UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE AGRONOMÍA

PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS DE GRADO

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE DOS PROTOCOLOS ANESTÉSICOS EN CANES HEMBRAS (*Canis lupus familiaris*) SOMETIDAS A UNA OVARIOHISTERECTOMÍA

HEIDY MISHELL HERRERA MANZANEDA

La Paz – Bolivia

2022

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMIA
CARRERA INGENIERIA AGRONOMICA
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE DOS PROTOCOLOS ANESTÉSICOS EN CANES HEMBRAS (*Canis lupus familiaris*) SOMETIDAS A UNA OVARIOHISTERECTOMÍA

Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar por el Título de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

HEIDY MISHELL HERRERA MANZANEDA

ASESORES:

Ing. M. Sc. Rubén Tallacagua Terrazas …….

MVZ. María Renée Selaya Barrientos …….

TRIBUNAL EXAMINADOR:

Ing. M. Sc. Juan Javier Quino Luna …….

Lic. ESP. Marcelina Condori Ticona …….

MVZ. ESP. Rodrigo Juan Aliaga Alvarez …….

APROBADO

PRESIDENTE TRIBUNAL EXAMINADOR: …….

La Paz - Bolivia

2022

DEDICATORIA

A mi Abuelo, Hermana y Padres,

por su apoyo y confianza incondicional.

Dedicado a todos los que están y a los

que partieron.

AGRADECIMIENTO

A mi ángel guardián Damaso Manzaneda Roque, por guiar mis pasos, te amo.

A mi hermana Gemma Lorena Herrera Manzaneda, por ser el pilar fundamental en la vida y en mi corazón.

A mis padres Sinfo Herrera Conde y Celsa Victoria Manzaneda Maquera, por creer en mí.

A mi abuela Juaquina Maquera de Manzaneda, por enseñarme fortaleza.

A mi gato Resorte, por salvar mi vida.

A mi mentora en anestesiología, MVZ Aida Cecilia Selaya Barrientos, por compartir sus conocimientos.

A mis asesores Ing. M. Sc. Rubén Tallacagua Terrazas, MVZ. María Renée Selaya Barrientos por toda la guía académica brindada.

A todo el equipo VetSur - Selaya´s Team, MVZ María Renée Selaya Barrientos, MVZ Aida Cecilia Selaya Barrientos, MVZ Beatriz Wendy Villa Villazón, gracias por hacer de la Veterinaria mi segundo hogar.

A mis mascotas Mane, Jawy, Druno, Shailo, Ruly, Margopolet, Rashito, por impulsarme a ser mejor persona cada día.

A las 56 pacientes, que ayudaron a que el presente trabajo, pueda realizarse, ustedes crearon bases importantes para futuros pacientes.

RESUMEN

Para la evaluación del efecto de dos protocolos anestésicos en canes hembras (*Canis lupus familiaris*) sometidas a una ovariohisterectomía se realizó una metodología observacional, usando 52 perras, 26 por cada tratamiento. Se utilizaron dos protocolos, protocolo anestésico 1–MIDAZOLAM en dosis 0.25 mg/kg + KETAMINA, en dosis 5 mg/kg, protocolo anetesico 2 – DIAZEPAM en dosis 0.25 mg/kg + KETAMINA en dosis 0.25 mg/kg. Los resultados del análisis estadístico (t de Student) mostraron que no existe diferencia significativa al 5%. En la etapa pre operatoria para F.C. se obtuvo con el protocolo 1, 104 lat/min, el protocolo 2, 98 lat/min. La etapa trans operatoria con el protocolo 1, 91 lat/min, el protocolo 2, 86 lat/min. La etapa post operatoria con el protocolo 1, 91 lat/min, el protocolo 2, 93 lat/min. La etapa pre operatoria para la F.R. obtuvo con el protocolo 1, 30 resp/min, el protocolo 2, 31 resp/min. En la etapa trans operatoria con el protocolo 1, 24 resp/min, el protocolo 2 con 17 resp/min. La etapa post operatoria con el protocolo 1, 33 resp/min y el protocolo 2, 35 resp/min. En la etapa pre operatoria para T° se obtuvo, con el protocolo 1, 35.7°C y el protocolo 2, 36.6°C. En la etapa trans operatoria el protocolo 1, 35.8 °C, el protocolo 2, 36.4 °C. La etapa post operatoria con el protocolo 1, 36.1 °C y el protocolo 2 con 36°C. En la etapa pre operatoria para la SpO2 se obtuvo, con el protocolo 1, 86%, el protocolo 2, 90 %. La etapa trans operatoria con el protocolo 1, 88 %, el protocolo 2, 81%. La etapa post operatoria con el protocolo 1, 90 %, el protocolo 2, 87 %. El protocolo anestésico 2 brindo mejor tiempo de recuperación posterior al término de la cirugía, pero con una rápida metabolización del protocolo. En la evaluación del beneficio/costo el más económico es el protocolo anestésico 2.

ABSTRACT

For the evaluation of the effect of two anesthetic protocols in female dogs (Canis lupus familiaris) undergoing an Ovariohysterectomy, an observational methodology was carried out, using 52 bitches, 26 for each treatment. Two protocols were used, anesthetic protocol 1 – MIDAZOLAM at a dose of 0.25 mg/kg + KETAMINE at a dose of 5 mg/kg, anesthetic protocol 2 – DIAZEPAM at a dose of 0.25 mg/kg + KETAMINA at a dose of 0.25 mg/kg. The results of the statistical analysis (Student's t) showed that there is no significant difference at 5%. In the pre-operative stage for F.C. it was obtained with protocol 1, 104 beats/min, protocol 2, 98 beats/min. The transoperative stage with protocol 1, 91 beats/min, protocol 2, 86 beats/min. The postoperative stage with protocol 1, 91 beats/min, protocol 2, 93 beats/min. The pre-operative stage for the F.R. obtained with protocol 1, 30 breaths/min, protocol 2, 31 breaths/min. In the transoperative stage with protocol 1, 24 breaths/min, protocol 2 with 17 breaths/min. The postoperative stage with protocol 1, 33 breaths/min and protocol 2, 35 breaths/min. In the preoperative stage for T°, it was obtained, with protocol 1, 35.7°C and protocol 2, 36.6°C. In the trans-operative stage, protocol 1, 35.8 °C, protocol 2, 36.4 °C. The postoperative stage with protocol 1, 36.1 °C and protocol 2 with 36 °C. In the pre-operative stage for SpO2, 86% was obtained with protocol 1, and 90% with protocol 2. The transoperative stage with protocol 1, 88%, protocol 2, 81%. The post-operative stage with protocol 1, 90%, protocol 2, 87%. Anesthetic protocol 2 provided a better recovery time after the end of surgery, but with a rapid protocol metabolism. In the evaluation of the benefit/cost, the most economical is the anesthetic protocol 2.

ÍNDICE

1. INTRODUCCION 16

1.1. Antecedentes 16

1.2. Problema de investigación 18

1.3. Justificación 19

1.4. Objetivos 19

Objetivo general 19

Objetivo especifico 20

1.5. Hipótesis 20

Hipótesis alternativa 20

Hipótesis nula 20

2. REVISION BIBLIOGRAFICA 21

2.1. Ovariohisterectomia 21

2.2. Clasificación del paciente según el riesgo anestésico. 21

2.3. Concepto de anestesia 21

2.4. Indicaciones o fines de la anestesia. 21

2.5. Valoración pre anestésica 22

Historia clínica: 22

Examen físico: 22

Medios diagnósticos: 23

Valorar el riesgo quirúrgico:..... 23

2.6. Premedicación 23

2.7. Inducción 23

2.8. Mantenimiento 24

2.9. Xilacina 24

2.9.1. Clasificación 24

2.9.2. Farmacodinamia 24

2.9.3. Farmacocinética 24

2.9.4. Indicaciones y dosis 25

2.9.5. Efectos adversos 25

2.9.6. Contraindicaciones 25

2.10. Tramadol 25

2.10.1. Clasificación 25

2.10.2. Farmacodinamia 25

2.10.3. Farmacocinética 26

2.10.4. Indicaciones y dosis 26

2.10.5. Efectos adversos 26

2.10.6. Contraindicaciones 26

2.11. Ketamina 26

2.11.1. Clasificación 26

2.11.2. Farmacodinamia 27

2.11.3. Farmacocinética 27

2.11.4. Indicaciones y dosis 28

2.11.5. Efectos adversos 28

2.11.6. Contraindicaciones 28

2.12. Midazolam 28

2.12.1. Clasificación 28

2.12.2. Farmacocinética 28

2.12.3. Farmacodinamia 29

2.12.4. Indicaciones y dosis 29

2.12.5. Efectos adversos 29

2.12.6. Contraindicaciones 29

2.13. Diazepam 30

2.13.1. Clasificación 30

2.13.2. Farmacocinética 30

2.13.3. Farmacodinamia 30

2.13.4. Indicaciones y dosis 31

2.13.5. Efectos adversos 31

2.13.6. Contraindicaciones 31

2.14. Lidocaína 31

2.14.1. Clasificación 31

2.14.2. Farmacocinética 31

2.14.3. Farmacodinamia 31

2.14.4. Indicaciones y dosis 32

2.14.5. Efectos adversos 32

2.14.6. Contraindicaciones 32

2.15. Antibiótico – Shotapen 33

2.15.1. Clasificación 33

2.15.2. Farmacocinética 33

2.15.3. Farmacodinamia 33

2.15.4. Indicaciones y dosis 34

2.15.5. Efectos adversos 34

2.15.6. Contraindicaciones 34

2.16. Analgésico – Meloxisan 34

2.16.1. Clasificación 34

2.16.2. Farmacocinética 34

2.16.3. Farmacodinamia 35

2.16.4. Indicaciones y dosis 35

2.16.5. Efectos adversos 35

2.16.6. Contraindicaciones 36

2.17. Etapa Preoperatorio 36

2.18. Etapa Transoperatorio..... 36

2.19. Etapa Postoperatoria 36

2.20. Constantes fisiológicas 37

2.20.1. Frecuencia cardiaca (F.C.) 38

2.20.2. Frecuencia respiratoria (F.R.) 40

2.20.3. Temperatura (T°) 44

2.20.4. Saturación de oxígeno (SpO2) 46

3. MATERIALES Y MÉTODOS 48

3.1. Localización de estudio 48

3.2. Materiales 48

3.2.1. Materiales físicos 48

3.2.2. Materiales químicos 49

3.3. Método 50

3.3.1. Comparación de los promedios de cuatro constantes fisiológicas, durante las etapas pre, trans, posoperatorio, entre ambos protocolos..... 51

Protocolo con Midazolam + Ketamina – protocolo anestésico 1 52

Protocolo con Diazepam + Ketamina – protocolo anestésico 2 53

3.3.2. Valoración del tiempo de recuperación posterior al término de la cirugía 55

3.3.3. Determinación del beneficio/costo por protocolo anestésico 55

3.4. Análisis estadístico 55

3.5. Población 56

3.6. Muestra 56

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 57

4.1. Comparación de los promedios de cuatro constantes fisiológicas, durante las etapas pre, trans, posoperatorio, entre ambos protocolos. 57

4.1.1. Etapa pre operatoria 57

4.1.2. Etapa Trans operatoria 67

4.1.3. Etapa Post operatoria 71

4.2. Valoración del tiempo de recuperación posterior al término de la cirugía 76

4.3. Determinar el beneficio/costo por protocolo anestésico 78

5. CONCLUSIONES 81

6. RECOMENDACIONES 85

7. BIBLIOGRAFÍA 86

8. ANEXOS 95

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina..... 52

Tabla 2 Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina..... 53

Tabla 3 Constantes fisiológicas en etapa pre operatoria del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina..... 57

Tabla 4 Prueba T de student en la sub etapa examen físico para frecuencia cardiaca 58

Tabla 5 Prueba T de student en la sub etapa examen físico para frecuencia respiratoria 59

Tabla 6 Prueba T de student en la sub etapa examen físico para temperatura.... 60

Tabla 7 Prueba T de student en la sub etapa premedicación para frecuencia cardiaca 61

Tabla 8 Prueba T de student en la sub etapa premedicación para frecuencia respiratoria 62

Tabla 9 Prueba T de student en la sub etapa premedicación para la temperatura63

Tabla 10 Prueba T de student en la sub etapa inducción para frecuencia cardiaca 63

Tabla 11 Prueba T de student en la sub etapa inducción para frecuencia respiratoria 64

Tabla 12 Prueba T de student en la sub etapa inducción para la temperatura 65

Tabla 13 Prueba T de student en la sub etapa inducción para la saturación de oxigeno..... 66

Tabla 14 Constantes fisiológicas en etapa trans operatoria del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina 67

Tabla 15 Prueba T de student en la sub etapa de mantenimiento para frecuencia cardiaca 67

Tabla 16 Prueba T de student en la sub etapa de mantenimiento para frecuencia respiratoria 68

Tabla 17 Prueba T de student en la sub etapa de mantenimiento para temperatura 69

Tabla 18 Prueba T de student en la sub etapa de mantenimiento para saturación de oxigeno 70

Tabla 19 Constantes fisiológicas en etapa trans operatoria del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina 71

Tabla 20 Prueba T de student en la etapa post operatoria para frecuencia cardiaca 71

Tabla 21 Prueba T de student en la etapa post operatoria para frecuencia respiratoria 72

Tabla 22 Prueba T de student en la etapa post operatoria para temperatura..... 73

Tabla 23 Prueba T de student en la etapa post operatoria para saturación de oxigeno..... 74

Tabla 24 Tiempo de recuperación posterior al termino de cirugía del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y protocolo anestésico 2 – Diazepam+ Ketamina 76

Tabla 25 Prueba T de student para el final de la cirugía..... 76

Tabla 26 Prueba T de student para hora de extubación 77

Tabla 27 Prueba T de student, relación beneficio costo para inducción..... 78

Tabla 28 Prueba T de student, relación beneficio costo para mantenimiento..... 78

Tabla 29 Costo total del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina 79

Tabla 30 Costo total del protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina 79

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Toma de frecuencia cardiaca 39

Figura 2 Toma de frecuencia respiratoria 42

Figura 3 Toma de temperatura con termómetro infrarrojo 45

Figura 4 Toma de saturación de oxigeno 47

Figura 5 Departamento de La Paz 48

Figura 6 Flujograma del método 50

1. INTRODUCCION

La ovariohisterectomía como toda cirugía va de mano con la anestesia. Los protocolos anestésicos deben provocar un apropiado plano anestésico y analgésico, una buena obtención en los tiempos de recuperación, denotando en cuenta costos, sin que esto comprometa de manera negativa la salud del paciente,

La ovariohisterectomía (OVH) como todo proceso quirúrgico en canes es un procedimiento que conlleva riesgos. Uno de estos riesgos es el del trabajo de anestesia (Rioja, 2013). Pero a su vez, uno de los pilares para que el proceso quirúrgico se lleve con éxito es la eficacia de la anestesia quirúrgica (Huanca, 2016).

Las constantes fisiológicas representan los mecanismos fisiológicos del organismo para mantener el equilibrio del medio interno (Contexto, 2020).

Las constantes fisiológicas nos brindan indicadores que ayudan a seleccionar un correcto protocolo anestésico según paciente. Las constantes fisiológicas son parámetros mediante los cuales se puede cuantificar algunas de las funciones vitales del organismo de un animal, cuando una de estas constantes esta alterada, otra puede verse comprometida. Estas varían según la etapa de la vida y son diferentes en cada especie (Ganadero, 2019).

Se requieren de valores para un punto de referencia en la Ciudad de La Paz, ya que el Veterinario comparara el valor obtenido real al momento de la consulta con un promedio según literatura, para determinar si el animal se encuentra dentro de los parámetros normales.

1.1. Antecedentes

Respecto a la evaluación en protocolos anestésicos en canes sometidas a una ovariohisterectomía existen las siguientes investigaciones.

El estudio realizado en la clínica Veterinaria perteneciente a la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Politécnica Salesiana ubicada en el Cantón Cuenca de la provincia del Azuay del Ecuador, evaluó los tiempos de recuperación en la esterilización de caninos machos, la investigación se realizó en 40 animales, 20 por cada tratamiento. Luego de la toma de las constantes fisiológicas se procedió a la aplicación de los dos protocolos anestésicos: Protocolo 1: Para este protocolo se usó KETAMINA al 5% + ACEPROMACINA al 1%, en dosis de 10mg/kg. Protocolo 2: Se utilizó KETAMINA al 5% + ACEPROMACINA al 1%, en dosis de 5mg/kg + PROPOFOL al 1%, en dosis de 6mg/kg. En los resultados del análisis estadístico reflejó alta significación tanto al 5 % como al 1 %, es decir los tratamientos se comportaron de diferente manera, obteniendo T2 KETAMINA + ACEPROMACINA + PROPOFOL menor tiempo de recuperación de los pacientes. En la evaluación de los costos el más económico demostró ser T1 KETAMINA + ACEPROMACINA (Avecillas, 2015).

Otro estudio fue la combinación Xilacina, Tramadol, Diazepam y Ketamina como estrategia anestésica para Ovariohisterectomía Canina en Campañas de Esterilización y sus Efectos en las Constantes Vitales. El estudio tuvo como objetivo determinar los cambios en la frecuencia respiratoria y cardiaca, pulso, saturación de oxígeno, temperatura y presión arterial provocados por la combinación de xilacina, tramadol, diazepam y ketamina durante la ovariohisterectomía canina para su posible uso en campañas de esterilización. Para la premedicación se usó Xilacina (Dormixyl, Agrovet Market) de 0.8 mg/kg IM más Tramadol (Tramadol, Vitalis) de 4 mg/kg IM, para la inducción: Diazepam (Diazepet, Brouwer) de 0.5 mg/kg IV, más Ketamina (Ket-A-100, Agrovet Market) de 8 mg/kg IV y para el mantenimiento con bolos de carga se usó Diazepam (Diazepet, Brouwer) de 0.15

mg/kg IV, Ketamina (Ket-A-100, Agrovet Market) de 3 mg/kg IV, Xilacina (Dormi-xyl, Agrovet Market) de 0.3 mg/kg/IV. De las diez perras entre 10 meses y 6 años de edad sometidas a una OVH con el mismo protocolo anestésico, se recolectó información durante las seis etapas del proceso anestésico-quirúrgico. La frecuencia cardiaca y el pulso se mantuvieron normales. Tres pacientes presentaron taquipnea durante el mantenimiento. Se registraron episodios de hipoxia leve y la temperatura mostró un descenso gradual. Todos los pacientes presentaron hipertensión durante el mantenimiento y al término de la cirugía. No ocurrieron complicaciones con el protocolo anestésico a bajo costo en la recuperación anestésica (Huanca, 2016).

1.2. Problema de investigación

Las constantes fisiológicas en canes hembras varían según el estado del animal, se puede observar en una cirugía de ovariohisterectomia que constantemente deben recabarse datos sobre constantes fisiológicas, con el fin evaluar la condición del paciente y comparar con un estándar encontrado en literatura, para saber si la paciente can hembra se encuentra estable, sin embargo la altura influye en el clima (Muñoz, 2017) de la ciudad de La Paz, lo que aparentemente puede llegar a variar estos datos de alguna manera, ya que no existe un promedio de constantes fisiológicas exclusivo de la ciudad de La Paz.

El tiempo de recuperación de un paciente después de la ovariohisterectomía es de vital importancia porque es en esta etapa, se realizan los chequeos de rutina para observar los posibles problemas que se presenten en el post-operatorio. Para tener una buena respuesta al anestésico y por ende un tiempo de recuperación más corto es necesario que se calcule de manera adecuada la cantidad de anestésico que debe ser administrado al paciente (Jacobson, 2022).

Determinar el beneficio/costo, para que la persona encargada de anestesia pueda realizar la elección de un protocolo, según la cantidad económica que disponga.

1.3. Justificación

El protocolo anestésico tiene que garantizar la presencia de anestesia y analgesia en una ovariohisterectomía. Las constantes fisiologías muestran signos que son un indicador de dolor, lo más común es que estos signos aparezcan en momentos de máximo trauma quirúrgico o de estimulación en estructuras especialmente sensibles, por ejemplo, la manipulación del ligamento ovárico y estructuras adyacentes en el curso de una ovariohisterectomía. En las cirugías debemos utilizar el mejor protocolo anestésico de acuerdo al paciente para disminuir el dolor de la mejor manera posible, lograr que las pacientes se recuperen más rápido y tener la elección del mejor costo entre ambos protocolos.

En la ciudad de La Paz no existen estudios disponibles sobre promedios de constantes fisiológicas en canes hembras sometidas a una ovariohisterectomia, por lo cual es necesario realizar esta investigación para poder comparar promedios en cuatro a contantes fisiológicas: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, saturación de oxígeno, también tiempo de recuperación posterior al termino de cirugía y determinar el beneficio/costo por protocolo anestésico.

1.4. Objetivos

Objetivo general

Evaluar el efecto de dos protocolos anestésicos en canes hembras (*Canis lupus familiaris*) sometidas a una ovariohisterectomía

Objetivo especifico

- Comparar los promedios de cuatro constantes fisiológicas (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura y saturación de oxígeno), durante las etapas pre, trans, posoperatorio, entre ambos protocolos.
- Valorar el tiempo de recuperación posterior al término de la cirugía entre los dos protocolos.
- Determinar el beneficio/costo por protocolo anestésico.

1.5. Hipótesis

Hipótesis alternativa

Los protocolos anestésicos en ovariohisterectomía presentan diferencias estadísticas para las constantes fisiológicas, tiempo de recuperación y beneficio/costo de los pacientes.

Hipótesis nula

Los protocolos anestésicos en ovariohisterectomía no presentan diferencias estadísticas para las constantes fisiológicas, tiempo de recuperación y beneficio/costo de los pacientes.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1. Ovariohisterectomia

Es la extracción quirúrgica de los ovarios y el útero (García, 2007).

Es la remoción quirúrgica de los ovarios y el útero desde la cavidad abdominal, este es un método de control de la natalidad de tipo permanente. Se extirpa el útero para asegurarse que no aparecerá una infección posterior, todo esto conlleva a un aumento de la expectativa de vida de la mascota. las hembras a quienes se le ha realizado esta operación no tienen más celos (Avilez, 2020).

2.2. Clasificación del paciente según el riesgo anestésico.

Se puede realizar una clasificación de las categorías de riesgo con base en los datos obtenidos en la exploración preanestésica o por los exámenes complementarios. Según la sociedad Americana de Anestesiología (ASA) (Márquez, 2014).

2.3. Concepto de anestesia

La palabra “anestesia” procede de la palabra griega “an + aisthesia”, que significa “sin ninguna sensación”, este término fue utilizado por primera vez por Oliver Wenndell en 1846, para describir el sueño producido por el éter. Es un acto médico controlado en el que se usan fármacos para bloquear la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente, sea en todo o parte de su cuerpo y sea con o sin compromiso de conciencia. La anestesia general se caracteriza por brindar hipnosis, amnesia, analgesia, relajación muscular y abolición de reflejos (Moreno, 2013).

2.4. Indicaciones o fines de la anestesia.

Los principales fines que se pretenden con el uso de los anestésicos son el control del dolor, la perdida de a conciencia y la relajación muscular con fines quirúrgicos; la

desconexión del paciente de su entorno (tranquilización) para evitar sus reacciones defensivas y facilitar y hacer ms seguro su manejo en maniobras obstétricas, curas, exploraciones clínicas o transporte; la eutanasia y, a veces, el sacrificio de los animales de abasto (Landoni, 2002).

2.5. Valoración pre anestésica

La valoración preanestésica se realiza a todos los pacientes para elaborar un protocolo anestésico. Durante la evaluación preanestésica, se deberá tener en cuenta todos los elementos que intervienen en el acto anestésico, con el fin de garantizar un cuidado perioperatorio seguro, eficiente y humano, el cual estará ajustado a las necesidades de cada paciente en particular y del equipo quirúrgico. El compromiso inicial del anestesiólogo es realizar una evaluación preanestésica enfocada en la condición del paciente, la cual deberá incluir (Pública, 2017):

Historia clínica:

Entrevista con el propietario para determinar:

- Antecedentes patológicos y sus tratamientos.
- Alergias.
- Cirugías previas.
- Técnica anestésica empleada y posibles complicaciones (Pública, 2017).

Examen físico:

- Evaluar predictores de vía aérea difícil (mediante diferentes escalas).
- Realizar la auscultación cardiopulmonar.
- Estado físico del paciente, clasificación de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) y capacidad funcional (Pública, 2017)

Medios diagnósticos:

- Laboratorio.
- Ecografías.
- Radiografías.
- Espirometría (Pública, 2017)

Valorar el riesgo quirúrgico:

- Considerar las reservas de sangre y de hemoderivados.
- Valorar el traslado a una unidad de recuperación post-anestésica (URP)
- Planeamiento del manejo del dolor posoperatorio.
- Uso de medicamentos o dispositivos especiales (Pública, 2017)

2.6. Premedicación

La pauta final de esta premedicación estará basada en datos del paciente, edad, peso, estado físico y psíquico, y en el plan quirúrgico tipo y duración de intervención. Por lo tanto, la premedicación debería ser individualizada. Los objetivos de la premedicación son el alivio de la ansiedad y sedación del paciente, prevención del dolor, promover la estabilidad hemodinámica, reducir secreciones en vías aéreas, disminuir el riesgo de aspiración del contenido gástrico y el control de náuseas y vómitos postoperatorios (Rio, 1993).

2.7. Inducción

Comienzo de la anestesia general donde hay una rápida pérdida de consciencia y un paso a cierto plano anestésico, es decir, se produce un grado de hipnosis (Medicos, 2021).

2.8. Mantenimiento

Etapa siguiente a la inducción anestésica. El paciente se encuentra en un protocolo anestésico adecuado, la cual, permite el desarrollo de la intervención quirúrgica en su totalidad. Generalmente se usan en conjunto la vía inhalatoria (vaporizadores) y la vía intravenosa (bolos o BPC) (Medicos, 2021).

2.9. Xilacina

2.9.1. Clasificación

La xilacina es un potente agonista alfa2 adrenérgico, se clasifica como un sedante/analgésico con propiedades relajantes musculares (Ortiz, 2018).

2.9.2. Farmacodinamia

Es un compuesto no narcótico de acción tranquilizante, analgésica y relajante muscular. Su actividad sedante y analgésica está relacionada con la depresión del sistema nervioso central, su efecto relajante muscular se basa en la inhibición de la transmisión intraneural de impulsos en el SNC (López, 2006).

2.9.3. Farmacocinética

Después de administrarse por vía IM se absorbe rápidamente pero su biodisponibilidad es incompleta. En perros y gatos a los que se les administra xilacina vía IM o SC su efecto comienza de 10 a 15 minutos, 3 a 5 minutos vía IV del preparado de 2%. La analgesia persiste hasta por 15 – 30 minutos, pero la sedación al menos 1 a 2 horas (López, 2006).

Es metabolizado por el hígado y se elimina principalmente por orina (Sanitarios, 2000).

2.9.4. Indicaciones y dosis

En canes la dosis es de 1.1 mg/kg via IV o de 1.1 a 2.2 mg/kg vía IM o SC, la dosis máxima no debe rebasar los 3 mg/kg, como sedante la dosis es de 0.6 mg/kg por vía IV o IM (Campo, 2011)

2.9.5. Efectos adversos

Hipotermia, hipertermia, arritmias y bloqueo auriculoventricular de primer hasta segundo grado, hiperglucemia, bradiarritmia (López, 2006).

2.9.6. Contraindicaciones

No usar en animales con insuficiencia renal o hepática aguda, disfunción respiratoria, trastornos cardíacos, hipotensión y/o shock. No usar en animales diabéticos. No usar en animales con antecedentes de convulsiones (Veterinario, 2022)

2.10. Tramadol

2.10.1. Clasificación

El tramadol es un análogo sintético de 4-fenil-piperidina de la codeína. Es un analgésico central con baja afinidad por los receptores opioides (Dayer, 2012).

2.10.2. Farmacodinamia

Los opioides disminuyen la percepción del estímulo doloroso determinando un estado con ausencia de dolor o un dolor muy leve. Además, modulan la sensación emocional subjetiva al dolor, y disminuyen su impacto en el individuo, creando una especie de indiferencia ("el dolor no ha desaparecido, pero me molesta menos"), y cierto grado de euforia (Serna, 1998).

2.10.3. Farmacocinética

En general se absorben bien por vía oral (VO), aunque algunos presentan un primer paso hepático que sustrae de la circulación sistémica una porción variable, influyendo en su ulterior biodisponibilidad. Para las vías SC o IM (Serna, 1998).

2.10.4. Indicaciones y dosis

Dolor moderado a levemente intenso (Medicamentos, s.f.).

Dosis 1–4 mg/kg (Torres, 2021).

2.10.5. Efectos adversos

Con frecuencia se produce una sedación leve y somnolencia, especialmente si se administran dosis más altas. Raras veces se han observado náuseas y vómito en los perros después de la administración del tramadol. En casos raros se puede producir hipersensibilidad. En caso de hipersensibilidad interrumpir el tratamiento. En casos muy raros el tramadol puede provocar convulsiones en perros con un umbral de convulsiones bajo (Sanidad, s.f.).

2.10.6. Contraindicaciones

No administrar junto con antidepresivos tricíclicos, inhibidores de la monoaminooxidasa e inhibidores de la recaptación de serotonina. No usar en casos de hipersensibilidad al tramadol o a algún excipiente. No usar en animales con epilepsia (Sanidad, s.f.).

2.11. Ketamina

2.11.1. Clasificación

Agente anestésico disociativo y a la vez un potente analgésico, desde el punto de vista químico pertenece al grupo de las ciclohexaminas (feniciclidina, tiletamina);

relativamente hidrosoluble, suele presentarse en una solución acuosa al 5% (50mg/ml) o 10% (100mg/ml) de pH 3,5-5,5 con cloruro de bencetonio como conservante (Rioja, 2013).

2.11.2. Farmacodinamia

Deprime selectivamente la función normal de asociación de la corteza y el tálamo mientras aumenta la actividad del sistema límbico, produciendo un estado de inconciencia llamado “anestesia disociativa” caracterizado por el mantenimiento de los reflejos (tos, corneal, laríngeo). Inhibe el GABA y bloquea a los receptores de la serotonina, epinefrina y dopamina en el SNC (Carro, 2008).

Se distribuye rápidamente y tiene afinidad por el cerebro, hígado, pulmón y grasa, se metaboliza en el hígado por desmetilación e hidroxilación y se elimina por vía urinaria (Campo, 2011).

Se metaboliza en el hígado muy rápidamente, teniendo uno de sus metabolitos la misma actividad que KETAMINA, es eliminado en su mayoría a través de la orina (Rivero, 1998).

2.11.3. Farmacocinética

Es un anestésico general inyectable, derivado de la ciclohexanona. Puede administrarse por vía I.M. o I.V. Produce anestesia disociada caracterizada por catalepsia, amnesia y fuerte analgesia. No produce relajación muscular. (Rivero, 1998).

Inducción rápida (3-5 min), duración media (20-45 min), larga recuperación (2-10 h) (Rivero, 1998).

La ketamina puede ser administrada por diferente vía con tiempo de absorción y distribución bastante rápidas. En canes la más utilizada es la IV (Giorgi, 2009).

2.11.4. Indicaciones y dosis

En procedimientos dolorosos en bolo 0.5mg/kg o después de la inducción, antes de la incisión, en procedimientos menos dolorosos 0.25 mg/kg antes de la incisión (Loaiza, 2017).

2.11.5. Efectos adversos

Hipertensión, taquicardia, taquipnea, hipotensión, bradicardia, arritmia, depresión respiratoria o apnea (por dosis altas I.V. demasiado rápidas) (Rivero, 1998).

2.11.6. Contraindicaciones

Hipersensibilidad a ketamina, eclampsia, preeclampsia, hipertensión, insuficiencia cardiaca, pacientes proclives a alucinaciones, glaucoma, cirugía intraocular, hipertensión intracraneana y enfermedad cerebro-vascular (Rivero, 1998).

2.12. Midazolam

2.12.1. Clasificación

Es una de las benzodiacepinas que se utilizan con mayor frecuencia en animales menores, principalmente como premedicación, y a diferencia del diazepam, puede ser administrada por vía intravenosa e intramuscular (Flores, 2020).

2.12.2. Farmacocinética

Después de la inyección IM, el midazolam es absorbido con rapidez y casi en forma completa (91%). Aunque no hay productos orales, el midazolam se absorbe bien luego de la administración oral, pero debido a un rápido efecto de primer paso, decae la biodisponibilidad (31-72%). El comienzo de acción con la administración IV es muy rápido debido a su elevada lipofilicidad. En las personas, la pérdida del reflejo de parpadeo o conteo se presenta dentro de los 30-97 segundos de la administración (Plumb & D.,

2015).Su eliminación se basa en el metabolismo hepático y posterior excreción renal, sin la presencia de metabolitos activos. Por lo tanto, la duración de su efecto es más breve que la del diazepam y el riesgo de acumulación es significativamente menor (Flores, 2020).

2.12.3. Farmacodinamia

El midazolam es un imidazol benzodiacepina con efecto depresor del sistema nervioso central (SNC), incluyendo el sistema límbico y formación reticular. Potencia la acción del ácido gamma-aminobutírico (GABA), principal neurotransmisor inhibidor, lo que provoca depresión neural y del SNC con efectos sedantes, ansiolíticos y amnesia retrógrada, sin propiedades analgésicas (Delgado, 2007).

2.12.4. Indicaciones y dosis

Excelente como pre anestésico en crujías cardiacas.

En perros como pre anestésico la dosis es de 0.066 – 0.22, por via IM o IV. Se han usado también 0.5mg/kg vía IV, en combinación con ketamina, esta combinación induce depresión del sistema nervioso central (Campo, 2011).

2.12.5. Efectos adversos

Debe evitarse la vía intraarterial, es de empleo delicado en animales con insuficiencia hepática o renal, debilitados, geriátricos, en el último tercio de gestación. Puede producir depresión respiratoria (López, 2006).

2.12.6. Contraindicaciones

La inducción de la anestesia en un animal que tiene su estómago lleno, debería ser evitada, de ser posible, debido a los riesgos de aspiración que se corren (Richmond, s.f.).

2.13. Diazepam

2.13.1. Clasificación

Es una benzodiacepina neuroléptica. Las benzodiacepinas provocan una sedación ligera que en muchos casos no es suficiente para controlar al animal (Ángel, 2002).

2.13.2. Farmacocinética

Después de la administración intramuscular, se absorbe con lentitud (más lenta que la oral) y de manera incompleta (Maya, 2007).

El diazepam se metaboliza en el hígado a varios metabolitos, incluyendo desmetildiazepam (nordiazepam), temazepam y oxazepam, todos con actividad farmacológica. Esto, luego, son eventualmente conjugados con glucurónico y se eliminan básicamente en la orina. Debido a los metabolitos activos, los valores séricos del diazepam no son de utilidad para predecir la eficacia La vida media sérica (aproximada) para el diazepam y sus metabolitos en perros es de 2.5 – 3.2 horas (Donald, 2010).

2.13.3. Farmacodinamia

Los niveles subcorticales (principalmente límbicos, talámicos e hipotalámicos) del sistema nervioso central son deprimidos por el diazepam y otras benzodiacepinas, produciendo así los efectos ansiolíticos, sedantes, relajantes musculares y anti convulsionantes. El mecanismo de acción exacto se desconoce, pero se postularon: antagonismo de la serotonina, aumento en la liberación y/o facilitación de la actividad GABA y menor liberación o recambio de la acetilcolina en el sistema nervioso central. Se han localizado receptores específicos para las benzodiacepinas en el encéfalo, riñón, hígado, pulmón y corazón de los mamíferos (Donald, 2010).

2.13.4. Indicaciones y dosis

En perros la dosis es de 5.2 mg/kg via IV, en estados epilépticos la dosis es de 0.2 a 0.5 mg/kg vía IV y se repite si es necesario. No se debe pasar la dosis 50mg/kg a un perro en varias inyecciones (López, 2006).

2.13.5. Efectos adversos

Tiene efectos adversos como: dolor en sitio de inyección, excitación paradójica, enfermedad hepática y renal (López, 2006).

2.13.6. Contraindicaciones

Debe ser almacenado en vidrio. Está contraindicado en pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a las benzodiacepinas, insuficiencia cardiaca o respiratoria, primer trimestre de embarazo, durante la lactancia (General, 2007).

2.14. Lidocaína

2.14.1. Clasificación

Es un anestésico con enlace amida (López, 2006).

2.14.2. Farmacocinética

La lidocaína se absorbe bien a través de las membranas mucosas, se metaboliza principalmente en el hígado, en el perro los metabolitos son monoetilglicinexilida y glisenexilina. Inicio rápido 2-6 horas de vida media (Campo, 2011).

2.14.3. Farmacodinamia

Estabiliza la membrana neuronal y previene la iniciación y la transmisión de los impulsos nerviosos, provocando así un efecto anestésico local. Se puede usar este fármaco para tratar las arritmias ventriculares, especialmente las isquemias agudas, aunque no es útil para tratar las arritmias atriales (Agudelo, 2018).

Comparte su principal mecanismo de acción con otros AL, es decir, bloquea la propagación del impulso nervioso impidiendo la entrada de iones de sodio a través de la membrana nerviosa. Además, disminuye la despolarización, automatismo y excitabilidad en los ventrículos durante la fase diastólica mediante acción directa sobre los tejidos, sin involucrar al sistema autónomo (Simón, 2018).

2.14.4. Indicaciones y dosis

La lidocaína está indicada para anestesia epidural y local por infiltración, otro tipo de analgesia regional se logra por inyección de lidocaína al 2%. La dosis toxica es de 11mg/kg, se ha usado en dosis de 1-4 mg/kg vía intravenosa lenta en casos de cardio aceleración, la aplicación no debe hacerse en menos de 15 – 20 minutos (Campo, 2011).

2.14.5. Efectos adversos

Los anestésicos locales reducen la conducción del impulso contráctil en el miocardio, con bradicardia, y este efecto depende de la dosis. Si la concentración sanguínea es muy alta habrá paro cardiaco. Con la sobredosis se producen efectos cardiovasculares (Arritmia, depresión cardiovascular, colapso cardiaco), neurológicos (cambios de comportamiento, excitación del SNC, convulsiones) y paro respiratorio (Campo, 2011).

2.14.6. Contraindicaciones

Contraindicada en casos de hipersensibilidad a la lidocaína, bloqueo cardiaco, hemorragia grave, hipotensión grave, estado de choque, disfunción hepática o renal, hipertermia maligna, inflamación o infección en la zona de aplicación, septicemia (Medical, s.f.).

2.15. Antibiótico – Shotapen

2.15.1. Clasificación

Antibiótico de suspensión inyectable, La bencilpenicilina benzatina y la bencilpenicilina procaína son antibacterianos betalactámicos de administración parenteral y de espectro reducido, con una acción bactericida contra la mayoría de las bacterias Gram-positivas y contra un número limitado de bacterias Gram-negativas (sobre todo en medio urinario). La dihidroestreptomicina es un antibacteriano aminoglucósido bactericida, activa frente a bacterias Gram-negativas y algunas Gram-positivas (Sanidad, s.f.).

2.15.2. Farmacocinética

Tras la administración intramuscular, se produce una absorción continuada de las penicilinas, se distribuye ampliamente por todo el organismo, alcanzándose cantidades significativas en pulmón, riñón, hígado, piel y contenido intestinal, y concentraciones más reducidas en áreas escasamente vascularizadas, como córnea, cartílagos y huesos. El estado inflamatorio permite su difusión en los líquidos pleural, pericárdico, peritoneal y sinovial, así como en líquido cefalorraquídeo y en abscesos. Atraviesa la placenta y penetra lentamente en la circulación fetal desde la madre. Se excreta en un 50-60% por la orina, de forma inalterada, y un 2-5% se elimina por bilis (Sanidad, s.f.).

2.15.3. Farmacodinamia

Actúa inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana. Se fijan por unión covalente tras la apertura del núcleo betalactámico, sobre ciertas proteínas enzimáticas PBP (transpeptidasas) (Sanidad, s.f.).

2.15.4. Indicaciones y dosis

Para el tratamiento de procesos infecciosos causados por neumonías bacterianas, síndrome MMA (mastitis, meningitis, agalactia), infecciones puerperales, clostridiasis, erisipela, heridas infectadas, tratamiento postoperatorio y enfermedades causadas por microorganismos sensibles a la penicilina y estreptomicina, en bovinos (productores de carne y leche), porcinos, ovinos, equinos, caninos y felinos (Salud, 2022).

Dosis: administrar 10 ml por cada 10 a 20 kg de peso (10.000 a 20.000 UI/kg) y repetir a las 72 horas si es necesario, a recomendación del médico (Virbac, 2022).

2.15.5. Efectos adversos

Puede producirse reacciones de hipersensibilidad cuya gravedad puede variar desde reacciones cutáneas (urticaria, erupción) hasta shock anafiláctico y pueden observarse reacciones locales de inflamación y dolor en el punto de inyección (Sanidad, s.f.).

2.15.6. Contraindicaciones

No usar en caso de hipersensibilidad conocida a las sustancias activas, a las cefalosporinas y/o a algún excipiente. No usar en conejos, cobayas y hamsters (Sanidad, s.f.).

2.16. Analgésico – Meloxisan

2.16.1. Clasificación

Solución inyectable, el meloxisan Pets es un fármaco antiinflamatorio no esteroideo (AINE) del grupo las oxicamas (Departamento, 2022).

2.16.2. Farmacocinética

Vía de administración subcutánea (sugerida), intramuscular o intravenosa (de acuerdo al criterio del Médico Veterinario) (Montana, 2016).

El meloxisan Pets se absorbe completamente después de la administración SC, tiene una semivida de eliminación de 24 horas. Aproximadamente el 75% de la dosis administrada se elimina por las heces y el resto por la orina (Departamento, 2022).

2.16.3. Farmacodinamia

Es un antiinflamatorio no corticoide con acción antiinflamatoria, antiséptica, analgésica, actúa de forma directa e inhibe la enzima de la prostaglandina sintetasa (ciclo oxigenasa 2) lo que evita la acción negativa sobre la mucosa gastrointestinal a diferencia de otros antiinflamatorios no corticoides (Montana, 2016).

2.16.4. Indicaciones y dosis

Está indicado como tratamiento paralelo al antibiótico en enfermedades infecciosas y para cualquier inflamación musculoesquelética. También puede ser usado para aliviar el dolor en la enfermedad degenerativa articular, displasia de cadera o cualquier afección aguda o crónica del aparato locomotor y tejidos blandos. Asimismo, en tratamiento post operatorio, oftalmológico, etc (Departamento, 2022).

Dosis Perros: 0.2 mg/kg de peso o su equivalente a 0.4 ml/10 kg vía subcutánea como dosis única. Para un tratamiento adicional a partir de las 24 horas, seguir las recomendaciones del Médico Veterinario (Montana, 2016).

2.16.5. Efectos adversos

Infrecuentemente se han registrado reacciones adversas típicas de los AINE, tales como pérdida del apetito, vómitos, diarrea, sangre oculta en las heces, letargia e insuficiencia renal. En muy raros casos se han registrado diarrea hemorrágica, hematemesis, úlceras gastrointestinales y elevación de las enzimas hepáticas. Estas reacciones adversas tienen lugar generalmente durante la primera semana de tratamiento

y, en la mayoría de los casos, son transitorias y desaparecen después de la finalización del tratamiento, pero en muy raras ocasiones pueden ser graves o mortales. En caso de que se produzcan reacciones adversas se deberá suspender el tratamiento y consultar con un veterinario (Departamento, 2022).

2.16.6. Contraindicaciones

No administrar en animales muy deprimidos o de menos de 6 semanas de edad (Montana, 2016)

2.17. Etapa Preoperatorio

Se define como preoperatorio al: "Periodo que comprende el estudio y preparación del paciente para la intervención quirúrgica". El mismo empieza con la entrevista inicial del cirujano con su paciente, que viene a representar uno de los momentos estratégicos de la relación. Termina el preoperatorio al iniciarse la anestesia en la sala de operaciones, momento en el que se inicia el transoperatorio (Dubois, 2013).

2.18. Etapa Transoperatorio

Periodo durante el cual transcurre el acto quirúrgico y en el que se efectúa una serie de cuidados y controles que tienen como finalidad mantener al paciente en un estado lo más cercano posible a la homeostasis (equilibrio o estabilidad orgánica en las constantes fisiológicas) (Dubois, 2013).

2.19. Etapa Postoperatoria

Es el período de tiempo que sigue a la ejecución de un acto o procedimiento quirúrgico y se extiende hasta que el paciente se haya recuperado. Es una etapa en la que el cirujano debe hacer un estrecho seguimiento, ya que pueden presentarse algunas complicaciones que ameritan un tratamiento inmediato. Estas complicaciones dependen

directamente de la enfermedad que llevó a la necesidad de la cirugía, de las condiciones iniciales del paciente y del tipo de procedimiento que se llevó a cabo (Cruz, 2019).

2.20. Constantes fisiológicas

Las constantes fisiológicas son todas aquellas variables que definen la "normalidad" del estado homeostático de un individuo y que pueden variar según el período de vida (pediátrico, adulto, geriátrico), género, grado de actividad física, momento del día, etc., y que se deben encontrar dentro de parámetros ya establecidos. Entre ellas podemos encontrar la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, temperatura corporal, tiempo de llenado capilar, saturación de oxígeno, etc. (Best, 2010).

Las constantes fisiológicas son parámetros o valores predispuestos de las funciones vitales del organismo, estos valores indican las condiciones de salud de un animal cuya función es mantener el equilibrio del medio interno. Las constantes fisiológicas se encuentran íntimamente relacionadas, de manera que si una constante se encuentra comprometida otra u otras también se verán alteradas. En los canes las constantes fisiológicas son de importancia para la orientación e integración de un diagnóstico el cual puede varían según su tamaño, edad y raza mientras más joven es el animal la mayoría de los parámetros serán más elevado. Las constantes fisiológicas experimentan cambios a medida que el can atraviesa cada una de las etapas de su vida dentro de ellas podemos encontrar:

- Frecuencia cardiaca.
- Frecuencia respiratoria.
- Temperatura corporal.
- Pulso.

- Mucosas.
- Tiempo de llenado capilar (Valverde, 2019).

2.20.1. Frecuencia cardiaca (F.C.)

Las constantes vitales de un perro relativas a su ritmo cardíaco oscilan entre los 60 y 160 latidos por minuto. Pero, cuando el perro es de tamaño pequeño, las pulsaciones normales pueden llegar hasta las 180. En perros más grandes este ritmo será algo más lento, en cachorros recién nacidos las pulsaciones son aún más elevadas, pudiendo encontrarse entre las 160 y las 200. Con unos quince días de vida no es extraño que las pulsaciones alcancen las 220 por minuto, siendo completamente normal. Estableceremos la frecuencia cardíaca contando el número de pulsaciones o latidos por minuto. La alteración de este ritmo tanto si el corazón late más deprisa, lo que recibe el nombre de taquicardia, como si lo hace con lentitud, lo que se denomina bradicardia, es motivo de consulta veterinaria (Besteiros, 2019).

2.20.1.1. **Toma de frecuencia cardiaca**

Con el estetoscopio poner la mano sobre el pecho del can, contar cuantos latidos se sienten en 15 segundos y multiplicar por 4 para obtener número de latidos por minuto, si se tiene problemas se puede ubicar dos dedos en la arteria femoral, ya que el pulso debe ir de manera sincrónica con la frecuencia cardiaca (Clinics, 2018).

Figura 1

Toma de frecuencia cardiaca

Fuente: Puerto (2018)

Procedimiento para Medición de la frecuencia cardiaca:

- Para el preoperatorio debemos familiarizarnos con la perra.
- Auscultar con el estetoscopio, en el lado izquierdo del animal.
- Contar las contracciones del corazón por el lapso de un minuto.
- Anotar datos.
- Para el transoperatorio se puede medir de manera más tranquila ya que la perra estará anestesiada.
- Para post operatorio, debemos estar alerta ya que el animal puede reaccionar a la anestesia (Mora, 2012).

2.20.1.2. Alteraciones cardiacas

Arritmia cardiaca

Una arritmia es la pérdida de la secuencia rítmica del corazón por una alteración de los impulsos eléctricos que determinan el latido cardíaco, es importante saber que algunas de ellas se consideran de alto riesgo, ya que pueden poner en peligro la vida e incluso causar

una muerte súbita. Las arritmias pueden ser clasificadas y subclasificadas de diversas formas. Cuando la ordenación se establece a partir de la frecuencia cardíaca, las arritmias se dividen en taquicardias (cuando el corazón de un individuo en reposo se acelera por encima de 100 latidos por minuto) y bradicardias (cuando existe un enlentecimiento del corazón y se producen menos de 60 latidos por minuto). Las arritmias también se clasifican de acuerdo a su localización anatómica, es decir, a partir del punto donde se origina el trastorno de conducción eléctrica y se desencadena la arritmia (Arce, 2008).

2.20.2. Frecuencia respiratoria (F.R.)

Son el número de respiraciones o ciclos respiratorios que se van a presentan por minuto en el cual se toma oxigeno del aire ambiente y se expulsa el dióxido de carbono del organismo. Cada ciclo respiratorio consta de tres fases: inspiración, espiración y pausa (Clinics, 2018).

En el perro la respiración normal es, de media, de 24 respiraciones por minuto cuando el perro se encuentra en reposo, con una variación posible de entre 10 y 30 (Besteiros, 2019).

La frecuencia respiratoria presenta variaciones normalmente en relación al aumento o disminución del metabolismo, lesiones pulmonares y lesiones en los centros respiratorios. Los cambios del metabolismo pueden ocasionar cambios en la frecuencia respiratoria esto varía según el momento de la vida del can, raza, temperatura y actividad física (Campo, 2011).

- La inspiración es el resultado de un movimiento de aire desde la atmosfera a los pulmones por lo tanto la contracción del diafragma y de los músculos inspiratorios da lugar a un incremento de la capacidad de la cavidad

torácica, por una diferencia de presión, con lo que hace que el aire entre en las vías respiratorias (Campo, 2011).

- En la espiración se produce el movimiento desde de los pulmones a la atmosfera es más pasivo ya que contraen los músculos respiratorios se relajan y vuelven a sus posiciones de reposo y el aire sale de los pulmones (Campo, 2011).

El consumo de oxígeno y la producción de anhidro carbónico tiene una variación según la tasa metabólica la cual depende del nivel de actividad del animal razón por la cual los animales de tamaño pequeño consumen más oxígeno por kilogramo de peso a diferencia de los animales de talla grande (Clinics, 2018).

2.20.2.1. Toma de la frecuencia respiratoria

La frecuencia respiratoria en los caninos es medida mediante la observación directa, poner la mano sobre el tórax, contar durante un minuto el número de veces que el tórax del perro se levanta y para una visualización mejor de los movimientos se debe colocar delante o detrás del perro y contar entre 10 y 30 movimientos por minuto (Clinics, 2018).

Figura 2

Toma de frecuencia respiratoria

Fuente: Castelló (2016)

Procedimiento para Medición de la frecuencia respiratoria:

- Para pre operatorio, hacer que la paciente se sienta cómoda con nosotros.
- Auscultar al animal en el lado derecho o izquierdo, indistintamente.
- Para mayor certeza poner un espejo frente al hocico del can (se observará cuantas veces se empaña el espejo). Este resultado debe coincidir con el número de inspiraciones.
- Contar el número de inspiraciones en un minuto.
- Anotar datos.
- Para el trans operatorio y post operatorio, estar alerta ya que el can puede reaccionar de la anestesia (Mora, 2012).

2.20.2.2. Alteraciones respiratorias

Existen variaciones en la respiración como los relacionados a la frecuencia de los ciclos respiratorios en la profundidad de la inspiración y espiración y por causas fisiológicas

entre ellas la edad, estado gestacional en hembras, temperatura ambiental, ruidos externos, etc (Valverde, 2019).

Disnea

Esta alteración ocasiona que la respiración sea con dificultad, una sensación de esfuerzo respiratorio. La disnea presenta anomalías en la amplitud, frecuencia, ritmo y duración de los movimientos respiratorios lo que puede ser ocasionado por causas extra respiratorias como dolor, ansiedad, fiebre, obesidad o enfermedades cardiacas, neuromusculares, metabólicas o hematológicas y por causas respiratorias como fosas nasales pequeñas, una infección viral o bacteriana, tumores en la tráquea o los pulmones, un cuerpo extraño o asma entre otras. Las razas braquicéfalas y de hocico chato como los bulldogs, los Carlinos, los Pekineses o los Lhasa Apso suelen nacer con las fosas nasales estrechas y un paladar blando elongado que les dificultan la respiración, especialmente cuando están excitados o nerviosos (Valverde, 2019).

Taquipnea

Se define como el aumento de la frecuencia respiratoria el cual puede referirse a la cantidad de respiraciones inhalaciones y exhalaciones. Puede ocasionar por problemas fisiológicos esta excesiva rapidez de la respiración se debe a que el sistema respiratorio no recibe suficiente oxigeno o es incapaz de transportar el oxígeno al corazón ocasionando que el perro no jadee, mantenga la boca cerrada (Valverde, 2019).

Bradipnea

Se considera como la lentitud anormal de la respiración por debajo de los valores normales. Esta disminución en el número de respiraciones es verificada por un minuto del can, manteniendo el ritmo (Valverde, 2019).

2.20.3. Temperatura (T°)

En un perro adulto la temperatura oscila entre los 37,8 y los 39,2 ºC, situándose la media en unos 38, 5º. Así, la temperatura del cachorro recién nacido oscila entre los 34,4 y los 36,1 ºC. Al mes de vida ya alcanzan los 37, 8ºC, como los perros adultos (Besteiros, 2019).

La temperatura determina la velocidad de movimientos de las moléculas de cualquier materia incluyendo a aquellas de las cuales está constituido el cuerpo de los animales. Cuanto más baja sea la temperatura, más lento será el movimiento de las moléculas y por consiguiente con mayor lentitud transcurrirán las reacciones químicas; por el contrario, el calor incrementa la velocidad de estas reacciones (Cárdena, 2015).

La forma primaria de disipación del calor en el perro es mediante el jadeo; se calcula que un perro con volumen normal respiratorio de dos litros por minuto, bajo el efecto del jadeo, puede aumentarlo hasta 70 litros lo que le permite liberar hasta 200 ml de agua en una hora con la consiguiente disipación de calor (Milissa, 2017).

2.20.3.1. Toma de temperatura

Con termómetro infrarrojo:

- Desinfectar el termómetro con alcohol y secar con una hoja de papel.
- Encender el Termómetro.
- Acercar a la piel o área con menos pelo del paciente
- Cuando el termómetro emita sonido nos brinda la temperatura.
- Realizar la lectura.
- Anotar el dato (Mora, 2012).

Figura 3

Toma de temperatura con termómetro infrarrojo

Fuente: Alfaro (2018)

2.20.3.2. Alteraciones de la temperatura

Hipotermia

La hipotermia se produce cuando existe una temperatura corporal por debajo del rango normal en nuestro perro. Podemos clasificar la hipotermia en:

- Hipotermia primaria, cuando el organismo de nuestro perro es capaz de producir una temperatura de calor correcta en condiciones ambientales frías o extremadamente frías pero su temperatura corporal desciende por debajo de lo normal (Urgencies, 2021).
- Hipotermia secundaria, que se da cuando los mecanismos de producción de calor corporal no operan de forma correcta debido a una enfermedad, a una lesión o a causa de medicamentos, independientemente de las condiciones ambientales, que pueden ser normales (Urgencies, 2021).

Hipertermia

La hipertermia consiste en una elevación de la temperatura corporal, en caso de los perros, por encima de en torno a los 39ºC. A diferencia de la fiebre, la hipertermia puede ser fisiológica y constituir una respuesta normal del organismo ante ciertas situaciones (Vazquéz, 2020).

Condiciones ambientales

La temperatura ambiental influye incide o afecta más en aquellos animales jóvenes porque tienen menos desarrollado su sistema de termorregulación (Bavera, 2003).

2.20.4. Saturación de oxígeno (SpO2)

Se utiliza un pulsioxímetro consta de un diodo transmisor que envía luz roja e infrarroja, y un fotorreceptor que recoge esa luz. En función de la proporción de oxihemoglobina en comparación con las otras Hb, el receptor recogerá más o menos luz y nos demostrará la saturación de la hemoglobina. Esto sólo lo realizará cuando note una pulsación para distinguir la saturación de la sangre arterial, no teniendo en cuenta la sangre venosa (Marin, 1996).

2.20.4.1. Toma de saturación de oxigeno

Deberemos colocar el lector en medio de un lecho vascular para realizar las medidas, están van de 86% a 100% (Marin, 1996).

Figura 4

Toma de saturación de oxigeno

Fuente: Jounarls, s.f.

2.20.4.2. Alteraciones de saturación de oxigeno

Hipoxia

Baja tensión de oxígeno en los tejidos. El estado funcional característico causado por la hipoxia se denomina hipoxidosis. Los tipos de hipoxia son:

Hipoxia anóxica: llega a la sangre una cantidad insuficiente de oxígeno (Valencia, 2017).

- Hipoxia anémica: cantidad insuficiente de hemoglobina capaz de transportar oxígeno (Valencia, 2017).
- Hipoxia circulatoria: disminución del flujo de sangre por los tejidos (Valencia, 2017).
- Hipoxia histotóxica: está impedida la respiración celular por inhibición de las enzimas de la cadena respiratoria (Valencia, 2017).

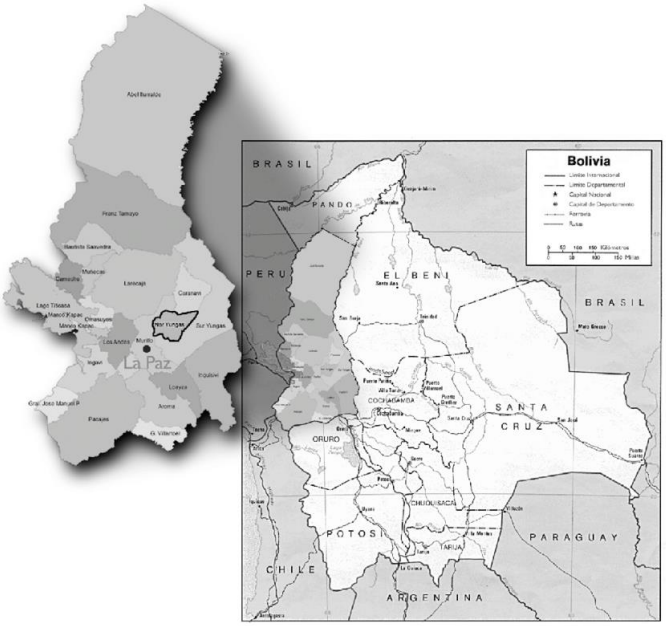
3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización de estudio

La investigación se realizó en la Provincia Murillo del Departamento de La Paz, en los predios de la Clínica Veterinaria VetSur – Selaya´s Team, en Calle Roberto Hinojosa, número 1988, zona Villa San Antonio, La Paz, Bolivia. Se sitúa geográficamente entre los 16º49’59’’ latitud sur y 68º11’36’’ longitud oeste (Maps, 2020).

Figura 5

Departamento de La Paz



Fuente: Management (2022)

3.2. Materiales

3.2.1. Materiales físicos

- Catéter mariposa
- Branulas número 18, 20, 22.
- Tapón heparinizado

- Estetoscopio
- Esofagoscopio
- Termómetro de infrarrojos
- Tubo endotraqueal
- Bolsa autoinflable
- Oxímetro
- Esparadrapo
- Barbijo KN-95
- Traje de bioseguridad
- Guantes de látex
- Protector facial con Rachet
- Gorro de cirugía

3.2.2. Materiales químicos

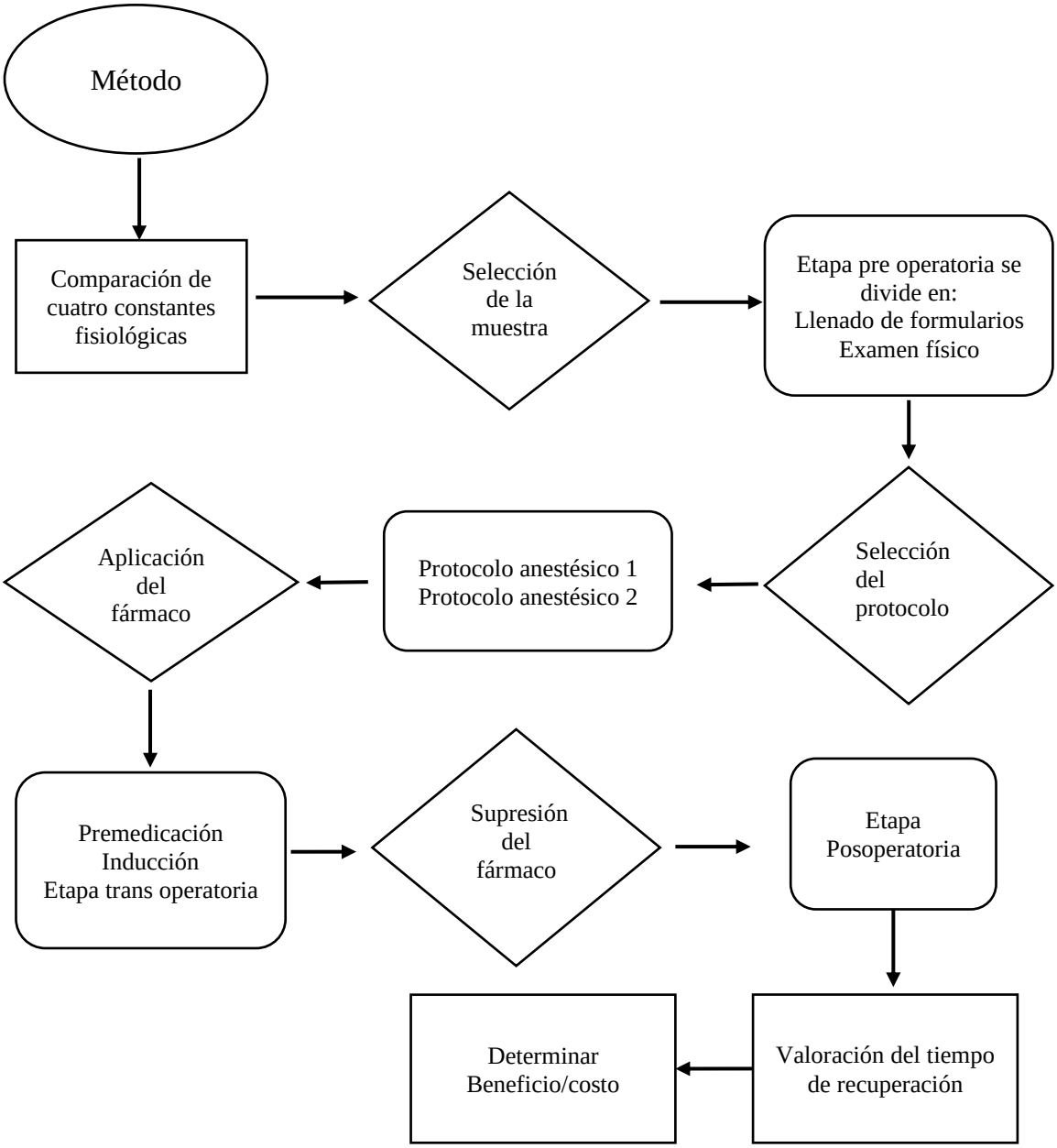
- Xilacina 2% (Alfasan INTERNATIONAL B.V.)
- Tramadol 100mg/2ml (Vitalis)
- Ketamina 10% Quetamin (Biomont)
- Diazepam 10mg/2ml (Lab. Sanderson S.A.)
- Midazolam 5mg/ml (TEUTO)
- Lidocaina 2% (Infavet)
- Shotapen (Virbac)
- Meloxisan Pets (pets health - MONTANA)

3.3. Método

Se realizó una metodología observacional.

Figura 6

Flujograma del método



3.3.1. Comparación de los promedios de cuatro constantes fisiológicas, durante las etapas pre, trans, posoperatorio, entre ambos protocolos.

3.3.1.1. Selección de la muestra

Para la selección de la paciente, debe tener vacunas (como mínimo la segunda dosis del cronograma de vacunación), se tomó en cuenta el llenado de formularios y el examen físico, pertenecientes a la etapa pre operatoria.

3.3.1.1.1. Etapa preoperatoria

Dividimos la etapa pre operatoria en: llenado de formularios, examen físico, premedicación e inducción, toda la información se registró en la historia clínica.

Llenado de formularios

La historia de registro se divide en cinco partes:

1. Datos de propietario, el propietario registro sus datos personales en la historia de registro (Nombre, C.I., dirección, teléfono, celular, teléfono alternativo).
2. Datos del paciente, el propietario registro los datos generales de su mascota (Nombre, edad, especie, sexo, color, raza).
3. Información importante para el propietario, son indicaciones generales que el propietario debió cumplir.
4. Autorización para esterilización quirúrgica y aplicación de anestesia, para la autorización el propietario leyó y firmo el documento, acepto ingresar a la paciente a cirugía y el uso de anestesia.
5. Historia clínica del paciente, el propietario lleno la información sobre su mascota, es importante que el propietario será lo más sincero posible, ya que con estos datos se seleccionó uno de los protocolos anestésicos.

Examen físico:

En esta etapa la anestesista inició el llenado de la ficha clínica, nombre de la paciente, edad, sexo, peso, índice de condición corporal, constantes fisiológicas, estado de nódulos linfáticos, si existiera reflejo tusígeno, se evaluó la categoría ASA, según esto se vio si existió la necesidad de aplicación de vacuna antirrábica, vitaminas, protector hepático, etc.

3.3.1.2. Selección del protocolo

Se selecciono el protocolo según el llenado de formularios realizado por el propietario y el examen físico, para la cirugía de ovariohisterectomía, se decidió entre 2 Protocolos anestésicos.

Protocolo con Midazolam + Ketamina – protocolo anestésico 1

Tabla 1

Protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina

PROTOCOLO ANESTESICO 1			
Sub etapa	Fármaco	Dosis	Porcentaje
Premedicación	Xilacina	0.25 – 2 mg/Kg	2%
	Tramadol	1 – 4 mg/Kg	5%
Inducción	Midazolam	0,25 mg/Kg	0,5 %
	Ketamina	5 mg/Kg	10 %
	Shotapen	1mg/Kg	1%
	Meloxisan Pets	0.2mg/Kg	0.5%
Mantenimiento	Midazolam	0,25 mg/Kg	0,5 %
	Ketamina	5 mg/Kg	10 %
	Lidocaina	1 mg/Kg	2%

Dosis del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina

Protocolo con Diazepam + Ketamina – protocolo anestésico 2

Tabla 2

Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina

PROTOCOLO ANESTESICO 1			
Sub etapa	Fármaco	Dosis	Porcentaje
Premedicación	Xilacina	0.25 – 2 mg/Kg	2%
	Tramadol	1 – 4 mg/Kg	5%
Inducción	Diazepam	0,25 mg/Kg	0,5 %
	Ketamina	5 mg/Kg	10 %
	Shotapen	1mg/Kg	1%
	Meloxisan Pets	0.2mg/Kg	0.5%
Mantenimiento	Diazepam	0,25 mg/Kg	0,5 %
	Ketamina	5 mg/Kg	10 %
	Lidocaina	1 mg/Kg	2%

Dosis del protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina

3.3.1.3. Aplicación del fármaco

3.3.1.3.1. Premedicación:

Según el examen físico del paciente, se evaluó la dosis de fármacos que se debe aplicar (Xilacina y Tramadol), se registró cantidad y hora de aplicación. La pre medicación se realizó intramuscular de preferencia en el miembro posterior derecho, una vez aplicada se esperó 10 minutos (post premedicación) para tomar constantes fisiológicas (F.C. con ayuda del estetoscopio se contó latidos por minuto, para la F.R. se tomó la cantidad de respiraciones por minuto, T° se mide en grados centígrados con termómetro infrarrojo).

3.3.1.3.2. Inducción:

La base es el examen físico para la elección del protocolo anestésico de la paciente (protocolo 1, protocolo 2). En esta etapa se preparó a la paciente para la cirugía, primero se realizó la tricotomía en el miembro anterior distal del can, ligamos y canalizamos en la vena cefálica, se aplicó el protocolo elegido para la paciente con media dosis de inducción,

si se requiere más se aumenta, se registró la hora y cantidad de dosis aplicada). Intubar al can con el número de tubo endotraqueal ideal, se realizó otra tricotomía en el lateral izquierdo o región abdominal según determine el cirujano. Se tomo constantes fisiológicas (F.C. con ayuda del estetoscopio se contó latidos por minuto, la F.R. se contó respiraciones por minuto, T° se mide en grados centígrados con termómetro infrarrojo, SpO2 con ayuda del oxímetro).

Se aplicó antibiótico: Shotapen vía intramuscular de preferencia en el lateral izquierdo.

Se aplicó analgésico: Meloxisan Pets vía Subcutánea.

Se transporto a la paciente de la mesa de preparación a la mesa de cirugía, se realizó una embrocación excéntrica con jabón desinfectante y clorexidina. Se conecto el suero con infusión continua al paciente por donde se ingresó fármacos analgésicos y de mantenimiento (si la paciente requiere), se introdujo el esofagoscopio por cavidad bucal hasta escuchar corazón y conecto la bolsa auto inflable al tubo endotraqueal para ayudar a oxigenar al animal.

3.3.1.3.3. Etapa trans operatoria

En esta etapa el anestesista realiza el mantenimiento del paciente, mientras el cirujano realiza la O.V.H., se tomó registro de las constantes fisiológicas cada 2 minutos (hora, F.C. con ayuda del esofagoscopio se contó latidos por minuto, la F.R. se contó respiraciones por minuto, T° se mide en grados centígrados con termómetro infrarrojo, SpO2 con ayuda del oxímetro) , también de la dosis de medicación aplicada y se realizó el tatuaje en la oreja izquierda con el código alfa numérico correspondiente.

3.3.1.4. Supresión de fármaco

3.3.1.4.1. Etapa post Operatoria

Una vez finalizada la cirugía, se retiró todo instrumento físico aplicado al paciente, se esperó que despierte estimulando con movimientos para ayudar a reactivar el conocimiento, la paciente muestra conciencia cuando presenta reflejo traqueal y se puede extubar. De igual manera en esta etapa es importante realizar el monitoreo a la paciente (hora, F.C., latidos por minuto, F.R. respiraciones por minuto, T° se mide en grados centígrados con termómetro infrarrojo, Saturación de oxígeno SpO2 con ayuda del oxímetro).

3.3.2. Valoración del tiempo de recuperación posterior al término de la cirugía

Para valorar este tiempo se observó cuanto tiempo tardo en despertar la paciente, se tomó como primer punto de referencia la hora de término de cirugía, ya que a partir de la finalización de la cirugía no se administra más anestesia y como segundo punto de referencia la hora de extubación ya que el animal al expulsar el tubo endotraqueal de manera voluntaria demuestra que está despierto y consiente.

3.3.3. Determinación del beneficio/costo por protocolo anestésico

En ambos protocolos anestésicos evaluados el único factor cambiante es el uso de Diazepam o Midazolam, por lo cual se mide la cantidad usada de estas benzodiacepinas, en Etapa preoperatoria (Inducción) y Etapa trans operatoria (Mantenimiento), se determinó la cantidad usada para obtener el costo en bolivianos.

3.4. Análisis estadístico

El análisis estadístico que se realizó fue la prueba T de Student.

3.5. Población

Se tomó como universo de población la cantidad de canes que son sometidos a una cirugía de ovariohisterecromia en la clínica veterinaria VetSur - Selayas team por mes, el total de la población es de 112 canes de diferentes edades, de los cuales 52 se encuentran entre los 3 meses a 2 años de edad.

3.6. Muestra

La muestra obtenida es probabilística aleatorio simple, de acuerdo a la fórmula de tamaño muestral:

$$n = \frac{Z^2pqN}{Ne^2+z^2pq}$$

n =Tamaño de muestra

Z = Nivel de confianza (95%)

p = probabilidad a favor

q = probabilidad en contra

N = tamaño de la población

e = margen de error deseado (Ecotec, 2022)

Se obtuvo un total de 22 muestras, 11 pacientes para cada tratamiento, pero por la afluenza de pacientes se usó el total de 52 canes hembras. Procedentes de diferentes hogares de La Paz – Bolivia, las pacientes no son de raza definida, con buen estado de salud aparente.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al evaluar el efecto de dos protocolos anestésicos en canes hembras sometidas a una ovariohisterectomía se comparó promedios para constantes fisiológicas (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, saturación de oxígeno), en etapa preoperatoria, trans operatoria, post operatoria. Los datos fueron tomados en la ciudad de La Paz. Los resultados fueron los siguientes:

4.1. Comparación de los promedios de cuatro constantes fisiológicas, durante las etapas pre, trans, posoperatorio, entre ambos protocolos.

4.1.1. Etapa pre operatoria

La etapa preoperatoria operatoria se subdivide en examen físico, premedicación e inducción.

Tabla 3

Constantes fisiológicas en etapa pre operatoria del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina

	Protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina				**Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina**			
Sub etapa	Constantes fisiológicas							
	F.C. Lat/min	F.R. Resp/min	T° °C	SpO2 %	F.C. Lat/min	F.R. Resp/min	T° °C	SpO2 %
Examen físico	140	37	36.7		138	44	37.0	
Premedicación	77	29	36.5		70	27	36.5	
Inducción	97	24	35.1	86	87	23	36.4	90
PROMEDIO TOTAL	**104**	**30**	**35.7**	**86**	**98**	**31**	**36.6**	**90**

4.1.1.1. Examen físico

Tabla 4

Prueba T de student en la sub etapa examen físico para frecuencia cardiaca

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	F.C.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
140.46	138.00	2.46	-12.55	17.47	591.78
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
860.48	0.3555	0.33	50	0.7433	Bilateral

La prueba T de student para nuestras independientes, con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa examen físico, para la constante fisiológica frecuencia cardiaca (F.C.).

La tabla 4 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.C. es 0.33, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos la frecuencia cardiaca no es individualmente significativa ($P<0.05$).

En la tabla 3, se muestra el promedio de frecuencia cardiaca con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 140 latidos/ minuto vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 138 latidos por minuto.

En el examen físico se combinan la inspección y palpación (González, 2011), los datos recadados con diferentes protocolos anestésicos en examen físico para frecuencia cardiaca son 132.4 ± 37.4, 113.3 ± 38.8, 127.0 ± 34.6, 105.8 ± 37.2 (Huanca, 2016), se comparo con los datos obtenidos en este estudio y no existe una variacion amplia.

Tabla 5

Prueba T de student en la sub etapa examen físico para frecuencia respiratoria

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2**
Tratamientos	F.R.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media (2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
37.85	44.62	-6.77	-14.41	0.87	156.78
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
219.45	0.4063	-1.78	50	0.0812	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa examen físico, para la constante fisiológica frecuencia respiratoria (F.R.).

La tabla 5 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.R. es -1.78, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa ($P<0.05$).

En la tabla 3, para la frecuencia respiratoria el promedio con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 37 respiraciones/minuto vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 44 respiraciones/minuto.

Los datos recadados con examen físico para frecuencia respiratoria son 45.0 ± 15.8 (Escobedo, 2016) se comparo con los datos obtenidos en este estudio y mostro un minimo decremento no influyente. Con diferentes tipos de protocolos la frecuencia cardiaca es de 50.5 ± 29.3, 35.3 ± 28.9, 51.8 ± 27.4, 44.4 ± 33.0 la variación se atribuye al tipo de fármaco usado (Huanca, 2016).

Tabla 6

Prueba T de student en la sub etapa examen físico para temperatura

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	T°	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media (1) – Media (2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
36.75	37.07	-0.32	-0.98	0.34	0.81
Var(2)	**pHom Var**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
1.97	0.0302	-0.99	43	0.3282	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa examen físico, para la constante fisiológica temperatura (T°).

La tabla 6 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para T° es -0.99, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos la Temperatura no es individualmente significativa ($P<0.05$).

En la tabla 3, para la temperatura el promedio con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 36.7 °C vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 37°C, la diferencia es de 0.3 °C.

La temperatura promedio evaluando 2 protocolos anestésicos es 37.4 ± 1.4 °C y 38.0 ± 1.2 °C (Báez, 2007), se comparó con el presente estudio y mostro una variación promedio de 1°C, al aumentar la altitud la temperatura disminuye aproximadamente un grado 154 metros (Navarra, s.f.).

4.1.1.2. Premedicación

Tabla 7

Prueba T de student en la sub etapa premedicación para frecuencia cardiaca

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	F.C.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
77.15	70.23	6.92	-6.55	20.40	533.82
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
636.26	0.6641	1.03	50	0.3070	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa de premedicación, para la constante fisiológica frecuencia cardiaca (F.C.).

La tabla 7 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.C. es 1.03, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos la frecuencia cardiaca no es individualmente significativa ($P<0.05$).

El promedio en la tabla 3 de la frecuencia cardiaca con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 77 latidos/ minuto vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 70 latidos por minuto, la variación es 7 latidos/minuto entre protocolos, debemos tener en cuenta que en esta etapa la F.C. baja, esto se debe al uso de la Xilacina, pero se mantiene dentro de los promedios normales.

En la premedicación el valor hallado fue 61.3 ± 8.1 (Huanca, 2016), comparando con los resultados obtenidos se evidencia el decremento entre sub etapa de examen físico a premedicación.

Tabla 8

Prueba T de student en la sub etapa premedicación para frecuencia respiratoria

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	F.R.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
29.12	27.58	1.54	-11.45	14.52	227.87
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
842.09	0.0017	0.24	38	0.8118	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa de premedicación, para la constante fisiológica frecuencia respiratoria (F.R.).

La tabla 8 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.R. es 0.24, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa ($P<0.05$).

En la tabla 3, para la frecuencia respiratoria el promedio con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 29 respiraciones/minuto vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 27 respiraciones/minuto, la variación es 2 respiraciones/minuto entre protocolos, debemos tener en cuenta que en esta etapa la F.R. baja, esto se debe al uso de la Xilacina.

La frecuencia respiratoria promedio es de 23.0 ± 8.2(Huanca, 2016), comparando con el presente estudio se evidencia un decremento entre sub etapa de examen fisico vs premedicacion.

Tabla 9

Prueba T de student en la sub etapa premedicación para la temperatura

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	T°	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
36.52	36.53	-0.02	-0.43	0.39	0.29
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
0.78	0.0174	-0.09	42	0.9250	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa de premedicación, para la constante fisiológica temperatura (T°).

La tabla 9 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para T° es -0.09, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

En la tabla 3, el promedio de la temperatura con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 36.5°C vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 36.5°C, ambos protocolos no presentan diferencias.

4.1.1.3. Inducción

Tabla 10

Prueba T de student en la sub etapa inducción para frecuencia cardiaca

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	F.C.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
97.08	87.50	9.58	-6.83	25.98	807.43
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
927.46	0.7317	1.17	50	0.2466	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa de inducción, para la constante fisiológica frecuencia cardiaca (F.C.).

La tabla 10 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.C. es 1.17, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

La frecuencia cardiaca en la tabla 3 mostro un promedio: con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 97 latidos/ minuto vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 87 latidos por minuto, la diferencia no es significativa ya que la variación es 10 latidos/minuto entre protocolos.

La frecuencia cardiaca en inducción es 99.7 ± 28.5 (Huanca, 2016), se comparo con los resultados obtenidos en este estudio, no mostro diferencia comparado con bibliografia.

Tabla 11

Prueba T de student en la sub etapa inducción para frecuencia respiratoria

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2)**
Tratamientos	F.R.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
24.38	23.00	1.38	-3.62	6.39	50.57
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
110.80	0.0551	0.56	50	0.5808	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa de inducción, para la constante fisiológica frecuencia respiratoria (F.R.).

La tabla 11 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.R. es 0.56, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos NO es individualmente significativa (P<0.05).

Para la frecuencia respiratoria la tabla 3 nos mostró el promedio con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina de 24 respiraciones/minuto vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 23 respiraciones/minuto, la diferencia no es

significativa ya que la variación es de 1 respiración/minuto entre protocolos. Se comparo con bibliografía, la frecuencia respiratoria evaluada con varios protocolos es 24.4 ± 19.5, 27.0 ± 26.4, 39.3 ± 28.2, 34.9 ± 29.0 (Escobedo, 2016), en la etapa de inducción no existe diferencia amplia.

Tabla 12

Prueba T de student en la sub etapa inducción para la temperatura

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2)**
Tratamientos	T°	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
35.19	36.41	-1.22	-3.91	1.48	43.65
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
0.72	<0.0001	-0.93	25	0.3611	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa de inducción, para la constante fisiológica temperatura (T°).

La tabla 12 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para T° es -0.93, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

En la tabla 3, el promedio de la temperatura con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 35.1°C vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 36.4°C, existe una diferencia de 1.3 °C. Se comparo con bibliografía, la temperatura evaluada con varios protocolos es 37.7 ± 1.1, 38.6 ± 0.1, 38.2 ± 0.3, 38.2 ± 0.8 (Escobedo, 2016), mostro una variación promedio de 1°C, al aumentar la altitud la temperatura disminuye aproximadamente un grado 154 metros (Navarra, s.f.).

Tabla 13

Prueba T de student en la sub etapa inducción para la saturación de oxigeno

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	SpO2	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
86.04	90.08	-4.04	-8.60	0.52	67.40
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
66.63	0.9775	-1.78	50	0.0814	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa preoperatoria, sub etapa de inducción, para la constante fisiológica saturación de oxígeno (SpO2).

La tabla 13 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para SpO2 es -1.78, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa ($P<0.05$).

En tanto a la saturación de oxígeno el promedio con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 86% vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 90%, la diferencia es de 4% entre protocolos.

La diferencia de SpO2 entre protocolos fue 90.0 ± 6.5, 86.0 ± 7.7, 75.0 ± 7.8, 97.0 ± 9.8 (Escobedo, 2016), no existen diferencias amplias comparando con bibliografía.

Todas las pacientes presentaron un decremento en la frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria después de ser pre medicadas, este cambio se da por la neuroleptoanalgesia ocasionada por el uso de Xilacina y Tramadol (Campo, 2011). Al momento de aplicar la inducción las pacientes incrementaron la frecuencia cardiaca, este efecto se le atribuye a la Ketamina y también fue encontrado por (Escobedo, 2016).

En la frecuencia respiratoria al momento del examen físico la mayoría de las pacientes presentaron taquipnea, puede ser por el estrés generado por las instalaciones de la clínica (Escobedo, 2016).

No existen cambios significativos en la temperatura, ni en la saturación de oxígeno comparando ambos protocolos.

4.1.2. Etapa Trans operatoria

En esta etapa las constantes fisiológicas se tomaron durante el período de tiempo que dure la ovarioriohisterectomia (O.V.H.) de la paciente.

Tabla 14

Constantes fisiológicas en etapa trans operatoria del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina

	Protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina				**Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina**			
Sub etapa	Constantes fisiológicas							
	F.C. Lat/min	F.R. Resp/min	T° °C	SpO2 %	F.C. Lat/min	F.R. Resp/min	T° °C	SpO2 %
Mantenimiento	**91**	**24**	**35.8**	**88**	**86**	**17**	**36.4**	**81**

4.1.2.1. Mantenimiento

Tabla 15

Prueba T de student en la sub etapa de mantenimiento para frecuencia cardiaca

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2)**
Tratamientos	F.C.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
91.76	86.72	5.04	-7.17	17.24	510.46
Var(2)	**PHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
449.44	0.7528	0.83	50	0.4109	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa trans operatoria, sub etapa de mantenimiento, para la constante fisiológica frecuencia cardiaca (F.C.).

La tabla 15 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.C. es 0.83, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

En la tabla 14, la frecuencia cardiaca presento un promedio con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 91 latidos/ minuto vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 86 latidos por minuto, la variación es 5 latidos/minuto entre ambos protocolos. Se comparo con datos recabados de varios protocolos anestésicos, la frecuencia cardiaca fue 90.0 ± 35.5, 93.0 ± 39.8, 107.0 ± 32.6 (Escobedo, 2016), 95.1 ± 23.1 (Huanca, 2016) en mantenimiento, no existió diferencia amplia con bibliografía.

Tabla 16

Prueba T de student en la sub etapa de mantenimiento para frecuencia respiratoria

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2)**
Tratamientos	F.R.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
24.99	17.83	7.16	0.04	14.28	71.45
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
250.90	0.0026	2.03	39	0.0489	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa trans operatoria, sub etapa de mantenimiento, para la constante fisiológica frecuencia respiratoria (F.R.).

La tabla 16 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.R. es 2.03, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

En la tabla 14 el promedio para la frecuencia respiratoria con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 24 respiraciones/minuto vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 17 respiraciones/minuto, la diferencia no es significativa ya que la variación es de 7 respiración/minuto entre protocolos, pero en esta etapa la mayoría de las pacientes reciben respiración manual con ayuda de la bolsa autoinflable, ya que por la relajación que existe con los protocolos brindados las pacientes no pueden respirar de manera natural fluida. Se comparo con bibliografía, la frecuencia respiratoria fue de 25.9 ± 7.9 (Huanca, 2016), no existe una diferencia amplia y ambas se encuentran dentro del rango.

Tabla 17

Prueba T de student en la sub etapa de mantenimiento para temperatura

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2)**
Tratamientos	T°	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
35.83	36.41	-0.57	-1.32	0.17	2.97
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
0.51	<0.0001	-1.57	34	0.1254	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa trans operatoria, sub etapa de mantenimiento, para la constante fisiológica temperatura (T°).

La tabla 17 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para T° es -1.57, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

En la tabla 14, la temperatura mostro un promedio con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 35.8°C vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 36.4°C, la variación es de 0.6 °C entre ambos protocolos.

La temperatura con diferentes protocolos anestésicos es 37.0 ± 1.0, 37.0 ± 1.0, 38.0 ± 0.8, 38.0 ± 0.8, se comparó con el presente estudio y no mostro variaciones.

Tabla 18

Prueba T de student en la sub etapa de mantenimiento para saturación de oxigeno

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n (1)**	**n (2)**
Tratamientos	SpO2	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media (1)-Media (2)**	**LI (95)**	**LS (95)**	**Var (1)**
88.92	81.64	7.28	-3.40	17.97	57.56
Var (2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
652.08	<0.0001	1.39	29	0.1738	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en etapa trans operatoria, sub etapa de mantenimiento, para la constante fisiológica saturación de oxígeno (SpO2).

La tabla 18 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para T° es 1.39, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

En tanto a la saturación de oxígeno el promedio con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 88% vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 81%, la variación es de 7% entre protocolos. Se comparo con bibliografia, la saturación de oxígeno con varios protocolos es 90.0 ± 6.5, 86.0 ± 7.7, 97.0 ± 9.8 (Escobedo, 2016), no mostro diferencias amplias con los resultados generados en el presente trabajo.

Durante el mantenimiento las constantes fisiológicas Frecuencia cardiaca, temperatura, saturación de oxígeno, no presentan cambios significativos comparados con la inducción. La frecuencia respiratoria mostro bradipnea por el efecto adverso de la ketamina que produce depresión respiratoria (Campo, 2011).

4.1.3. Etapa Post operatoria

En esta etapa las constantes fisiológicas se toman después de la cirugía hasta que el animal este consciente.

Tabla 19

Constantes fisiológicas en etapa trans operatoria del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina

Protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina				**Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina**			
Constantes fisiológicas							
F.C. Lat/min	F.R. Resp/min	T° °C	SpO2 %	F.C. Lat/min	F.R. Resp/min	T° °C	SpO2 %
91	**33**	**36.1**	**90**	**93**	**35**	**36**	**87**

Tabla 20

Prueba T de student en la etapa post operatoria para frecuencia cardiaca

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2)**
Tratamientos	F.C.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
91.10	93.46	-2.36	-14.72	10.00	513.61
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
470.90	0.8299	-0.38	50	0.7031	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en la etapa post operatoria, para la constante fisiológica frecuencia cardiaca (F.C.).

La tabla 20 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.C. es -0.38, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

En la tabla 19, el promedio de la frecuencia cardiaca con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 91 latidos/ minuto vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 93 latidos por minuto, existe una variación de 2 latidos/minuto entre protocolos.

La frecuencia cardiaca es de 80.3 ± 18.8 (Huanca, 2016), 80.6 ± 32.7, 88.4 ± 31.7, 90.6 ± 5.1, 80.6 ± 32.7 (Escobedo, 2016), se comparó los datos, existe variación, pero todos los datos se encuentran normales.

Tabla 21

Prueba T de student en la etapa post operatoria para frecuencia respiratoria

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**N(1)**	**n(2)**
Tratamientos	F.R.	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
33.49	35.21	-1.72	-11.95	8.51	297.50
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
377.24	0.5572	-0.34	50	0.7374	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en la etapa post operatoria, para la constante fisiológica frecuencia respiratoria (F.R.).

La tabla 21 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para F.R. es -0.34, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

En la tabla 19, la frecuencia respiratoria presentó un promedio con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 33 respiraciones/minuto vs el protocolo

anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 35 respiraciones/minuto, la diferencia no es significativa ya que la variación es de 2 respiración/minuto entre protocolos, esta etapa al finalizar la cirugía la mayoría de las pacientes reciben respiración manual con ayuda de la bolsa autoinflable, ya que por la relajación que existe con los protocolos brindados las pacientes no pueden respirar de manera natural fluida, estimulamos a la paciente con movimientos para que tome conciencia y pueda respirar de manera natural. Se comparo con bibliografía, la frecuencia respiratoria de cuatro protocolos anestésicos es 30.3 ± 38.6, 38.6 ± 33.4, 18.4 ± 21.4, 34.9 ± 29.0, (Escobedo, 2016), no existe una variación amplia.

Tabla 22

Prueba T de student en la etapa post operatoria para temperatura

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2)**
Tratamientos	T°	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
36.12	36.00	0.12	-0.32	0.56	0.65
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
0.60	0.8368	0.55	50	0.5822	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en la etapa post operatoria, para la constante fisiológica temperatura (T°).

La tabla 22 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para T° es 0.55, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa ($P<0.05$).

Para la temperatura el promedio de la tabla 19, con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 36.1°C vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 36°C, la diferencia no es significativa ya que la variación es de 0.1 °C.

La temperatura que se evaluó de cuatro protocolos anestésicos es 37.0 ±1.1, 37.8 ± 1.1, 37.6 ± 1.2, 37.8 ± 0.9 (Escobedo, 2016), se comparó con los datos obtenidos en el presente estudio con una variación promedio de 1°C, al aumentar la altitud la temperatura disminuye aproximadamente un grado 154 metros (Navarra, s.f.).

Tabla 23

Prueba T de student en la etapa post operatoria para saturación de oxigeno

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2)**
Tratamientos	SpO2	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
90.87	87.45	3.42	-4.88	11.71	27.51
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
398.77	<0.0001	0.84	28	0.4059	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, en la etapa post operatoria, para la constante fisiológica saturación de oxígeno (SpO2).

La tabla 23 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada para SpO2 es 0.84, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa (P<0.05).

En tanto a la saturación de oxígeno el promedio que se demostró en la tabla 19, con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es 90% vs el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con 87%, la diferencia no es significativa ya que la variación es de 3% entre protocolos.

La temperatura que se evaluó de cuatro protocolos anestésicos es 91.6 ± 6.1, 90.8 ± 6.1, 85.9 ± 4.3, 97.0 ± 1.5. (Escobedo, 2016), se comparó con los datos obtenidos en el presente estudio, existe variación, pero todos los datos se encuentran dentro de lo normal. Con ambos protocolos anestésicos las pacientes presentan constantes fisiológicas estables.

En etapas preoperatoria, trans operatoria y post operatoria la frecuencia cardiaca se mantuvo dentro del rango establecido, 60 a 160 latidos por minuto (Mucha, 2001).

La frecuencia respiratoria, en la etapa preoperatoria varia durante el examen físico, en etapas trans operatoria y post operatoria, la frecuencia respiratoria se mantiene dentro del rango establecido de 10 a 30 respiraciones /minuto (Besteiros, 2019).

En etapas preoperatoria, trans operatoria y post operatoria la temperatura no se encuentra dentro del rango establecido, 37.8 a 39.2 °C (Besteiros, 2019), los promedios presentan una disminución comparando con el rango normal, esto puede atribuirse a que la altitud modifica la temperatura. La altitud respecto al nivel del mar influye en el mayor o menor calentamiento de las masas de aire. Es más cálido el que está más próximo a la superficie terrestre, disminuyendo su temperatura progresivamente a medida que aumenta la altitud, unos 6, 4º C cada 1.000 metros de altitud (Leonced, 2019), también durante la anestesia es común que los pacientes pierdan entre 1 y 4 °C (Rioja, 2013).

En etapas preoperatoria, trans operatoria y post operatoria la saturación de oxígeno se mantuvo dentro del rango establecido, 86 a 100% (Marin, 1996) y comparando con un promedio de SpO2 en la Ciudad de La Paz de 86.83 ± 1,86 (Ticona, 2022), existe variación, pero no significativa.

4.2. Valoración del tiempo de recuperación posterior al término de la cirugía

Tabla 24

Tiempo de recuperación posterior al termino de cirugía del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y protocolo anestésico 2 – Diazepam+ Ketamina

	Protocolo anestésico 1 Midazolam+ Ketamina	**Protocolo anestésico 2 Diazepam+ Ketamina**
Final de cirugía	12:85	13:54
Extubación	12:96	13:52
Tiempo total	11 minutos	2 minutos

Tabla 25

Prueba T de student para el final de la cirugía

Clasific	**Variable**	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**n(1)**	**n(2)**
Tratamientos	Final Cx	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
12.85	13.54	-0.69	-1.70	0.31	2.83
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
3.66	0.5254	-1.39	50	0.1710	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, para valoración de tiempo de recuperación posterior al término de la cirugía – Final de cirugía (Final Cx).

La tabla 25 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada es -1.39, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa ($P<0.05$).

Tabla 26

Prueba T de student para hora de extubación

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	Hora de extubación	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
12.96	13.52	-0.56	-1.47	0.36	2.59
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
2.80	0.8474	-1.22	50	0.2288	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, para valoración de tiempo de recuperación posterior al término de la cirugía - hora de extubación.

La tabla 25 mostró, que a un nivel de significación de 95%, la t calculada es -1.22, por ello se acepta la hipótesis nula ya que comparando ambos protocolos no es individualmente significativa ($P<0.05$).

En la tabla 24, con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina existe un tiempo promedio de recuperación de 11 minutos para que la paciente recupere el conocimiento, este es más tardío en comparación al protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina que tarda 2 minutos, entre ambos existe una diferencia de 9 minutos.

4.3. Determinar el beneficio/costo por protocolo anestésico

Influye la cantidad total usada del fármaco según protocolo anestésico.

Tabla 27

Prueba T de student, relación beneficio costo para inducción

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	Inducción	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
0.65	0.59	0.06	-0.11	0.24	0.12
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
0.08	0.2468	0.72	50	0.4761	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, para determinar el beneficio/costo en etapa de inducción.

En la tabla 27 los promedios para determinar el beneficio/costo en la etapa de inducción, a un nivel de significación de 95%, se acepta la hipótesis nula, no existe diferencia significativa entre ambos protocolos.

Tabla 28

Prueba T de student, relación beneficio costo para mantenimiento

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)
Tratamientos	Mantenimiento	{T1}	{T2}	26	26
Media (1)	**Media (2)**	**Media(1)-Media(2)**	**LI(95)**	**LS(95)**	**Var(1)**
0.36	0.23	0.13	-0.08	0.35	0.18
Var(2)	**pHomVar**	**T**	**Gl**	**p-valor**	**Prueba**
0.12	0.3075	1.24	50	0.2203	Bilateral

Prueba T de student para nuestras independientes con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina y Protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, para determinar el beneficio/costo en etapa de mantenimiento.

En la tabla 28 los promedios para determinar el beneficio/costo en la etapa de mantenimiento, a un nivel de significación de 95%, se acepta la hipótesis nula, no existe diferencia significativa entre ambos protocolos.

Teniendo en cuenta la cantidad de fármacos usados se determinó el costo según protocolo anestésico por paciente.

Tabla 29

Costo total del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina

FÁRMACO	PRECIO
Xilacina 2% (Alfasan INTERNATIONAL B.V.)	3.17 Bs
Tramadol 100mg/2ml (Vitalis)	0.96 ctvs.
Ketamina 10% Quetamin (Biomont)	5.37 Bs
Midazolam 5mg/ml (TEUTO)	18 Bs por ampolla de 3 ml
Lidocaina 2% (Infavet)	0.43 ctvs.
Shotapen (Virbac)	4.42 Bs
Meloxisan Pets (pets health - MONTANA)	1.24 Bs
TOTAL	**33.59 Bs**

Tabla 30

Costo total del protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina

FÁRMACO	PRECIO
Xilacina 2% (Alfasan INTERNATIONAL B.V.)	3.17 Bs
Tramadol 100mg/2ml (Vitalis)	0.96 ctvs.
Ketamina 10% Quetamin (Biomont)	5.37 Bs
Diazepam 10mg/2ml (Lab. Sanderson S.A.)	5.50 bs por ampolla de 2 ml
Lidocaina 2% (Infavet)	0.43 ctvs.
Shotapen (Virbac)	4.42Bs
Meloxisan Pets (pets health - MONTANA)	1.24 Bs
TOTAL	**21.09**

El beneficio/costo comparando ambos protocolos nos demostró que el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina, tuvo un costo de 33.59 Bs Bs por paciente, a diferencia del protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina, que tuvo un costo de 21.09

Bs, con una diferencia de 12.5 Bs. Se demostró que el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina es más costoso.

5. CONCLUSIONES

Para comparar los promedios de cuatro constantes fisiológicas, durante las etapas pre, trans, posoperatorio, entre ambos protocolos, concluimos:

En la etapa pre operatoria para frecuencia cardiaca (latidos/minuto), en la sub etapa de examen físico con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina dio un promedio de 140 lat/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 138 lat/min, la sub etapa de premedicación con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina dio un promedio de 77 lat/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 70 lat/min, en la sub etapa de inducción con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina se dio un promedio de 97 lat/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 87 lat/min, en la etapa pre operatoria se obtuvo una media con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina 104 lat/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 98 lat/min. La etapa trans operatoria en sub tapa de mantenimiento con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina se obtuvo 91 lat/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 86 lat/min. La etapa post operatoria con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina se obtuvo 91 lat/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 93 lat/min.

En la etapa pre operatoria para frecuencia respiratoria (respiraciones/minuto), en la sub etapa de examen físico con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina dio un promedio de 37 resp/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 44 resp/min, la sub etapa de premedicación con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina dio un promedio de 29 resp/min, comparando con el protocolo

anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 27 resp/min, en la sub etapa de inducción con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina se dio un promedio de 24 resp/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 23 resp/min, en la etapa pre operatoria se obtuvo una media con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina de 30 resp/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 31 resp/min. La etapa trans operatoria en subetapa de mantenimiento con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina se obtuvo 24 resp/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 17 resp/min. La etapa post operatoria con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina obtuvo 33 resp/min, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina que obtuvo 35 resp/min.

En la etapa pre operatoria para T° (grados centígrados), en la sub etapa de examen físico con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina dio un promedio de 36.7 °C, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 37 °C, la sub etapa de premedicación con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina dio un promedio de 36.5 °C comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 36.5 °C, en la sub etapa de inducción con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina se dio un promedio de 35.1 °C, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 36.4°C , en la etapa pre operatoria se obtuvo una media con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina de 35.7°C, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 36.6 °C. La etapa trans operatoria en subetapa de mantenimiento con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina se obtuvo 35.8 °C comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 36.4 °C. La etapa post operatoria con el protocolo anestésico 1 – Midazolam +

Ketamina obtuvo 36.1 °C, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina que obtuvo 36°C.

En la etapa pre operatoria para Saturación de oxígeno (%), en la sub etapa de inducción con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina se dio un promedio de 86 %, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 90 %. La etapa trans operatoria en subetapa de mantenimiento con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina se obtuvo 88 %, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina se obtuvo 81%. La etapa post operatoria con el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina obtuvo 90 %, comparando con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina que obtuvo 87 %.

Para la valoración del tiempo de recuperación posterior al termino de cirugía, el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina tiene un tiempo de recuperación más prolongado con un total de 11 minutos, se comparó con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina que tiene un tiempo de recuperación de 2 minutos, demostrando ser más rápido al otro protocolo.

Para determinar la relación beneficio/costo por protocolo anestésico, el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina tiene un costo de 33.59 Bs, se comparó con el protocolo anestésico 2 – Diazepam + Ketamina con un costo de 21.09 Bs, el protocolo anestésico 2 demostró ser más económico.

Se acepta la hipótesis nula, los protocolos anestésicos en ovariohisterectomía no presentan diferencias significativas para las constantes fisiológicas, tiempo de recuperación y beneficio/costo de los pacientes.

Estadísticamente los resultados no son significativos, pero como se trabajó en animales vivos se concluyó que ambos protocolos proporcionaron buena anestesia y analgesia a las pacientes, las constantes fisiológicas no presentaron diferencias amplias entre ambos protocolos, en cuanto al tiempo de recuperación el protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina fue más tardío, pero la mayoría de las pacientes usaron solo inducción, demostrando que con poca cantidad de fármaco se puede mantener una buena anestesia y analgesia, este protocolo es más costoso económicamente pero en cantidad aplicada se utilizó menos que el protocoló anestésico 2 – Diazepam + Ketamina.

El protocolo anestésico 2 - Diazepam + Ketamina, brinda buena anestesia y analgesia, también nos proporcionó mejor tiempo de recuperación, pero las pacientes lo metabolizan más rápido, por lo cual se aumenta mayor cantidad de fármaco durante la cirugía.

6. RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones y lo observado en la presente investigación se recomienda mantener las constantes fisiológicas dentro del promedio establecido en La Ciudad de La Paz.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en esta investigación se recomienda contar con todos los materiales necesarios para una adecuada lectura de las diferentes constantes fisiológicas.

Se recomienda realizar un protocolo anestésico basándonos en el historial y examen físico de nuestra paciente, usando dosis bajas, e ir aumentando según la paciente lo requiera, para evitar sobre dosis.

En la premedicación el uso de la xilacina causa una depresión en algunas de las constantes fisiológicas, pero esto se revierte cuando se aplica la inducción, por ello es importante respetar los tiempos entre estas sub etapas.

Se recomienda monitorear al paciente cada 2 minutos en la etapa de mantenimiento para tener un mejor seguimiento.

Siempre prestar atención a las constantes fisiológicas, ya que estas son un excelente indicador para determinar el estado de anestesia y analgesia del paciente.

Controlar monitoreando constantemente al paciente en la etapa post operatoria, ya que esta es una etapa crítica.

Si la paciente es nerviosa se recomienda el uso del protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina, ya que un beneficio importante de este es que puede ser aplicado vía intra muscular, en caso de que la paciente no reacciones correctamente a la premedicación

7. BIBLIOGRAFÍA

Agudelo, C. G.-P. (2018). *La lidocaína en terapéutica veterinaria: posibles nuevos usos desde la perspectiva farmacocinética y farmacodinámica.* Manizales - Colombia: Universidad de Caldas.

Alfaro, C. M. (2018). *Evaluación de mensuración de temperatura comparando cuatro tipos de termometros en canes en el distrito de Yanahuara, Arequipa - Perú 2018.* Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas .

Ángel, E. C.-L. (2002). *Anestesia Práctica de Pequeños Animales.* España: Editorial Interamericana de España, Segunda edición.

Arce, T. -P. (2008). *Qué es una arritmia y cómo funciona un marcapasos.* Madrir: Hospital clinico San Carlos.

Avecillas, B. G. (2015). *Evaluación del tiempo de recuperación de dos protocolos anestésicos en la esterilización de caninos machos.* Cuenca - Ecuador : Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.

Avilez, L. E.-C. (2020). *Comparación de dos técnicas quirúrgicas, para ovariohisterectomía felina en clínica veterinaria Mimos.* Universidad nacional agraria, Facultad de ciencia animal departamento de medicina veterinaria.

Báez, P. (2007). *Comparación de dos protocolos anestésicos para ovariohisterectomía en perras sanas.* Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias.

Bavera, G. A. (2003). *Termoregulacion corporal y ambientación* . Rio cuarto: Universidad Nacional de Rio Cuarto, Facultad de agronomia y Veterinaria.

Best, D. M.-C.-L.-T. (2010). *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica.* Buenos aires - Argentina : Medica Panamericana S.A.

Besteiros, M. (21 de Febrero de 2019). *Experto Animal* . Experto Animal : https://www.expertoanimal.com/constantes-vitales-de-un-perro-24083.html

Campo, S. y. (2011). *Farmacología Veterinaria.* Mexico: Mc-Graw hill.

Cárdena, F. -O. (2015). *Biofísica para estudiantes de Ciencias Veterinarias, Biofísica del aparato respiratorio animal.* La Plata: edulp.

Carro, M. A. (2008). *Vademecum De Farmacologia Veterinaria En Perros Y Gatos (Spanish Edition).* Mexico: Editorial Trillas Sa De Cv; 1er edición.

Castelló, E. B. (2016 de Abril de 2016). *El Blog de Policlinica Veterinaria Castelló* . El Blog de Policlinica Veterinaria Castelló : https://polivetcas.wordpress.com/tag/frecuencia-respiratoria/

Clinics, A. -V. (2018). *Clinics, Affinity - Vets*. Clinics, Affinity - Vets: https://www.affinity-petcare.com/vetsandclinics/es/frecuencia-respiratoria-perros-rango-normal-segun-raza

Contexto, G. (10 de abril de 2020). Conozca los valores de algunas constantes fisiológicas de los animales. *CONtexto ganadero*, pág. 1.

Cruz, D. S. (Mayo de 2019). *Post operatorio*. Post operatorio: https://significado.com/postoperatorio/

Dayer, P. D. (19 de Octubre de 2012). *SpringerLink*. SpringerLink: https://link.springer.com/article/10.2165/00003495-199700532-00006

Delgado. (2007). Uso de midazolam en unidades de terapia intensiva pediatric. *Investigacion en salud* , 8-9.

Departamento, m. V. (2022). *Informe del producto Meloxisan Pets.* Perú : Montana.

Donald, P. (2010). *Manual de farmacologia veterinaria Sexta edición* . Intermedica .

Dubois, S. M. (2013). *Cirugía bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma, 5e.* cgraw-hill Interamericana editores, S. A. de C. V.

Ecotec, U. (2022). *La encuesta.* Ecotec. www.ecotec.edu.ec: https://www.ecotec.edu.ec/material/material_2015F_CSC244_13_53980.pdf

Escobedo, J. D.-A. (2016). *Combinación Xilacina, Tramadol, Diazepam y Ketamina como.* Rev Inv Vet Perú .

Fajardoa, M., Lesmesa, M., & Cardona, L. (2012). *Evaluación del efecto analgésico postoperatorio de infusiones intraoperatorias de tramadol y tramadol/lidocaína/ketamina en comparación con morfina/lidocaína/ketamina en hembras caninas sometidas a ovariohisterectomía.* Bogóta: Universidad de La Salle.

Finelli. (16 de Agosto de 2022). *Finelli S.R.L. Productos Vtererinarios*. Finelli S.R.L. Productos Vtererinarios: https://www.jcfinelli.com.ar/anestesicos/alfasan-xilacina-2-x-30-cc-alfasan

Flores, F. Q. (2020). *Comparación de dos protocolos de anestesia para orquiectomía en perros (canis lupus familiaris): midazolam, propofol y bupivacaína intratesticular versus midazolam, propofol y clorhidrato de tramadol.* Abancay - Perú: Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac.

Ganadero, c. (30 de abril de 2019). Vigile las constantes fisiológicas en bovinos. *CONtexto ganadero*, pág. 2.

García, R. R. (Enero de 2007). *Ovariohisterectomia en perras*. Ovariohisterectomia en perras: http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso06_07/ovariohisterec1..pdf

General, S. C. (03 de Agosto de 2007). *Diazepam*. Diazepam: http://www.facmed.unam.mx/bmnd/gi_2k8/prods/PRODS/Diazepam.htm

Giorgi, M. -A. (2009). Los Analgésicos en Medicina Veterinaria. *Revista Veterinaria Argentina*, 6.

González, I. F.-G. (2011). *Manual de examen físico* . Instituto superior de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay Camaguey.

Huanca, J. (2016). *Rev Inv Vet Perú*, 7.

Huanca, J. (2016). Evaluación de Cuatro Protocolos de Anestesia sobre las Variaciones en las Funciones Vitales en la Ovariohisterectomía Canina. *Rev Inv Vet Perú 2016; 27(3): 458-466*, 9.

Jacobson, J. D. (2022). *Histerectomía Serie y Cuidados postoperatorios.* epartment of Obstetrics and Gynecology.

Landoni, L. L. (2002). *Farmacología y Terapéutica Veterinaria.* España: L M. Botana y cols.

Leonced. (03 de junio de 2019). *Brainly*. Brainly: https://brainly.lat/tarea/12241419

Loaiza, K. S. (11 de septiembre de 2017). *Aestesiar*. Anestesiar: https://anestesiar.org/2017/ketamina-en-el-dolor-agudo-postoperatorio/

López, H. S. (2006). *Farmacología Veterinaria Tercera edicion.* McGraww-Hill Interamericana.

Management, B. p. (2022). *Researchgate.net*. Researchgate.net: https://www.researchgate.net/profile/Sergio-Avena/publication/317535570/figure/fig1/AS:771890201255940@156104437399

0/Mapas-de-Bolivia-y-del-Departamento-de-la-Paz-donde-se-ubica-la-zona-de-Nor-Yungas.png

Maps, G. (2020). *Google Maps* . Google Maps : https://www.google.com/maps/@-16.515223,-68.1300181,14z

Marin, G. . (1996). La pulsometria en el perro estudio clínico. *Unidad de Cirugía, Facultad de agronomia*, 5.

Márquez, F. y. (2014). *Atlas de cirugia veterinaria.* Colombia: Editorial Medica Celsus.

Mascotas, A. d. (22 de ferbrero de 2022). *Amigosdemascotas.com*. Amigosdemascotas.com: https://www.amigosdemascotas.com/products/lcd-screen-digital-no-contact-forehead-infrared-forehead-thermometer-834864594

Maya, J. D. (7 de Mayo de 2007). *Medwave*. Medwave: https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3449

Medical, M. H. (s.f.). *Access Medicina*. Access Medicina: https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1552&sectionid=90372244#:~:text=Contraindicaciones%20y%20precauciones&text=Como%20anest%C3%A9sico%20local%3A%20contraindicada%20en,la%20zona%20de%20aplicaci%C3%B3n%2C%20septicemia.

Medicamentos, V. A. (s.f.). *Access Medicina*. Access Medicina: https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1552&sectionid=90375799

Medicos, R. E. (22 de Abril de 2021). *Portales medicos.com*. Portales medicos.com: https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/anestesia-general-fases-farmacos-y-secuencia-de-intubacion-

basica/#:~:text=Inducci%C3%B3n%3A%20Comienzo%20de%20la%20anestesia, produce%20un%20grado%20de%20hipnosis.

Milissa, C. d. (2017). *Comparación de medición de temperatura rectal y temperatura infrarroja en tres zonas corporales en perros.* Chile: Universidad de Las Américas .

Montana. (2016). *Meloxisan Pets.* Lima - Perú: pets health.

Mora, C. A. (2012). *Determinación de constantes fisiológicas en perros en los cantones Guaranda, Chimbo y San Miguel.* Guaranda: Universidad estatal de Bolivar, Facultad de ciencias agropecuarias recursos naturales y del medio .

Moreno, T. (2013). *Evaluación de tres protocolos de anestesia en caninos a ser intervenidos en el hospital docente veterinario de la UNIL.* Loja - Ecuador: Universidad Nacional de Loja.

Mucha, G. B.-C. (2001). *Afecciones Cardiovasculares en Pequeños Animales.* Intermedica .

Muñoz, I. A. (2017). *Fisiología a grandes alturas.* Universidad de Salamanca.

Narvaéz, M. B. (2017). *Comparacion de dor tipos de protocolos anestesicos con relacion al tiempo de recuperacion postquirurgico en mascotas* . Cuenca - Ecuador : Universidad Politecnica Salesiana Sede Cuenca.

Navarra, M. (s.f.). *meteo.navarra.es*. meteo.navarra.es: http://meteo.navarra.es

Ortiz, D. M. (2018). *Comparación de dos protocolos anestésicos utilizados para ovariohisterectomía en perras y su impacto en la función renal mediante análisis sanguíneos y urianálisis.* Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca - Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Paz, M. P. (s.f.). *mapasbolivia.net*. mapasbolivia.net: https://www.mapasbolivia.net/mapa/mapa-la-paz-mapa-politico.html

Plumb, D. C., & D., P. (2015). *Manual de farmacologia veterinaria Octava edicion.* Buenos Aires: Intermedica.

Pública, M. d. (2017). *Protocolo de Atención para Anestesia General.* Republica Dominicana: Viceministerio de Garantía de la Calidad.

Puerto, A. (20 de Marzo de 2018). *elblogdelasalud*. elblogdelasalud: https://www.elblogdelasalud.info/animales/frecuencia-cardiaca-latido-irregular-corazon-perros/

Richmond. (s.f.). *Vet Pharma*. Vet Pharma: https://richmondvet.com.ar/producto/midazolam/

Rio, S. L. (1993). *Valoración preanestésica y premedicación.* Madrid: Editorial Complutense de Madrid,.

Rioja, E. y. (2013). *Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales.* Servet.

Rivero, O. (1998). *S. S. A. Catálogo de Medicamentos Genéricos Intercambiables para farmacias y público en general a junio de 2005.* Mexico D.F. : Secretaria de la Salud.

Salud, O. P. (2022). *Tratamiento de enfermedades infecciosas.* Washinton D.C. : OPS.

sanidad, M. d. (s.f.). *cimavet*. cimavet: https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/2495+ESP/FT_2495+ESP.pdf

Sanidad, M. d. (s.f.). *cimavet*. cimavet: https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/3659+ESP/FT_3659+ESP.pdf

Sanitarios, A. e. (2000). *Resumen de las caracteristicas del producto Xilagesic 2%*. España: ministerio de Sanidad Política Soacial e Igualdadad.

Serna, A. V. (1998). Dolor agudo, analgesia y sedación en el niño (IIIa): Farmacocinética y farmacodinamia de los analgésicos opioides. *Educación continua*, 12.

Simón, P. M.-M.-A. (2018). *Modulación farmacológica con lidocaína intravenosa de la respuesta inflamatoria y apoptótica inducida por isquemiareperfusión en un modelo experimental porcino de autotrasplante pulmonar.* Madrid: Universidad complutense de Madrid.

Ticona, H. (2022). *Determinacion de los niveles de saturacio normal de oxigeno en canes (Canis lupus familiaris) en condicion de altura por iximetria de pulso en la Ciudad de La Paz.* Universidad Mayor de San Andres .

Torres, D. M.-Z. (2021). *Generalidades sobre manejo del dolor en caninos sometidos a esterilizacion* . Villavicencio: Universidad cooperativa de Colombia.

Urgencies, S. (21 de enero de 2021). *SURvet*. SURvet: https://urgenciesveterinaries.com/hipotermia-perros-que-es-sintomas-afrontarla/

Valencia, V. M.-D. (2017). *Principios básicos de urgencia en pequeñas especies, para estudiantes.* Caldas-Antioquia: Facultad de ciencias agrarias; Medicina Veterinaria.

Valverde, J. P. (2019). *Determinacion de las constantes fisiologicas en canidos con relación a la situación geográfica.*

Vazquéz, J. (22 de Agosto de 2020). *Barkyn*. Barkyn: https://www.barkyn.es/blog/salud/hipertermia-perros-sintomas-tratamiento

Veterinario, D. m. (2022). *Resumen de las características del producto.* España : Agencia española de medicamentos y productos samitarios; Ministerio de sanidad.

Veterinarios, D. d. (s.f.). *Resumen de las características del producto Shotapen L.A.* España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Virbac. (2022). *Shotapen L.A.* México: Virbac.

8. ANEXOS

ANEXO 1

HISTORIA DE REGISTRO

HISTORIA DE REGISTRO	
Fecha:	**DATOS DEL PROPIETARIO (llenar)**
Nombre: C.I.: Dirección: Zona: N°: Teléfono fijo: Celular: Teléfono/celular Alternativo:	
DATOS DEL PACIENTE (llenar)	
Nombre: Edad: Especie: Sexo: Color: Raza:	
INFORMACION IMPORTANTE PARA EL PROPIETARIO (ojo leer)	
a) Ayuno de 6 horas, pero para cachorros menores a 4 meses el ayuno debe ser 3 horas como máximo. El de vital importancia el ayuno del paciente, si no se encuentra en ayunas podría vomitar durante la cirugía, lo que provoca bronco aspiración y podría causar la muerte. b) El propietario debe avisar si el animal presenta: Diarrea, vómitos, tos, estornudos, secreción nasal del oído o genitales, depresión, si ha sufrido trauma reciente, si está bajo tratamiento médico, anticonceptivos, si se ha sometido a intervenciones anteriores y si ha tenido complicaciones. c) Los animales sometidos a intervenciones quirúrgicas no deben ser bañados 7 días antes de la cirugía. d) Los animales obesos o muy delgados con enfermedades preexistentes (cardiacas, diabetes, renales, hepáticas, etc.) y muy nerviosos son de alto riesgo quirúrgico. e) Las hembras preñadas sometidas a esterilización tienen mayor probabilidad de complicaciones durante o después de la cirugía debido a la irrigación interna que presentan, además el tamaño de la incisión será mayor por lo cual se necesitará mayor atención en la etapa post operatoria. f) Las hembras en celo que se someten a la cirugía son de riesgo quirúrgico por la alta irrigación en su aparato genital, necesitaran mayor atención post operatoria, y total control para que no las crucen. g) Su animal durante el proceso de cirugía será tatuado en la oreja izquierda para ser identificado en nuestro registro y presentará zonas rasuradas en los miembros anteriores, y en el lateral izquierdo o abdomen. h) Algunas hembras que han entrado en celo o tenido crías con anterioridad pueden presentar tumores en glándulas mamarias también puede existir una posibilidad de que tengan alguna otra patología por la aplicación de anticonceptivos.	

i) El propietario se compromete a seguir las instrucciones médicas respecto al cuidado del animal, y a traerlo al control 7 días después de la cirugía o antes si fuera necesario.

AUTORIZACION PARA ESTERILIZACION QUIRURGICA Y APLICACIÓN DE ANESTESIA (ojo leer)

Tengo conocimiento, que existe Riesgo en cualquier procedimiento quirúrgico bajo anestesia general para todo ser vivo, sobre todo si no se ha cumplido el ayuno de manera estricta y no se ha declarado con la verdad la condición del animal, estoy consciente que la recuperación de mi mascota puede ser delicada, en caso de vejez, debilidad, falta de cuidados post operatorios. Por tanto, asumo el riesgo y deslindo de cualquier responsabilidad a la clínica veterinaria VetSur – Selaya´s Team en caso de muerte. Debido a que es un procedimiento quirúrgico, estoy consciente de los riesgos y doy mi conformidad para que mi mascota sea sometida/o al procedimiento.

Yo: _____ he leído y entendido la información proporcionada, doy mi consentimiento al médico veterinario encargado de la cirugía para intervenir a mi animal bajo anestesia general. Además, me comprometo a vigilarlo con cuidado y responsabilidad y seguir todas las instrucciones post operatorias.

_____

FIRMA

C.I.:

HISTORIA CLINICA DEL PACIENTE (llenar)

- Está comiendo y tomando agua normalmente SI NO
- Ha sido bañado los últimos 7 dias SI NO
- Ha estado en buen estado de salud SI NO
- Presenta: Diarrea/ vómitos /tos /mocos SI NO
- Tiene antecedentes de trauma o enfermedad reciente u otra información relevante para el paciente SI NO
- Ha cambado de peso SI NO
- La mascota toma alguna medicación SI NO
- Ha visitado a algún veterinario con anterioridad SI NO
- Tiene vacunas SI NO en caso de marcar si, cuales vacunas tiene su mascota _____
- Frecuencia de las vacunas ANUAL SOLO UNA NO TIENE
- Confinamiento: _____
- Comportamiento: _____
- Ha sido vacunado contra la rabia SI NO

si su respuesta fu si, que tipo de vacuna tiene su mascota

CAMPAÑA DEL GOBIERNO/ VETERINARIO LOCAL

Tiene desparasitaciones SI NO

- Adquisición del animal: _____
- Hace cuanto tiempo y de donde lo tiene: _____
- Si es hembra, entro en celo SI NO
- Hace cuanto tiempo entro en celo: _____
- Existe la posibilidad que haya cruzado y hace cuanto tiempo: _____
- Cuantas veces ha tenido crías: _____
- Hace cuanto tiempo tuvo su última camada: _____
- Cuantas crías tuvo por camada: _____
- Alguna vez le hizo aplicar anticonceptivos SI NO
- Cuantas veces le aplico anticonceptivos: _____

ANEXO 2

FICHA CLINICA

FICHA CLINICA			
Examen físico			
NOMBRE:	EDAD:	SEXO:	PESO:
FC:	FR:	Pulso:	
T°:	SpO2:	TRC:	
ICC:	Nódulos linfáticos:	Reflejo tusígeno:	
Mucosas: Rosadas Ictericas Palidas Cianoticas otro: _____			
ASA: 1 2 3 4 5			
ART: ___	Protector hepático: ___	Vitaminas: ___	otros: _____
Observaciones:		Evaluado por:	

PREMEDICACION					
Xilacina	1.1–1.17 mg/kg	mg/kg	ml	RUTA	HORA
Tramadol	3-5 mg/kg	mg/kg	ml	IM IV	
Monitoreo post premeditación (10 a 20 minutos)					

FC: FR: T: HORA:					
INDUCCION					
Plan anestésico 1 – Midazolam + Ketamina					
Midazolam	0.15-0.5mg/kg	mg/kg	ml	RUTA:	HORA
Ketamina	2.5-5 mg/kg	mg/kg	ml	IM IV	
Plan anestésico 2 – Diazepam + Ketamina					
Diazepam	0.15-0.5mg/kg	mg/kg	Ml	RUTA	HORA
Ketamina	2.5-5 mg/kg	mg/kg	ml	IM IV	
Monitoreo FC: FR: T: SpO2: HORA:					
Antibiótico/ cantidad: ml				RUTA IM	HORA:
Analgésico/ Meloxisan Pets, cantidad: ml				RUTA SC	HORA:
PESO:	**NOMBRE:**			**TATUAJE:**	
MANTENIMIENTO					
Plan anestésico 1 – Midazolam + Ketamina					
Midazolam	0.15-0.5mg/kg	mg/kg	Cant: ml		HORA:
Ketamina	2.5-5 mg/kg	mg/kg	Cant: ml		HORA:
Lidocaína	1 mg/kg	mg/kg	Cant: ml		HORA:
Plan anestésico 2 – Diazepam + Ketamina					
Diazepam	0.15-0.5mg/kg	mg/kg	Cant: ml		HORA:
Ketamina	2.5-5 mg/kg	mg/kg	Cant: ml		HORA:
Lidocaína	1 mg/kg	mg/kg	Cant: ml		HORA:
INICIO Cx:		FINAL Cx:			
MONITOREO EN MANTENIMIENTO					
HORA	FC	FR	T°	SpO2	NOTAS

Resumen Cx:					
Cirujano:		Anestesista:			
POST OPERATORIO					
Responsable post operatorio:					
Hora de extubación:					
MONITOREO POST OPERATORIO					
HORA	FC	FR	T°	SpO2	NOTAS
Recomendaciones u observaciones:					

ANEXO 3

TOTAL DE FÁRMACO ADMINISTRADO EN 26 PACIENTES POR TRATAMIENTO

	Protocolo anestésico 1 – Midazolam + Ketamina	Protocolo anestésico 2 - Diazepam + Ketamina
Inducción (ml)	16.9	15.34
Mantenimiento (ml)	9.36	5.98
TOTAL	26.26 ml	21.32 ml

ANEXO 4

COSTO TOTAL DE 26 PACIENTES DEL PROTOCOLO ANESTÉSICO 1 – MIDAZOLAM + KETAMINA

FÁRMACO	**PRECIO**
Xilacina 2% (Alfasan INTERNATIONAL B.V.)	165.12 Bs
Tramadol 100mg/2ml (Vitalis)	50 Bs (caja 10 unidades)
Ketamina 10% Quetamin (Biomont)	279.50 Bs
Midazolam 5mg/ml (TEUTO)	162 Bs (18 bs por ampolla de 3 ml, usamos 9 ampollas)
Lidocaina 2% (Infavet)	21.60 Bs
Shotapen (Virbac)	230 Bs
Meloxisan Pets (pets health - MONTANA)	64.90 Bs
TOTAL	**973.12 Bs**

ANEXO 5

COSTO TOTAL DE 26 PACIENTES DEL PROTOCOLO ANESTÉSICO 2 – DIAZEPAM + KETAMINA

FÁRMACO	**PRECIO**
Xilacina 2% (Alfasan INTERNATIONAL B.V.)	165.12 Bs
Tramadol 100mg/2ml (Vitalis)	50 Bs (caja 10 unidades)
Ketamina 10% Quetamin (Biomont)	279.50 Bs
Diazepam 10mg/2ml (Lab. Sanderson S.A.)	60.50 Bs (5.50 bs por ampolla de 2 ml, usamos 11 ampollas)
Lidocaina 2% (Infavet)	21.60 Bs
Shotapen (Virbac)	230 Bs
Meloxisan Pets (pets health - MONTANA)	64.90 Bs
TOTAL	**871.62 Bs**

ANEXO 6

TRAMADOL - XILACINA

ANEXO 7

MIDAZOLAM

ANEXO 8

DIAZEPAM

ANEXO 9

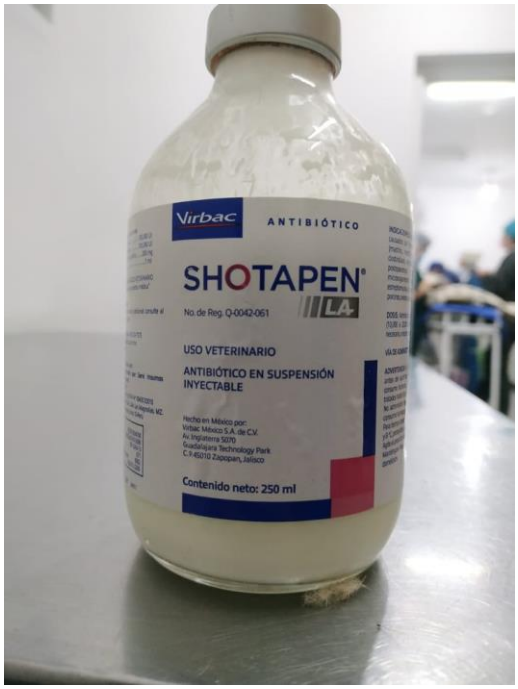
KETAMINA

ANEXO 10

LIDOCAINA

ANEXO 11

ANTIBIOTICO SHOTAPEN



ANEXO 12

ANALGESICO MELOXISAN PETS

ANEXO 13

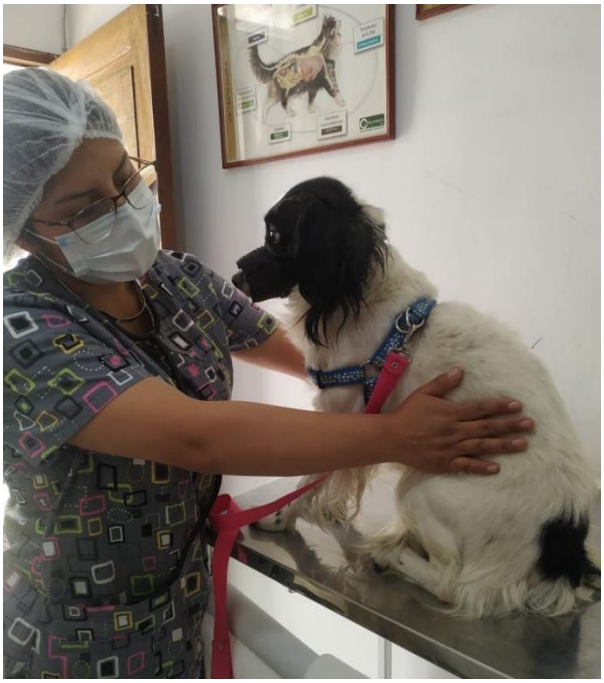
PESAJE DE LA PACIENTE

ANEXO 14

TOMA DE FRECUENCIA CARDIACA

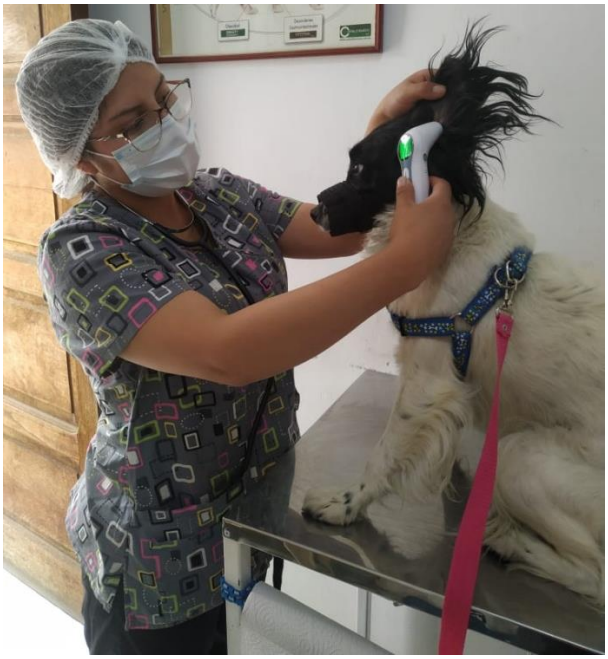
ANEXO 15

TOMA DE FRECUENCIA RESPIRATORIA



ANEXO 16

TOMA DE TEMPERATURA



ANEXO 17

TOMA DE SATURACIÓN DE OXÍGENO

ANEXO 18

PRE OPERATORIO - PREMEDICACIÓN

ANEXO 19

ETAPA PRE OPERATORIO - INDUCCIÓN

ANEXO 20

APLICACIÓN DEL TUBO ENDOTRAQUEAL

ANEXO 21

APLICACION DEL ANTIBIÓTICO Y ANALGÉSICO

ANEXO 22

APLICACION DE LIDOCAINA

ANEXO 23

ETAPA TRANS OPERATORIA - MANTENIMIENTO

ANEXO 24

ETAPA POS OPERATORIA