones causa en las constantes fisiológicas del animal en la etapa post operatoria.

Durante el monitoreo de las constantes fisiológicas en la etapa post operatoria, ambos protocolos mostraron similitud en las constantes fisiológicas a excepción de la frecuencia cardiaca, el cual mostro un ligero aumento en el tratamiento 2 (con citrato de Fentanilo) y fue estable en el tratamiento 1 (con Clorhidrato de lidocaína vía IV).

El protocolo anestésico con clorhidrato de lidocaína aplicado como analgésico en oforosalingohisterectomía, resultó ser más económico, el cual tuvo un costo total de 1 dólar con 89 centavos durante todo el experimento en el T1 a diferencia del protocolo con citrato de fentanilo que fue de 68 dólares con 40 centavos.

### **5.2. RECOMENDACIONES**

El post operatorio del protocolo anestésico con clorhidrato de lidocaína como analgésico, debe tener mayor vigilancia, debido a que la recuperación de reflejos y despertar de las pacientes se mostraran mucho más lento que con el protocolo de citrato de fentanilo.

Al momento de realizar la extubación endotraqueal debemos asegurarnos de que el animal este respirando correctamente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, I. 2009. Anestesia y Analgesia en perro y gato, Analgesia intraoperatoria. (En línea). ESP. Consultado 27 de jul 2019. Formato PDF. <https://bit.ly/2Ak1XSP>
- Andaluz, A. 2003. Administración de propofol (2,6 – Diisopropilfenol) en ovejas gestante a término. Trabajo realizado para optar al grado de Doctor en Veterinaria. Barcelona, España, Universidad Autónoma de Barcelona. 145 p.
- Belda, E. 2017. Caso clínico de anestesia. (En línea). ESP. Consultado, 19 de jun 2019. Formato PDF. <https://www.clinvetpeqanim.com/?pag=articulo&art=70>
- Botana, L; Landoni, F; Jimenez, T. 2002. Farmacología y terapéutica veterinaria. (En línea). ESP. Consultado 27 de jul 2019. Formato PDF. <https://pdfs.semanticscholar.org/ac92/d5bf83ae45472e573329ce35f4e9cec3e4f8.pdf>.
- Bonagura, K. 1994. Terapéutica veterinaria de pequeños. ESP. McGraw Hill. Vol 14.p 98 – 100.
- Catalano, M y Nejamkin, P. s.f. Anestesia en Pequeños Animales. (En Línea). Consultado 8 de jun. 2019. Formato PDF. <http://www.vet.unicen.edu.ar/>
- Calderón, U, 2019. Anestésicos en la medicina veterinaria (en línea). Obtenido de Engormix. Consultado 27 jul. 2019. <https://bit.ly/2Mmxbxu>
- Ezquerro, L; Vives, M; Uson, J. (2002). Anestesia practica de pequeños animales. Editorial Interamericana de España
- Fernández, A. 2016. Esterilizacion canina y felina. (En linea). Consultado, 28 de Jun 2019. Formato PDF. <https://bit.ly/2WelnyT>
- Guerrero, J. 2014. Anestesia Canina. (En línea). Consultado 25 de jun. 2019. Formato PDF. <http://www.vetstreet.com/>
- Gil del Montes, T 2011. Estudio comparativo de la velocidad y calidad de inducción y recuperación anestésica con isoflurano y sevoflurano en gatos premedicados. (En línea). Consultado 28 de jun 2019. Formato PDF <https://www.tdx.cat/handle/10803/31865>
- Hernández, E. 2011. Lidocaína intravenosa como anestésico de base en neurocirugía. Rev Mexicana de Anestesiología Vol. 34. Supl. 1 abril-junio 2011. Consultado 7 de jul. 2019. <https://bit.ly/30c99sK>
- Hortiguera, R 2011. Uso de un monitor electrónico multiparametros en pacientes críticos en la clínica de pequeñas especies. (En línea). Consultado 28 de jun 2019. Formato PDF <https://www.uv.mx/veracruz/fmvz/files/2015/09/TesisFMVZ20150915.xls>

- Kahn, C. 2006. Farmacología veterinaria, Manual Merck, 6 ed, editorial Océano, España.
- Laredo, F; Oliseo Velda; María Del Mar Granados; Juan Morgan. Actualización en anestesia y analgesia – Fentanilo. Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA).
- Laforé, E. 2004. Evaluación de la anestesia inducida usando como pre anestésico Clorhidrato de Xilazina. Obtenido de Agroveter market. : <https://bit.ly/2RYbRiw>
- Marsico, F; Tendillo, FJ; Gómez de Segura, IA; Criado, AB; Cediell, R. 1991. Un Nuevo Anestésico Intravenoso: Propofol: Evaluación Clínica y Experimental en el Perro. (En Línea). Consultado 6 jul. 2019. Formato PDF. <https://bit.ly/2JrcgpX>
- Mucha, C. 2007. Hipertensión e hipotensión arterial. (En línea). Consultado 28 de jun 2019. Formato PDF. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63612662027>
- Mena, R. 2014. Cirugía y anestesiología en perros y gatos. (En línea). Consultado, 29 de jun. 2019. Formato PDF. <http://www.uce.edu.ec/>
- Moreta, E. 2015. Evaluación de fentanilo, lidocaína y ketamina como analgésico postoperatorio en perros sometidos a diferentes tipos de cirugía en la clínica veterinaria huellitas, cantón San Miguel, provincia Bolívar. Tesis previa a la obtención del título como MVZ. Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias. p.113
- Otero P. 2006. Dolor: evaluación y tratamiento en pequeños animales. Inter-Médica. Argentina. Buenos Aires. p. 121-125.
- Otero P. 2012. Anestesiología práctica en pequeños animales. (En Línea). Consultado 25 de jun de 2019. Formato PDF. <http://dpd.fvet.uba.ar/>
- Ochoa, G; Aguirre, C; Franco, M. 2017 Lidocaína aspectos generales y nuevas implicaciones en la inflamación. Rev Mexicana de Anestesiología Vol. 40. No. 3 julio-septiembre 2017. Consultado 8 de jul. 2019. <https://bit.ly/2L59hqw>
- Parra, Narváez, MB. 2017. Comparación de dos tipos de protocolos anestésicos con relación al tiempo de recuperación postquirúrgica en mascotas. Tesis previa a la obtención del título de Médica Veterinaria Zootecnista. Cuenca, Ecuador, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. 80
- Patiño, Méndez, JL. 2017. Características generales de los principales fármacos utilizados en perros domésticos durante las distintas etapas del proceso anestésico. Examen complejo para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista. Machala, Ecuador, Universidad Técnica de Machala. 44 p.

- Plumb, D. 2010. Manual de farmacología veterinaria. (En línea). Consultado 29 de jun del 2019. Formato PDF. [http://intermedica.com.ar/media/mconnect\\_uploadfiles/p/l/plumb.pdf](http://intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/p/l/plumb.pdf).
- Piedra, M. 2013. Evaluación de tres protocolos de anestesia en caninos a ser intervenidos en el hospital docente veterinario de la UNL. Tesis de grado previa a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista. Loja, Ecuador, Universidad Nacional de Loja. 162 p.
- Redondo, J, Gómez, R, Santisteban, J 1998. Complicaciones en la anestesia general del perro. Revisión de 265 casos. Formato PDF. <https://bit.ly/2QJOQiU>
- Saéz, L & Zaldivar, J. 2016. Cuidados pre y postoperatorios en perros y gatos. Obtenidos de clínica veterinaria Colores: <https://bit.ly/318RIQF>
- Soler, G 2016. La recuperación del paciente en anestesia. Obtenido de portal veterinaria el diario digital de los veterinarios: <https://bit.ly/2wMffUh>
- Sumano, H; Ocampo, L. 2006. Farmacología Veterinaria: Ketamina. 3ª ed. México, McGraw-Hill Interamericana. Editores S.A. 1092 p.
- Sumano, H. 2007. Farmacología veterinaria. México: McGraw – Hill Interamericana.
- Telletxea, S. 2009. Actualización en Formulaciones de Propofol. Sociedad Iberoamericana de Información Científica 2 edición: p 2-3
- Venfido. 2011. La Ketamina: Precauciones y Efectos Secundarios. (En Línea). Formato PDF. Consultado 5 de jul. 2019. <https://bit.ly/2L5ay0G>
- Velásquez. L 2008. farmacología básica y clínica. 18a ed. Buenos Aires Edit. médica panamericana. pp. 184-189
- Zúñiga, D, 2012. Técnicas de Ovariohisterectomía en la especie canina (*Canis lupus familiaris*). Tesis de grado previa a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista. Cuenca, Ecuador, Universidad de Cuenca 169 p

# **ANEXOS**

**Anexo 1.** se toma el peso para poder calcular la dosis de los anestésicos



**Anexo 2.** Toma de presión preoperatoria



**Anexo 3.** Toma de frecuencia cardiaca pre operatoria



**Anexo 4. Toma de temperatura pre operatoria**



**Anexo 5. Rasurado para la canalización intravenosa**



**Anexo 6. Inyección de pre anestesia**



**Anexo 7. Canalización intravenosa**



**Anexo 8. Profundización del animal**



**Anexo 9. Extubación del paciente****Anexo 10. Toma de parámetros post operatorios****Anexo 11. Registro de los parámetros fisiológicos en la etapa postoperatoria**

**Anexo 12.** Pesaje del animal para calcular la dosis de los anestésicos a utilizar



**Anexo 13.** Toma de las constantes fisiológicas en el pre operatorio



**Anexo 14.** Toma de la frecuencia cardiaca pre operatoria



**Anexo 15.** Rasurado de la pata para realizar la canalización de la vía intravenosa para el Clorhidrato de Lidocaína



**Anexo 16.** Rasurado de la pata para realizar la canalización de la vía intravenosa para el Cloruro de Sodio al 0.09%



**Anexo 17.** Aplicación del pre anestésico



**Anexo 18.** Profundización del animal con propofol y en la otra vía Clorhidrato de lidocaína por infusión continua.



**Anexo 19.** Extubación del animal



**Anexo 20.** Toma de los parámetros post operatoria



**Anexo 21.** Registro de las variables fisiológicas del post operatorio